

PENERAPAN USER CENTERED DESIGN PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN PUBLIK DENGAN FITUR GEOSPATIAL VISUALIZATION PADA LAYANAN ADUAN DAN FITUR CHATBOT AI STUDI KASUS POLRES TULUNGAGUNG

Adam Firmansyah¹, Yayak Kartika Sari², Taufiq Agung Cahyono³

^{1, 2, 3}Universitas Bhineka PGRI Tulungagung, Jl. Mayor Sujadi No. 7, Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia
Email: adamf3602@gmail.com

Article History

Received: 07-05-2026

Revision: 23-05-2026

Accepted: 27-05-2026

Published: 31-05-2026

Abstract. The public service information system at the Tulungagung Police Resort still faces various obstacles, such as an unresponsive interface, difficulty in accurately determining the location of incidents, and limited information services outside operating hours. This study aims to design and develop a web-based public service information system by applying the User Centered Design (UCD) method to improve user experience. The study uses the Research and Development (RnD) method with UCD stages that include user needs analysis, interface design, system development, and usability evaluation. Data were collected through observation, interviews, questionnaires, and documentation involving Tulungagung Police Resort service users. The developed system integrates the Geospatial Visualization feature to accurately map complaint locations and the Artificial Intelligence Chatbot feature as an automatic 24-hour information service. Data analysis was conducted descriptively quantitatively using Black Box Testing to test system functionality and the System Usability Scale (SUS) to measure the level of usability. The results showed that all system functions ran well with a validity level of 100%, and the usability value increased from 28.5 (Not Acceptable) to 78.75 (Acceptable–Good). These findings show that the system is capable of increasing the efficiency, accuracy, and quality of public services more optimally.

Keywords: User Centered Design, Public Services, Geospatial Visualization, AI Chatbot, System Usability Scale

Abstrak. Sistem informasi pelayanan publik di Polres Tulungagung masih menghadapi berbagai kendala, seperti antarmuka yang kurang responsif, kesulitan dalam menentukan lokasi kejadian secara akurat, serta keterbatasan layanan informasi di luar jam operasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pelayanan publik berbasis web dengan menerapkan metode *User Centered Design* (UCD) guna meningkatkan pengalaman pengguna. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (RnD) dengan tahapan UCD yang meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka, pengembangan sistem, dan evaluasi usability. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi yang melibatkan pengguna layanan Polres Tulungagung. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan fitur *Geospatial Visualization* untuk memetakan lokasi aduan secara akurat serta fitur *Chatbot Artificial Intelligence* sebagai layanan informasi otomatis selama 24 jam. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif menggunakan *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas sistem dan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat usability. Hasil penelitian menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dengan tingkat validitas 100%, serta nilai usability meningkat dari 28,5 (*Not Acceptable*) menjadi 78,75 (*Acceptable–Good*). Temuan ini menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas pelayanan publik secara lebih optimal.

Kata Kunci: *User Centered Design*, Pelayanan Publik, *Geospatial Visualization*, *Chatbot AI*, *System Usability Scale*

How to Cite: Firmansyah, A., Sari, Y. K., & Cahyono, T. A. (2026). Penerapan *User Centered Design* pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik dengan Fitur *Geospatial Visualization* pada Layanan Aduan dan Fitur *Chatbot Ai* Studi Kasus Polres Tulungagung. *HORIZON: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 4 (3), 1162-1174. <http://doi.org/10.54373/hijm.v4i3.5647>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong institusi pelayanan publik untuk menghadirkan layanan yang cepat, responsif, dan mudah diakses masyarakat. Dalam sektor kepolisian, sistem informasi berbasis web menjadi sarana penting untuk mendukung proses pengaduan masyarakat dan penyediaan informasi secara digital. Namun, efektivitas sistem pelayanan publik tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis, tetapi juga oleh kualitas pengalaman pengguna (*user experience*) dan kemudahan penggunaan sistem (*usability*). Sistem yang sulit dipahami atau tidak responsif dapat menurunkan tingkat kepuasan dan pemanfaatan layanan oleh masyarakat (Onatayo & Adelesi, 2021; Sardin et al., 2024).

Polres Tulungagung telah menerapkan sistem pelayanan publik berbasis web, tetapi hasil observasi menunjukkan masih terdapat beberapa kendala, seperti antarmuka yang kurang responsif, kesulitan menentukan lokasi kejadian secara akurat, serta keterbatasan layanan informasi di luar jam operasional. Selain itu, proses pelaporan masih didominasi input berbasis teks sehingga sering menghasilkan informasi lokasi yang ambigu dan menyulitkan proses tindak lanjut laporan. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan sistem yang lebih interaktif, mudah digunakan, dan mampu memberikan layanan secara *real-time*. Dalam konteks ini, pemanfaatan chatbot berbasis *Artificial Intelligence* dinilai mampu membantu penyediaan layanan informasi otomatis selama 24 jam dan meningkatkan efisiensi pelayanan publik (Eugenia et al., 2022).

Berbagai penelitian sebelumnya umumnya hanya berfokus pada evaluasi *usability* sistem pelayanan publik atau pengembangan fitur layanan digital secara terpisah. Penelitian lain juga lebih banyak menitikberatkan pada desain antarmuka tanpa mengintegrasikan teknologi geospasial dan layanan otomatis berbasis AI dalam satu sistem terpadu. Padahal, akurasi lokasi laporan dan ketersediaan layanan informasi secara berkelanjutan menjadi kebutuhan penting dalam pelayanan kepolisian berbasis digital. Oleh karena itu, masih terdapat celah penelitian terkait pengembangan sistem pelayanan publik yang mengintegrasikan pendekatan *User Centered Design* (UCD), *Geospatial Visualization*, dan *chatbot Artificial Intelligence* secara simultan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan sistem informasi pelayanan publik berbasis web yang tidak hanya berorientasi pada pengalaman pengguna melalui metode UCD, tetapi juga mengintegrasikan fitur *Geospatial Visualization* untuk meningkatkan akurasi lokasi aduan serta *chatbot AI* sebagai layanan informasi otomatis selama 24 jam. Integrasi ketiga komponen tersebut diharapkan mampu meningkatkan *usability*, efisiensi pelayanan, serta kualitas interaksi antara masyarakat dan institusi kepolisian. Penelitian ini bertujuan untuk

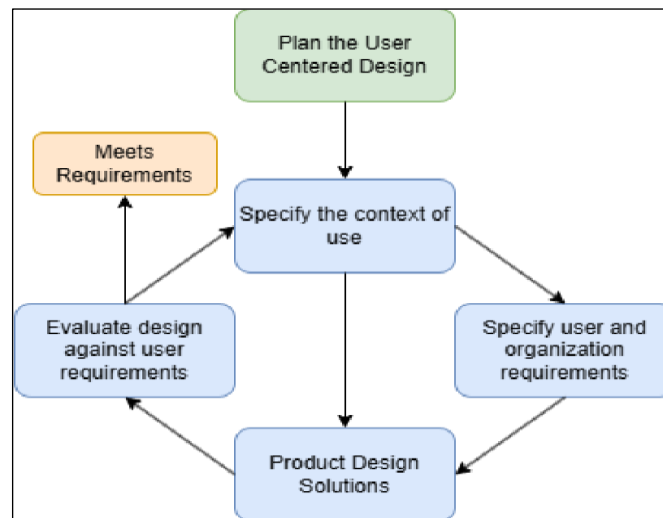
merancang dan mengembangkan sistem informasi pelayanan publik berbasis web di Polres Tulungagung dengan menerapkan metode *User Centered Design*. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan *usability*, akurasi pelaporan lokasi, serta kualitas layanan informasi publik secara lebih efektif, responsif, dan berorientasi pada kebutuhan masyarakat.

METODE

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi pelayanan publik yang dikembangkan berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang terintegrasi dengan fitur *Geospatial Visualization* dan *Chatbot AI*. Sistem dirancang menggunakan pendekatan *User Centered Design* (UCD) sehingga seluruh fitur yang dihasilkan berorientasi pada kebutuhan pengguna, baik masyarakat maupun pihak admin kepolisian. Fitur pelaporan berbasis peta memungkinkan pengguna menandai lokasi kejadian secara langsung sehingga meningkatkan akurasi dibandingkan sistem sebelumnya yang masih berbasis teks. Selain itu, *chatbot AI* berbasis *Google Gemini* mampu memberikan layanan informasi secara real-time selama 24 jam. Dari sisi admin, sistem menyediakan *dashboard* untuk pengelolaan laporan, verifikasi data, serta pemantauan sebaran aduan pada peta digital. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan publik berbasis digital (H. et al., 2024).

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Pengujian dilakukan pada halaman login, pengelolaan laporan, fitur peta, dan *chatbot AI*. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dengan tingkat keberhasilan mencapai 100% tanpa ditemukan error pada proses input maupun output. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas dan reliabilitas sehingga layak digunakan dalam pelayanan publik (Bilung et al., 2023).

Selain itu, evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan peningkatan yang signifikan antara sistem lama dan sistem baru. Pengujian dilakukan terhadap 10 responden menggunakan pendekatan *within-subject design*. Hasil evaluasi menunjukkan skor SUS sistem lama sebesar 28,5 yang termasuk kategori *Not Acceptable*, sedangkan sistem baru memperoleh skor 78,75 dengan kategori *Acceptable* dan predikat *Good*. Peningkatan sebesar 50,25 poin menunjukkan bahwa sistem baru lebih mudah digunakan, lebih intuitif, dan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil ini menegaskan bahwa penerapan pendekatan UCD berhasil meningkatkan kualitas antarmuka dan pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem pelayanan publik (Bilung et al., 2023).



Gambar 1. Tahapan dalam *user centered design*

Prosedur pengembangan sistem menggunakan pendekatan *User Centered Design* (UCD) yang bersifat iteratif dan berorientasi pada pengguna. Tahapan pertama adalah perencanaan proses UCD melalui studi literatur dan wawancara dengan pihak Polres serta masyarakat. Tahap kedua dilakukan identifikasi konteks penggunaan sistem, meliputi karakteristik pengguna, tujuan penggunaan, dan kondisi lingkungan penggunaan. Tahap ketiga adalah analisis kebutuhan pengguna dan organisasi untuk menentukan fitur utama sistem, seperti layanan aduan berbasis lokasi dan *chatbot AI*. Tahap berikutnya yaitu perancangan solusi sistem dalam bentuk *use case*, *flowchart*, ERD, *wireframe*, dan *prototype*.

Tahap akhir adalah evaluasi desain terhadap kebutuhan pengguna menggunakan *Black Box Testing* dan *System Usability Scale* (SUS). *Black Box Testing* digunakan untuk menguji fungsi sistem berdasarkan kesesuaian input dan output, sedangkan SUS digunakan untuk mengukur tingkat *usability* melalui kuesioner kepada responden. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan memiliki tingkat *usability* yang tinggi, sehingga dinilai efektif, efisien, dan mudah digunakan oleh pengguna.

HASIL

Gambaran Sistem

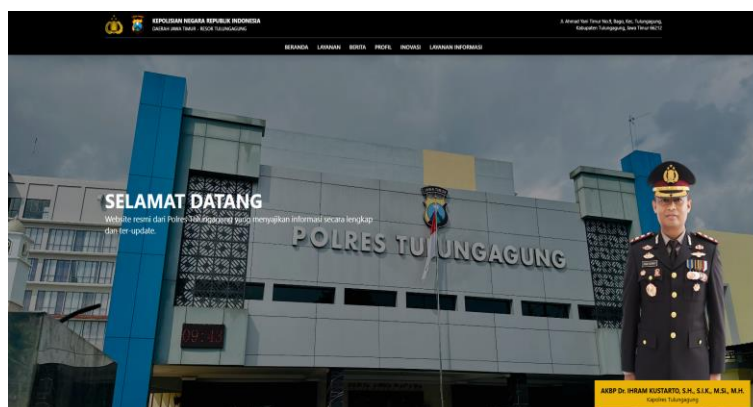
Gambaran sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan sebuah sistem informasi pelayanan publik berbasis web yang dirancang untuk meningkatkan kualitas interaksi antara masyarakat dan pihak kepolisian, khususnya Polres Tulungagung. Sistem ini hadir sebagai solusi atas berbagai permasalahan pada sistem sebelumnya, seperti antarmuka yang kurang responsif, kesulitan dalam pelaporan lokasi kejadian, serta keterbatasan layanan informasi di luar jam operasional. Dengan memanfaatkan pendekatan *User Centered Design*

(UCD), sistem dirancang berdasarkan kebutuhan nyata pengguna, baik dari sisi masyarakat sebagai pelapor maupun petugas sebagai pengelola sistem. Platform berbasis web dipilih agar sistem dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile, tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Struktur sistem mencakup dua aktor utama, yaitu pengguna (masyarakat) dan admin (petugas Polres), yang masing-masing memiliki hak akses dan fungsi berbeda. Pengguna dapat mengakses layanan informasi, mengajukan laporan aduan, serta berinteraksi dengan chatbot, sedangkan admin bertugas mengelola data laporan, memverifikasi informasi, serta memperbarui konten sistem secara berkala (Sari et al., 2024).

Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan dua fitur utama yang menjadi inovasi utama, yaitu *Geospatial Visualization* dan *Chatbot AI*. Fitur *Geospatial Visualization* memungkinkan pengguna untuk melaporkan kejadian dengan menandai lokasi secara langsung pada peta digital, sehingga meningkatkan akurasi informasi dibandingkan dengan metode pelaporan berbasis teks. Data lokasi tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta sebaran aduan yang dapat diakses oleh admin untuk mendukung pengambilan keputusan dan percepatan respons terhadap kejadian di lapangan. Di sisi lain, fitur *Chatbot AI* yang terintegrasi dengan teknologi Google Gemini berfungsi sebagai asisten virtual yang mampu memberikan informasi secara otomatis selama 24 jam. Chatbot ini dirancang menggunakan pendekatan Natural Language Processing (NLP), sehingga mampu memahami pertanyaan pengguna dalam bahasa alami dan memberikan respons yang relevan. Kombinasi kedua fitur ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pelayanan publik, tetapi juga menciptakan sistem yang lebih interaktif, responsif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna (Johnston et al., 2022)

Implementasi Fitur

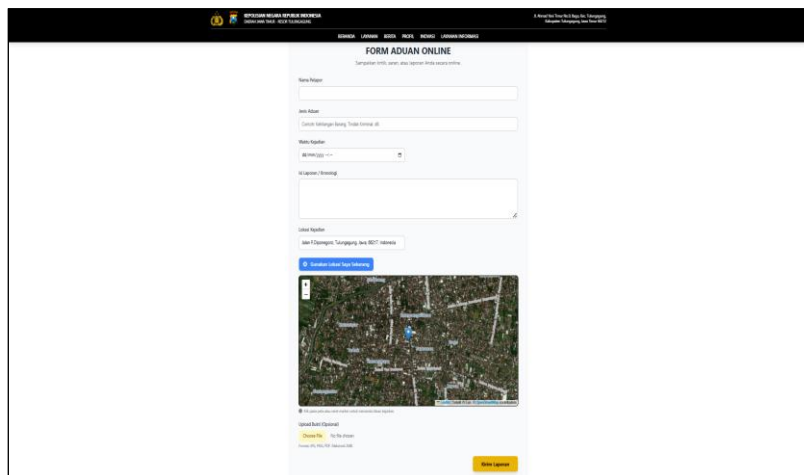
Implementasi Fitur *Geospatial Visualization* (Pemetaan Aduan)



Gambar 2. Halaman admin peta aduan

Fitur *Geospatial Visualization* diimplementasikan sebagai komponen utama dalam sistem untuk meningkatkan akurasi pelaporan lokasi kejadian oleh masyarakat. Pada tahap pengembangan, sistem memanfaatkan integrasi peta digital berbasis API seperti *OpenStreetMap* yang memungkinkan pengguna menandai titik lokasi secara langsung melalui antarmuka interaktif. Pengguna cukup mengklik lokasi pada peta atau menggunakan fitur deteksi GPS perangkat untuk mengirim koordinat secara *real-time*. Data koordinat ini kemudian disimpan dalam basis data dan divisualisasikan dalam bentuk marker pada dashboard admin. Implementasi ini mengatasi kelemahan sistem lama yang hanya mengandalkan deskripsi teks lokasi yang sering ambigu. Dari sisi teknis, fitur ini dibangun menggunakan kombinasi *JavaScript* (untuk interaktivitas peta), *PHP Laravel (backend)*, dan *MySQL* (penyimpanan data). Visualisasi ini juga mendukung clustering titik laporan sehingga memudahkan analisis wilayah rawan. Dengan adanya fitur ini, petugas dapat lebih cepat menentukan lokasi kejadian dan melakukan tindak lanjut secara efisien, sehingga meningkatkan respons layanan kepolisian secara signifikan (Alamsyah & Resmi, 2023).

Implementasi Fitur Chatbot AI (Asisten Virtual 24 Jam)

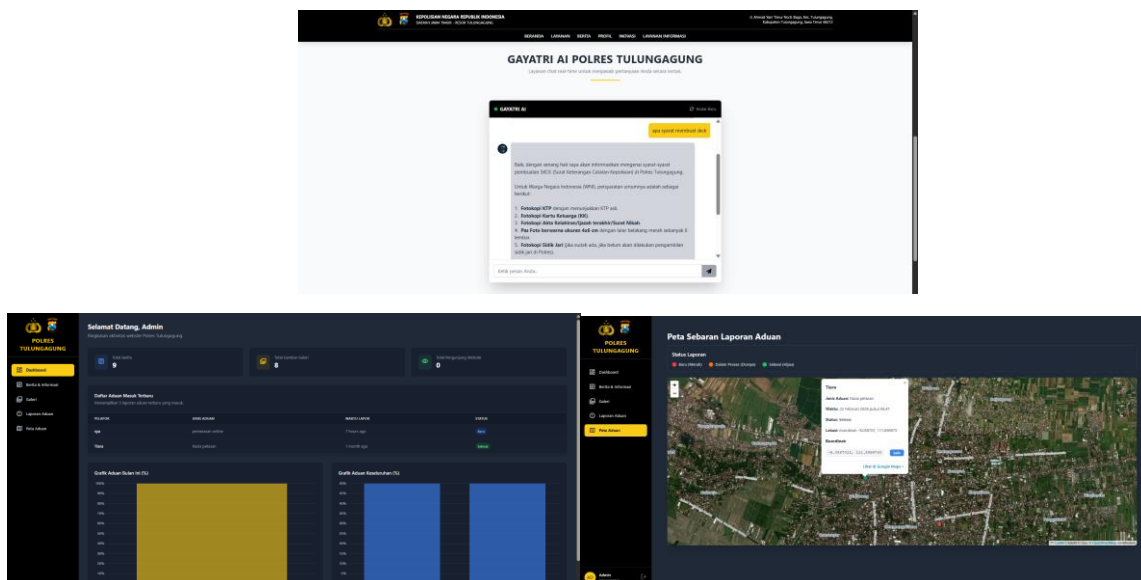


Gambar 2. Halaman layanan informasi *chatbot AI*

Fitur *Chatbot AI* dirancang sebagai solusi untuk memberikan layanan informasi publik secara otomatis dan berkelanjutan selama 24 jam. Implementasi chatbot ini menggunakan teknologi Artificial Intelligence berbasis Google Gemini API yang mampu memahami bahasa alami (Natural Language Processing). Sistem chatbot diintegrasikan ke dalam halaman layanan informasi, sehingga pengguna dapat langsung berinteraksi melalui antarmuka chat. Chatbot ini dilatih menggunakan knowledge base terkait layanan kepolisian seperti syarat pembuatan SIM, SKCK, dan prosedur pengaduan. Dari sisi arsitektur, chatbot bekerja dengan mengirimkan input pengguna ke server API, kemudian menghasilkan respons kontekstual yang ditampilkan

kembali ke pengguna secara real-time. Implementasi ini menggantikan sistem informasi statis yang sebelumnya sulit diakses dan tidak responsif di luar jam operasional. Selain itu, chatbot juga membantu mengurangi beban kerja petugas dalam menjawab pertanyaan berulang. Dengan pendekatan ini, sistem menjadi lebih adaptif, interaktif, dan mampu meningkatkan kepuasan pengguna karena informasi dapat diperoleh dengan cepat tanpa harus menunggu layanan manual (Maharani et al., 2024).

Implementasi Dashboard Admin dan Manajemen Aduan



Gambar 3. Halaman *dashboard admin* layanan laporan aduan *online*

Dashboard admin merupakan pusat kendali sistem yang digunakan oleh petugas Polres untuk mengelola seluruh data aduan dan informasi publik. Implementasi fitur ini mencakup autentikasi login, manajemen laporan, pengelolaan konten berita, serta monitoring peta aduan. Setelah pengguna mengirim laporan, data akan masuk ke sistem dan ditampilkan dalam bentuk tabel serta visualisasi peta. Admin dapat melakukan verifikasi, mengubah status laporan (diproses/selesai), serta memberikan tindak lanjut. Sistem juga menyediakan fitur upload media (foto/berita) untuk memperbarui informasi kepada masyarakat. Dari sisi teknis, dashboard dibangun menggunakan framework Laravel dengan konsep *MVC (Model-View-Controller)*, sehingga pemisahan logika dan tampilan lebih terstruktur. Selain itu, fitur ini dilengkapi dengan validasi input dan keamanan dasar untuk menjaga integritas data. Implementasi *dashboard* ini meningkatkan efisiensi operasional dibandingkan sistem lama yang memiliki antarmuka kaku dan sulit digunakan. Dengan tampilan yang lebih intuitif, admin dapat bekerja lebih cepat dan akurat dalam menangani laporan masyarakat (Safitri & Rosadi, 2021).

Implementasi Pengujian Sistem dan Evaluasi Usability

Setelah seluruh fitur diimplementasikan, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi. Pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing, di mana setiap fitur diuji berdasarkan input dan output tanpa melihat kode internal. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%, menandakan tidak adanya error signifikan. Selanjutnya, dilakukan evaluasi usability menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* terhadap 10 responden dengan pendekatan within-subject design. Responden diminta membandingkan sistem lama dan sistem baru. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan skor yang sangat signifikan dari 28,5 (kategori *not acceptable*) menjadi 78,75 (kategori *Acceptable – Good*). Data ini dapat direpresentasikan dalam bentuk grafik perbandingan yang menunjukkan lonjakan kualitas pengalaman pengguna. Implementasi pengujian ini membuktikan bahwa pendekatan *user centered design* berhasil meningkatkan kemudahan penggunaan, efisiensi, dan kepuasan pengguna secara keseluruhan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak untuk diimplementasikan dalam lingkungan pelayanan publik (Aisy et al., 2024).

Hasil Pengujian

Hasil pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu *Black Box Testing* dan *System Usability Scale (SUS)*. Berdasarkan pengujian *Black Box*, seluruh fitur yang dikembangkan mulai dari halaman beranda, layanan aduan, peta geospasial, *chatbot AI*, hingga dashboard admin menunjukkan hasil valid 100% tanpa error. Hal ini berarti setiap fungsi berjalan sesuai dengan skenario yang dirancang, baik dari sisi input maupun output sistem. Pengujian ini menegaskan bahwa integrasi fitur seperti penandaan lokasi pada peta (*geospatial visualization*) dan interaksi chatbot berbasis AI dapat beroperasi dengan baik dalam kondisi penggunaan normal. Selain itu, tidak ditemukan bug kritis yang menghambat proses pelaporan atau pengelolaan data oleh admin. Dengan demikian, secara fungsional sistem dinilai stabil dan siap digunakan sebagai solusi layanan publik berbasis digital. Keberhasilan ini juga menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan berbasis *User Centered Design (UCD)* mampu menghasilkan sistem yang tidak hanya sesuai kebutuhan pengguna, tetapi juga memenuhi standar kualitas perangkat lunak (Setiawati & Thantawi, 2024).

Tabel 1. Hasil Pengujian *black box testing*

No	Fitur Sistem	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Halaman Beranda	Valid	Berjalan baik
2	Login Admin	Valid	Berjalan baik
3	Dashboard Admin	Valid	Berjalan baik
4	Laporan Aduan	Valid	Data tersimpan
5	Peta Geospasial	Valid	Lokasi akurat
6	Chatbot AI	Valid	Respons sesuai
Total		100% Valid	Tanpa error

Tabel 2. Perbandingan nilai usability (SUS)

Sistem	Skor SUS	Kategori	Keterangan
Sistem Lama	28,5	<i>Not Acceptable</i>	Sulit digunakan
Sistem Baru (UCD)	78,75	<i>Acceptable (Good)</i>	Mudah digunakan
Peningkatan	+50,25	Signifikan	UX meningkat

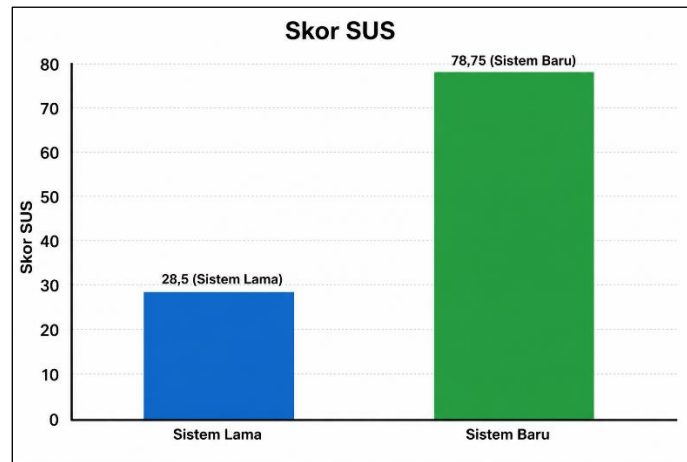
Hasil pengujian *usability* menggunakan metode SUS menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan antara sistem lama dan sistem yang dikembangkan. Sistem lama hanya memperoleh skor 28,5, yang termasuk kategori *Not Acceptable*, menunjukkan bahwa pengguna mengalami kesulitan dalam penggunaan antarmuka. Setelah dilakukan perancangan ulang menggunakan UCD, skor meningkat menjadi 78,75, yang masuk kategori *Acceptable* dengan predikat *Good*. Peningkatan sebesar 50,25 poin ini mencerminkan perubahan besar dalam pengalaman pengguna, terutama pada aspek kemudahan navigasi, kejelasan informasi, dan efisiensi interaksi. Berikut ilustrasi grafik perbandingan skor SUS (Bilung et al., 2023).

Analisis Perbandingan

Analisis perbandingan antara sistem lama dan sistem baru menunjukkan perbedaan yang signifikan pada aspek usability dan pengalaman pengguna. Berdasarkan hasil pengujian *System Usability Scale (SUS)*, sistem lama memperoleh skor 28,5 yang termasuk kategori *Not Acceptable*. Rendahnya skor tersebut disebabkan oleh antarmuka yang kurang responsif, navigasi yang membingungkan, kesulitan pelaporan lokasi berbasis teks, serta keterbatasan layanan informasi di luar jam operasional (Shi et al., 2022).

Sebaliknya, sistem baru yang dikembangkan menggunakan pendekatan *User Centered Design (UCD)* memperoleh skor SUS sebesar 78,75 dengan kategori *Acceptable* dan predikat *Good*. Peningkatan sebesar 50,25 poin menunjukkan bahwa sistem baru lebih mudah digunakan, lebih intuitif, dan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Integrasi fitur

Geospatial Visualization membantu pengguna menentukan lokasi kejadian secara lebih akurat, sedangkan Chatbot AI memungkinkan layanan informasi tersedia secara real-time selama 24 jam. Selain itu, desain antarmuka yang lebih sederhana meningkatkan efisiensi navigasi dan kenyamanan pengguna dalam mengakses layanan (Saksono & Sadita, 2024).



Gambar 3 Perbandingan Grafik SUS A dan SUS B

Grafik tersebut menunjukkan peningkatan signifikan pada tingkat usability sistem baru dibandingkan sistem sebelumnya. Hasil ini menegaskan bahwa penerapan desain berbasis pengguna serta integrasi fitur inovatif mampu meningkatkan kualitas dan efektivitas pelayanan publik digital.

DISKUSI

Pembahasan dalam penelitian ini menegaskan bahwa penerapan metode *User Centered Design* (UCD) memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas sistem informasi pelayanan publik di Polres Tulungagung. Permasalahan utama pada sistem sebelumnya terletak pada antarmuka yang kurang responsif, navigasi yang membingungkan, serta keterbatasan akses layanan di luar jam operasional. Dengan pendekatan UCD, proses perancangan dilakukan secara sistematis dengan melibatkan pengguna secara langsung melalui wawancara dan analisis kebutuhan. Hal ini memungkinkan pengembang memahami permasalahan nyata yang dialami oleh pengguna, baik dari sisi masyarakat sebagai pelapor maupun petugas sebagai pengelola sistem. Tahapan seperti *context of use*, *user requirements*, hingga evaluasi desain memastikan bahwa sistem yang dihasilkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga sesuai dengan ekspektasi pengguna. Dengan demikian, pendekatan UCD terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara kebutuhan pengguna dan solusi teknologi yang dikembangkan (Saksono & Sadita, 2024).

Selanjutnya, integrasi fitur *Geospatial Visualization* menjadi salah satu inovasi utama dalam sistem yang dikembangkan. Fitur ini menjawab permasalahan klasik dalam pelaporan aduan masyarakat, yaitu ketidakakuratan informasi lokasi kejadian. Pada sistem lama, laporan berbasis teks sering kali menimbulkan ambiguitas sehingga menyulitkan petugas dalam melakukan verifikasi dan tindak lanjut. Dengan adanya visualisasi peta interaktif berbasis koordinat, pengguna dapat langsung menentukan titik lokasi kejadian secara lebih presisi. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas data laporan, tetapi juga mempercepat proses respon oleh pihak kepolisian. Selain itu, visualisasi data dalam bentuk peta juga memungkinkan identifikasi pola kejadian atau titik rawan secara lebih efektif. Dengan demikian, fitur ini tidak hanya berfungsi sebagai alat input data, tetapi juga sebagai alat analisis strategis dalam mendukung pengambilan keputusan (Hadinata & Stianingsih, 2024).

Di sisi lain, implementasi *Chatbot AI* berbasis teknologi Google Gemini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan aksesibilitas layanan informasi publik. Salah satu kelemahan sistem sebelumnya adalah keterbatasan layanan yang hanya tersedia pada jam operasional tertentu, sehingga masyarakat kesulitan mendapatkan informasi di luar waktu tersebut. Dengan adanya chatbot AI, pengguna dapat memperoleh informasi secara real-time selama 24 jam tanpa bergantung pada petugas. Chatbot ini dirancang menggunakan pendekatan pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*), sehingga mampu memahami pertanyaan pengguna dengan lebih fleksibel dan memberikan respons yang relevan. Selain itu, chatbot juga berfungsi sebagai panduan interaktif dalam proses pelaporan aduan, sehingga mengurangi kesalahan input oleh pengguna. Implementasi ini menunjukkan bahwa integrasi kecerdasan buatan dalam pelayanan publik mampu meningkatkan efisiensi sekaligus kualitas interaksi antara sistem dan pengguna (Lee et al., 2025).

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini memberikan hasil yang sangat memuaskan. Pengujian *Black Box Testing* membuktikan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek keandalan (*reliability*) dari sisi teknis. Selain itu, pengujian usability menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, dari skor 28,5 pada sistem lama (kategori *Not Acceptable*) menjadi 78,75 pada sistem baru (kategori *Acceptable* dengan predikat *Good*). Peningkatan sebesar 50,25 poin ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan jauh lebih mudah digunakan, lebih intuitif, dan lebih dapat diterima oleh pengguna. Hasil ini juga memperkuat bahwa penerapan UCD tidak hanya berdampak pada

aspek desain, tetapi juga secara langsung meningkatkan kepuasan pengguna (Probst et al., 2024).

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa kombinasi antara metode UCD dengan integrasi teknologi modern seperti *Geospatial Visualization* dan *Chatbot AI* mampu menghasilkan sistem informasi pelayanan publik yang lebih inovatif dan efektif. Sistem yang dikembangkan tidak hanya menyelesaikan permasalahan teknis yang ada, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam bentuk peningkatan kualitas layanan dan pengalaman pengguna. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, seperti ruang lingkup pengujian yang terbatas pada lingkungan Polres Tulungagung dan ketergantungan pada teknologi pihak ketiga seperti API peta dan layanan AI. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan skalabilitas sistem, integrasi dengan sistem nasional, serta peningkatan keamanan data. Dengan pengembangan berkelanjutan, sistem ini berpotensi menjadi model implementasi layanan publik digital di institusi kepolisian lainnya

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *User Centered Design* (UCD) dalam perancangan sistem informasi pelayanan publik di Polres Tulungagung berhasil menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna, baik dari sisi masyarakat maupun petugas kepolisian. Pendekatan UCD yang melibatkan pengguna dalam setiap tahapan pengembangan terbukti mampu mengatasi permasalahan utama pada sistem sebelumnya, terutama terkait antarmuka yang kurang intuitif dan kesulitan dalam proses pelaporan.

Integrasi fitur *Geospatial Visualization* memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan akurasi pelaporan aduan berbasis lokasi. Dengan adanya visualisasi peta interaktif, pengguna dapat menentukan titik kejadian secara lebih tepat, sehingga mempermudah proses verifikasi dan tindak lanjut oleh pihak kepolisian. Selain itu, penerapan fitur *Chatbot AI* berbasis *Google Gemini* mampu menghadirkan layanan informasi publik yang responsif dan tersedia selama 24 jam, sehingga dapat mengatasi keterbatasan layanan konvensional yang bergantung pada jam operasional. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Sementara itu, hasil evaluasi usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, dari skor 28,5 (kategori *Not Acceptable*) pada sistem lama menjadi 78,75 (kategori *Acceptable* dengan predikat *Good*) pada sistem baru. Peningkatan ini menegaskan bahwa sistem yang

dikembangkan memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi dan dapat diterima oleh pengguna. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah sistem informasi pelayanan publik yang tidak hanya fungsional dan efisien, tetapi juga memiliki tingkat usability yang baik serta mampu meningkatkan kualitas pelayanan publik di lingkungan Polres Tulungagung.

REFERENSI

- Aisy, N., Rahman, A., & Putra, D. (2024). Pengukuran usability sistem informasi menggunakan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Sistem Komputer*, 13(1), 55–65.
- Alamsyah, R., & Resmi, S. (2023). Implementasi geospatial visualization pada sistem pelaporan berbasis web. *Jurnal GIS Indonesia*, 5(1), 33–42.
- Bilung, M., Saputra, H., & Kurniawan, R. (2023). Analisis kepuasan pengguna menggunakan System Usability Scale (SUS) pada aplikasi pelayanan publik. *Jurnal Teknologi Informasi*, 11(2), 100–110.
- Eugenia, M., Hartono, A., & Wijaya, P. (2022). Pendekatan User-Centered Design dan System Usability Scale dalam redesign antarmuka website. *Jurnal Informatika*, 10(2), 120–130.
- Hadinata, W., & Stianingsih, L. (2024). Implementasi natural language processing pada chatbot pelayanan informasi publik. *Jurnal Teknologi AI*, 7(2), 150–160.
- Johnston, W., Smith, T., & Rogers, P. (2022). Human-centered design of digital health tools: Usability and user experience perspectives. *JMIR Human Factors*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.2196/34634>
- Lee, Y., Kim, J., & Park, S. (2025). Development of personas for AI agents using human-centered design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 185, 103115. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2024.103115>
- Maharani, D., Prasetyo, A., & Nugroho, F. (2024). Pengembangan chatbot berbasis natural language processing untuk layanan informasi masyarakat. *Jurnal Informatika Modern*, 9(1), 60–70.
- Onatayo, O., & Adelesi, O. (2021). Geospatial assessment using GIS for public service management. *Environmental Monitoring Journal*, 14(2), 77–88.
- Probst, L., Meyer, T., & Hoffmann, K. (2024). Human-centered vs. user-centered design approaches in digital system development. *Design Studies*, 75, 101115. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2024.101115>
- Safitri, R., & Rosadi, D. (2021). Pemanfaatan chatbot dalam pelayanan publik berbasis digital. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(3), 210–220.
- Saksono, R., & Sadita, L. (2024). Evaluasi usability dan perbaikan antarmuka aplikasi menggunakan metode User-Centered Design. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(1), 45–55.
- Sardin, A., Nugraha, P., & Wijaksana, M. (2024). Statistik pengguna internet Indonesia 2024. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII). <https://apjii.or.id>
- Sari, Y., Kurniawati, D., & Rahmat, H. (2024). User interface design menggunakan User-Centered Design pada aplikasi pelayanan digital. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(3), 200–210.
- Setiawati, S., & Thantawi, A. M. (2024). Analisis perbandingan User-Centered Design dan Human-Centered Design dalam pengembangan sistem informasi. *Jurnal Rekayasa Sistem*, 6(2), 89–98.
- Shi, X., Wang, L., & Zhao, Y. (2022). Spatial analysis of public data using GIS technology. *Scientific Reports*, 12(1), 1–10.