

Implementasi Sistem *Lost and Found* Kampus Berbasis Web Terintegrasi *Geolocation* dan Evaluasi MOS

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v15i1.3476>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Firdaus Khotibul Zickrian¹, Maulida Cahya Kurnia^{2*}, Amanda Devyana³, Andika Apriyanto⁴, Ryandika Syauqi Ramadhani⁵, Cinantya Pramita⁶

Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: 111202315470@mhs.dinus.ac.id

Abstract

This study developed a web-based Lost and Found system to address the issue of reporting lost items on campus, which was previously done through informal and decentralized media. The system was designed using a User-Centered Design approach and equipped with features for reporting, searching, category filtering, photo uploading, and geolocation-based location tagging. Evaluation was conducted through black box testing and user acceptance testing using Mean Opinion Score (MOS). The test results showed that all functions worked according to specifications, while the average MOS value of 4.98 indicated a very good level of user acceptance. These findings confirm that the developed system is capable of improving the effectiveness of the item retrieval process and is suitable for use as a service to support academic activities.

Keywords: Lost and found; Geolocation; User-centered design; Mean opinion score; Information system

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan sistem Lost and Found berbasis web untuk mengatasi permasalahan pelaporan barang hilang di kampus yang sebelumnya dilakukan melalui media informal dan tidak terpusat. Sistem dirancang menggunakan pendekatan User-Centered Design dan dilengkapi fitur pelaporan, pencarian, filter kategori, unggah foto, serta penandaan lokasi berbasis geolocation. Evaluasi dilakukan melalui pengujian black box dan pengujian penerimaan pengguna menggunakan Mean Opinion Score (MOS). Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi, sedangkan nilai MOS rata-rata sebesar 4,98 mengindikasikan tingkat penerimaan pengguna yang sangat baik. Temuan ini menegaskan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas proses temu-kembali barang dan layak digunakan sebagai layanan pendukung aktivitas sivitas akademika.

Kata kunci: Barang hilang dan ditemukan; Geolokasi; Desain berpusat pada pengguna; Mean opinion score; Sistem informasi

1. Pendahuluan

Kehilangan barang pribadi merupakan peristiwa yang hampir dialami oleh setiap individu dan menjadi permasalahan yang cukup sering terjadi di lingkungan perguruan tinggi. Area kampus yang luas dan aktivitas mahasiswa yang padat menyebabkan barang-barang seperti kartu identitas, dompet, laptop, serta perangkat elektronik lainnya mudah tertinggal atau tercecer di ruang kuliah, perpustakaan, maupun fasilitas umum kampus [1]. Selama ini, penanganan barang hilang masih banyak mengandalkan pengumuman melalui grup WhatsApp, media sosial, atau papan pengumuman fisik. Metode tersebut bersifat tidak terpusat, sulit ditelusuri kembali, dan sering kali gagal mempertemukan pemilik dengan barangnya secara cepat dan terorganisir [2]. Kondisi ini menunjukkan pentingnya pengembangan sistem informasi yang mampu memfasilitasi pengelolaan barang hilang dan temuan secara terintegrasi di lingkungan kampus.

Dalam praktiknya, mahasiswa yang kehilangan barang harus menyebarkan informasi ke berbagai kanal komunikasi tanpa adanya jaminan bahwa informasi tersebut akan diterima oleh

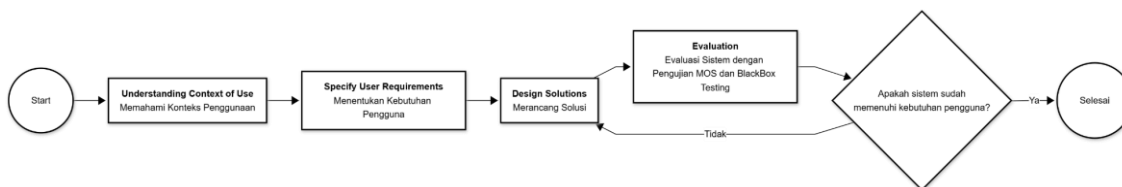
pihak yang tepat. Di sisi lain, mahasiswa yang menemukan barang juga kesulitan mengidentifikasi pemilik yang sah karena tidak tersedia platform resmi yang memusatkan data laporan. Akibatnya, proses temu kembali barang menjadi lambat, tidak efisien, dan bergantung pada inisiatif individual. Padahal, perkembangan teknologi informasi berbasis web memungkinkan pelaporan barang secara *real-time*, pencarian berdasarkan kategori, serta komunikasi langsung antar pengguna [3][4]. Namun demikian, sebagian besar institusi pendidikan masih belum memiliki sistem khusus yang mampu mengelola proses tersebut secara terstruktur, mudah diakses, dan terintegrasi dalam satu platform.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan sistem *Lost and Found* berbasis web di lingkungan kampus. Tan dan Chong [1] merancang sistem terpusat untuk memfasilitasi pelaporan barang hilang dan temuan, yang terbukti lebih efektif dibanding metode manual. Sinha et al. [2] mengusulkan integrasi QR Code dengan pendaftaran barang personal guna mempercepat proses identifikasi. Kanjalkar et al. [4] mengembangkan aplikasi web dengan fitur pelaporan, pencarian, dan komunikasi dasar antara pengguna, sementara Suchana et al. [5] menekankan pentingnya antarmuka yang ramah pengguna dalam sistem *Lost and Found*. Secara umum, penelitian-penelitian tersebut berfokus pada penyediaan fitur inti seperti unggah laporan, pencarian berbasis kata kunci atau kategori, autentikasi pengguna, serta komunikasi sederhana. Meskipun demikian, sebagian besar studi tersebut belum mengintegrasikan pendekatan pengalaman pengguna secara sistematis maupun mekanisme evaluasi perseptual pengguna terhadap kualitas sistem, sehingga masih terdapat celah penelitian terkait bagaimana sistem *Lost and Found* dapat dirancang secara berpusat pada pengguna dan dievaluasi secara terukur dari sisi kepuasan dan kegunaannya.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem *Lost and Found* berbasis web yang dirancang menggunakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) agar kebutuhan dan preferensi mahasiswa menjadi fokus utama dalam setiap tahap pengembangan [6]. Sistem dilengkapi dengan fitur pelaporan *real-time*, unggah foto barang, pencarian berdasarkan kategori dan lokasi geografis, serta komunikasi langsung antara penemu dan pemilik barang. Integrasi teknologi *geolocation* dimanfaatkan untuk membantu menentukan lokasi kehilangan secara lebih akurat sehingga area pencarian dapat dipersempit dan proses identifikasi barang menjadi lebih efisien [7][8]. Selain itu, kualitas sistem dievaluasi menggunakan metode *Mean Opinion Score* (MOS) untuk mengukur persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan, kegunaan, dan tingkat kepuasan. Kombinasi antara penerapan UCD, integrasi *geolocation*, serta evaluasi berbasis MOS menjadi kebaruan dalam penelitian ini, yang diharapkan mampu menghasilkan sistem yang lebih efektif dibanding metode konvensional serta memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas layanan pengelolaan barang hilang di lingkungan kampus.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) dalam pengembangan sistem informasi *Lost and Found* berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi *geolocation*. Pendekatan UCD dipilih karena menempatkan pengguna sebagai pusat dalam seluruh tahapan pengembangan sistem, mulai dari pemahaman konteks penggunaan, perumusan kebutuhan pengguna, perancangan solusi, hingga evaluasi sistem, sehingga sistem yang dihasilkan diharapkan sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna akhir [6][9]. Alur penerapan metode UCD dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Langkah *User-Centered Design*

2.1 Tahapan Metode *User-Centered Design* (UCD)

2.1.1 *Understand Context of Use*

Tahap pertama dalam metode UCD adalah memahami konteks penggunaan sistem. Pada tahap ini dilakukan:

- 1) Identifikasi pengguna target: Mengidentifikasi bahwa pengguna utama sistem adalah mahasiswa dari seluruh program studi dan fakultas di kampus yang pernah mengalami kehilangan barang atau menemukan barang orang lain.
- 2) Analisis permasalahan: Menganalisis permasalahan yang terjadi pada metode konvensional *lost and found* saat ini, yaitu penggunaan grup chat WhatsApp dan papan pengumuman yang tidak efisien, sulit untuk melacak lokasi barang, informasi yang cepat tenggelam, dan tidak ada sistem terpusat untuk mengelola data barang hilang dan ditemukan.
- 3) Studi lapangan: Melakukan survei terhadap mahasiswa dari berbagai fakultas untuk memahami pengalaman mahasiswa dalam kehilangan dan mencari barang di kampus, serta mengidentifikasi kebutuhan fitur yang diperlukan dalam sistem.
- 4) Analisis konteks: Memahami lingkungan kampus yang luas dengan banyak gedung, ruang kelas, perpustakaan, dan fasilitas umum dimana barang sering hilang atau tertinggal, serta kebutuhan untuk menandai lokasi geografis tempat barang ditemukan.
- 5) Identifikasi pain points: Menemukan kendala utama yang dialami mahasiswa seperti kesulitan mengingat lokasi terakhir barang yang hilang, informasi di grup chat yang tidak terorganisir, tidak ada visualisasi peta lokasi kehilangan, dan tidak ada statistik yang membantu analisis pola kehilangan barang.

6)

2.1.2 Specify User Requirements

Tahap kedua adalah menentukan spesifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil analisis tahap pertama:

Kebutuhan Fungsional:

- 1) Fitur pelaporan barang hilang dengan informasi lengkap (nama barang, kategori, deskripsi, foto, waktu)
- 2) Fitur pelaporan barang ditemukan dengan detail lokasi penemuan
- 3) Sistem pencarian barang dengan filter berdasarkan kategori, lokasi, dan waktu
- 4) Integrasi teknologi *geolocation* untuk marking koordinat GPS lokasi barang hilang/ditemukan pada peta interaktif
- 5) *Dashboard* statistik yang menampilkan insight seperti fakultas dengan kehilangan tertinggi, grafik jumlah barang hilang per hari/bulan, kategori barang yang paling sering hilang, dan heat map lokasi kehilangan di area kampus
- 6) Manajemen status laporan (aktif, selesai/ditemukan)

Kebutuhan Nonfungsional:

- 1) Keamanan dan privasi: Enkripsi data pengguna dan validasi input untuk mencegah serangan
- 2) Performa sistem: Response time maksimal 3 detik untuk setiap aksi pengguna
- 3) *Usability*: Antarmuka yang intuitif dan mudah dipahami oleh mahasiswa tanpa perlu training khusus
- 4) Aksesibilitas: Sistem dapat diakses melalui berbagai perangkat (desktop, tablet, mobile) dan browser (*Chrome, Firefox, Safari, Edge*)
- 5) *Reliability*: Sistem dapat beroperasi dengan stabil dan akurat dalam mencatat koordinat *geolocation* dengan margin error maksimal 10 Meter.

Berdasarkan hasil analisis, ditentukan kebutuhan fungsional berupa pelaporan barang hilang dan ditemukan, pencarian berbasis kategori dan lokasi, unggah foto barang, dashboard statistik, serta manajemen status laporan. Kebutuhan non-fungsional meliputi keamanan data, performa sistem, usability, aksesibilitas lintas perangkat, dan reliabilitas. Perumusan kebutuhan ini mengacu pada prinsip pengembangan sistem informasi berbasis web yang menekankan kemudahan penggunaan, efisiensi interaksi, serta kualitas pengalaman pengguna [10].

2.1.3 Design Solutions

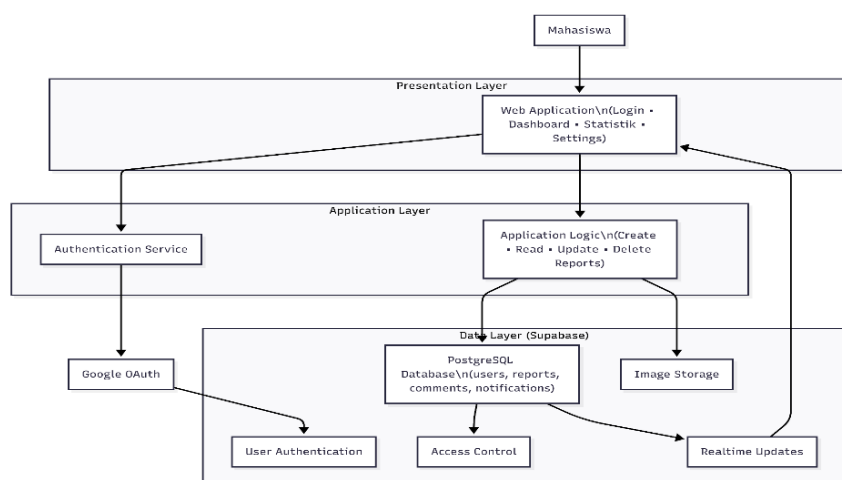
Pada tahap ini dilakukan perancangan solusi sistem berdasarkan hasil identifikasi konteks penggunaan dan kebutuhan pengguna. Tujuan utama tahap ini adalah menentukan rancangan sistem yang mampu memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diuraikan sebelumnya. Desain sistem mencakup perancangan arsitektur, peran pengguna, kebutuhan data, serta rancangan antarmuka yang berorientasi pada kemudahan dan efisiensi pengguna.

1) Kebutuhan Sistem

Sistem yang dikembangkan harus mampu memfasilitasi pengguna dalam proses pelaporan, pencarian, serta pengelolaan data barang hilang dan ditemukan secara terpusat. Fitur utama yang diperlukan mencakup pembuatan laporan barang hilang maupun ditemukan, pencarian berbasis kategori dan lokasi, integrasi geolokasi untuk penandaan titik kehilangan, serta manajemen status laporan yang terorganisir [11].

2) Arsitektur Sistem

Sistem dirancang berbasis web untuk memastikan aksesibilitas lintas perangkat. Arsitektur menggunakan pendekatan client server, di mana sisi client bertugas menampilkan antarmuka interaktif, sedangkan sisi server mengelola logika sistem, penyimpanan data, serta proses pencocokan laporan barang hilang dan ditemukan. Basis data relasional digunakan untuk penyimpanan utama, dengan dukungan ekstensi geospasial untuk pengelolaan koordinat lokasi.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

3) Peran Pengguna

Sistem terdiri dari dua peran utama, yaitu pengguna mahasiswa dan administrator.

- Pengguna merupakan aktor utama yang melakukan seluruh aktivitas dalam sistem. Pengguna dapat membuat unggahan barang hilang atau ditemukan melalui papan pengumuman digital yang dilengkapi informasi seperti nama barang, lokasi, waktu, dan foto. Pengguna juga dapat memberikan komentar atau tanggapan pada unggahan lain untuk membantu proses identifikasi dan pengembalian barang. Seluruh interaksi dilakukan secara daring melalui antarmuka web yang mudah diakses.
- Administrator berperan sebagai pengawas sistem yang memastikan seluruh aktivitas berjalan sesuai ketentuan. Tugasnya meliputi memantau dan memoderasi unggahan pengguna, menghapus konten yang melanggar aturan, serta menjaga keamanan dan kenyamanan penggunaan sistem. Admin tidak mengubah data pengguna secara langsung, namun memiliki wewenang untuk menonaktifkan unggahan yang tidak relevan atau melanggar kebijakan. Administrator dapat ditunjuk dari pihak organisasi kampus seperti anggota BEM atau Ormawa yang dipercaya untuk mengelola sistem secara internal.

4) Kebutuhan Data dan Informasi

Data yang dikumpulkan meliputi informasi barang (nama, kategori, deskripsi, foto, waktu, dan lokasi), data pengguna, serta catatan aktivitas sistem. Integrasi geolokasi digunakan untuk mengaitkan setiap laporan dengan titik lokasi di peta interaktif. Seluruh data disimpan secara terstruktur agar dapat digunakan untuk analisis statistik seperti jumlah kehilangan per fakultas atau area kampus dengan tingkat kehilangan tertinggi.

5) Rancangan Antarmuka dan Interaksi Pengguna

Antarmuka dirancang sederhana dan intuitif agar mudah digunakan tanpa pelatihan khusus. Pengguna dapat membuat laporan dengan mengunggah foto barang, menuliskan deskripsi, serta menandai lokasi secara langsung pada peta. Tampilan hasil pencarian

menampilkan daftar laporan beserta posisi geografisnya, prinsip user-centered design diterapkan dengan mempertimbangkan kemudahan navigasi, kejelasan visual, serta konsistensi elemen desain.

6) Keamanan dan Aksesibilitas

Sistem dirancang dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan privasi, termasuk autentikasi pengguna, enkripsi data sensitif, serta pembatasan hak akses sesuai peran. Dari sisi aksesibilitas, sistem dapat digunakan pada berbagai perangkat dan peramban umum. Selain itu, desain visual mempertimbangkan kontras warna dan kemudahan penggunaan bagi seluruh kelompok pengguna.

2.1.4 Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sistem dilakukan untuk mengukur sejauh mana sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna baik dari sisi fungsionalitas maupun kegunaan (*usability*). Evaluasi ini menggunakan dua pendekatan utama, yaitu pengujian *Mean Opinion Score* (MOS) [12] yang berfokus pada tingkat kepuasan pengguna terhadap antarmuka dan pengalaman penggunaan, serta *black box* testing yang berfokus pada pengujian fungsi sistem secara menyeluruh [13][14].

1) Pengujian *Mean Opinion Score* (MOS)

Metode *Mean Opinion Score* (MOS) digunakan untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem berdasarkan hasil *User Acceptance Test* (UAT). Pengujian dilakukan dengan cara meminta responden memberikan penilaian terhadap beberapa aspek sistem, antara lain kemudahan penggunaan, kecepatan respon, kejelasan tampilan, dan kemudahan memahami fungsi yang tersedia. Setiap aspek dinilai menggunakan skala 1 sampai 5. Hasil penilaian tersebut digunakan untuk menghitung nilai MOS dengan persamaan berikut:

$$\text{MOS} = \frac{r}{M} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana r = total skor yang diperoleh dari hasil penilaian seluruh responden M = skor maksimal yang dapat dicapai, Nilai MOS yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi persentase untuk menentukan tingkat kualitas sistem berdasarkan interpretasi berikut: 81% - 100% : Sangat Baik 61% - 80% : Baik 41% - 60% : Cukup 21% - 40% : Buruk 0% - 20% : Sangat Buruk

Tabel 1. Bobot Penilaian MOS

Kategori	Bobot	MOS
Sangat Baik/Sangat Setuju	5	SB/SS
Baik/Setuju	4	B/S
Cukup/Netral	3	C/N
Buruk/Tidak Setuju	2	B/TS
Sangat Buruk/Sangat Tidak Setuju	1	SB/ST S

2) Pengujian *Black Box*

Selain pengujian MOS, dilakukan pula pengujian *black box* untuk memverifikasi apakah setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan [15]. Metode ini berfokus pada pengujian keluaran (*output*) berdasarkan masukan (*input*) tanpa memperhatikan proses logika internal program.

Pengujian dilakukan pada setiap fitur utama sistem, meliputi:

1. Proses Pembuatan dan Pengunggahan Laporan Barang Hilang dan Ditemukan.
2. Fitur Pencarian dan Penyaringan (Filter) Data Laporan.
3. Fungsi komentar dan interaksi antar pengguna.
4. Mekanisme moderasi dan penghapusan unggahan oleh admin.
5. Keamanan Data, Validasi Input, dan Autentikasi Pengguna.

Setiap hasil pengujian dibandingkan dengan hasil yang diharapkan untuk menentukan apakah fungsi tersebut valid (berjalan sesuai harapan) atau invalid (terdapat kesalahan pada

proses). Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh komponen sistem telah bekerja dengan benar sesuai spesifikasi yang dirancang serta dapat digunakan secara optimal oleh pengguna.

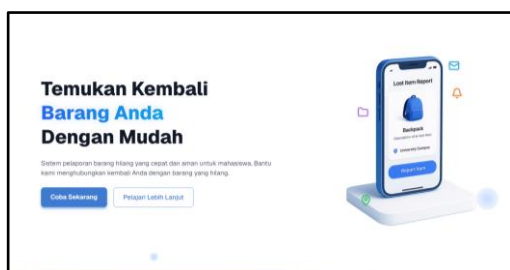
3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini memaparkan hasil yang diperoleh dari setiap tahapan penelitian, termasuk implementasi, pengujian, serta pembahasan terhadap hasil. Pembahasan difokuskan pada sejauh mana sistem yang dikembangkan mampu menyelesaikan permasalahan yang diidentifikasi pada awal penelitian serta memenuhi tujuan yang telah ditetapkan.

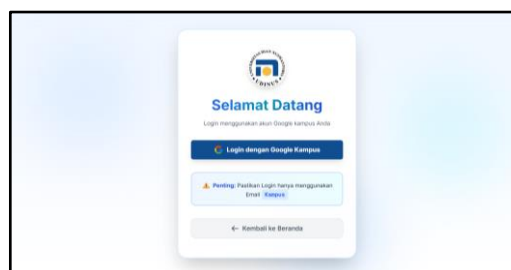
3.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap realisasi dari rancangan antarmuka dan alur logika yang telah didefinisikan sebelumnya. Sistem informasi ini diakses melalui peramban web (web browser) yang memungkinkan pengguna dari berbagai perangkat untuk mengakses layanan tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan, sehingga meminimalkan beban memori perangkat. Fokus utama implementasi adalah menghadirkan antarmuka yang intuitif serta mekanisme keamanan data yang memadai bagi warga kampus.

3.1.1 Tampilan *Landing Page* dan *Login*



Gambar 3. Tampilan halaman utama Sistem Informasi *Lost and Found*

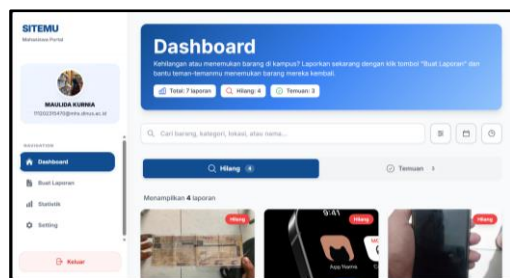


Gambar 4. Tampilan halaman login Sistem Informasi *Lost and Found*

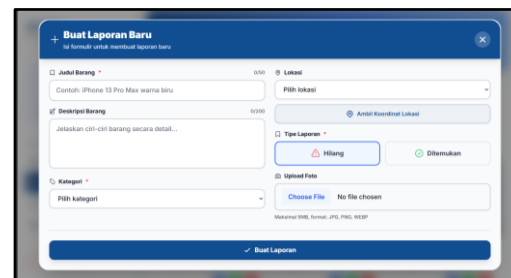
Sistem informasi *lost and found* diakses melalui peramban web dan diawali dengan *landing page* yang menampilkan deskripsi layanan, statistik penggunaan, serta daftar barang temuan yang dapat dilihat oleh publik. Proses autentikasi dilakukan melalui halaman login di mana pengguna diwajibkan menggunakan akun Gmail Kampus dengan domain institusi (.ac.id). Tujuan dari mekanisme ini adalah untuk membatasi hak akses antara pengguna yang telah terdaftar dan pengunjung umum demi menjaga kerahasiaan informasi.

Setelah proses autentikasi dan otorisasi berhasil, sistem mengarahkan pengguna ke *Dashboard* utama untuk mengakses halaman laporan pengguna, statistik, dan pengaturan selama sesi aktif. Sebaliknya, segala upaya akses ke halaman internal tanpa autentikasi yang sah akan dialihkan kembali ke *landing page* demi menjaga keamanan sistem sesuai prinsip web-based authentication.

3.1.2 Tampilan *Dashboard* dan Modul Pelaporan



Gambar 5. Tampilan dashboard Sistem Informasi *Lost and Found*

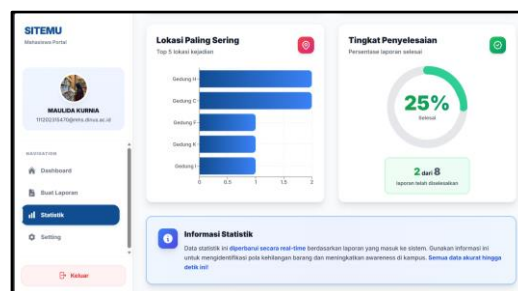


Gambar 6. Tampilan formulir pelaporan Sistem Informasi *Lost and Found*

Setelah tahap autentikasi, sistem akan mengarahkan pengguna menuju *Dashboard* yang menampilkan ringkasan statistik laporan, termasuk total jumlah, laporan yang hilang, dan laporan yang ditemukan. Terdapat komponen pencarian dan filter yang memungkinkan pengguna untuk menyaring laporan menggunakan kata kunci, kategori, dan jenis laporan (Hilang atau Temuan). Modul untuk melaporkan dapat diakses melalui menu Buat Laporan, di mana pengguna diharuskan untuk mengisi formulir yang terdiri dari judul, deskripsi, kategori, serta mengunggah foto dengan batasan format dan ukuran untuk membantu proses identifikasi.

Selain itu, penerapan teknologi *geolocation* memungkinkan pencatatan koordinat GPS secara otomatis, sehingga memudahkan dalam menetapkan lokasi dengan akurat tempat terjadinya kehilangan. Sebagai alat untuk berkomunikasi dan memverifikasi dalam proses pengembalian, sistem menyediakan fitur komentar yang terletak di bawah gambar di setiap detail laporan. Fitur ini mendukung interaksi antara pengguna untuk memberikan umpan balik atau berbagi informasi tambahan, sehingga mempermudah proses identifikasi kepemilikan barang secara langsung sebelum pertemuan dilaksanakan.

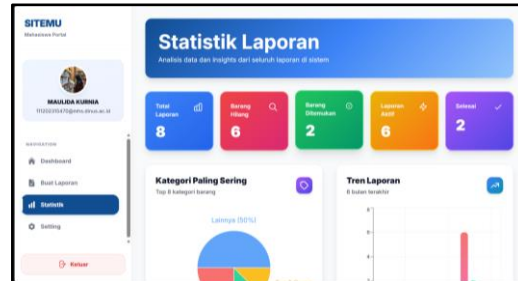
3.1.3 Tampilan Laporan Pengguna dan Statistik



Gambar 7. Tampilan halaman Statistik Sistem Informasi *Lost and Found*



Gambar 8. Tampilan halaman Laporan Pengguna Sistem Informasi *Lost and Found*



Gambar 9. Tampilan halaman statistik laporan Sistem Informasi *Lost and Found*

Pengelolaan informasi pengguna terfokus pada halaman laporan pengguna yang mengelompokkan laporan berdasarkan kondisi Aktif dan Selesai. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melakukan pengeditan dan penghapusan data secara permanen yang langsung memperbarui akurasi informasi di *Dashboard*.

Dari sudut pandang manajemen, sistem menggunakan *Dashboard* Statistik Internal dengan pendekatan Sistem Informasi *Dashboard* untuk menggambarkan perkembangan dan tempat terjadinya peristiwa sebagai dukungan dalam pengambilan keputusan. Di samping itu, Modul Pengaturan menawarkan pengelolaan profil, pilihan notifikasi, serta opsi penghapusan akun secara permanen yang secara otomatis menghapus semua data terkait dengan melalui proses konfirmasi berlapis.

3.1.4 Panel Admin

Panel admin difungsikan sebagai antarmuka utama bagi pengelola untuk menjalankan moderasi dan manajemen data sistem. Melalui panel ini, administrator memiliki akses penuh untuk meninjau laporan, melakukan penyembunyian atau penghapusan terhadap konten yang melanggar kebijakan, serta mengelola status akun pengguna seperti menonaktifkan atau

penghapusan. Tindakan moderasi dan pengelolaan pengguna tersebut langsung mempengaruhi tampilan pada sisi pengguna biasa, sehingga kualitas konten dan keamanan akses dapat dijaga sesuai aturan yang ditetapkan kampus.

3.2. Pengujian Sistem

3.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional sistem dilakukan dengan metode *black box* terhadap 11 skenario uji yang mencakup proses vital seperti autentikasi melalui fitur login dengan Google (akun email berdomain .ac.id), pembuatan dan pengelolaan laporan, penggunaan fitur komentar, pencarian dan filter data, validasi unggah foto, serta mekanisme moderasi oleh admin. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian *black box* Sistem Informasi *Lost and Found* kampus

No	Menu/fitur	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji
1	Login dengan Google (email institusi)	Pengguna memilih akun email institusi (.ac.id) pada tombol login.	Autentikasi berhasil, data pengguna tersimpan, dan pengguna diarahkan ke <i>dashboard</i> utama.	Valid
2	Login dengan Google (email non-institusi)	Pengguna memilih akun email non-institusi (misal: @gmail.com).	Sistem menolak login, menampilkan pesan bahwa hanya email institusi yang diperbolehkan.	Valid
3	Login dengan Google email institusi (password salah)	Pengguna memilih email institusi namun memasukkan password yang salah pada halaman login Google.	Google menolak login dan menampilkan pesan kesalahan; pengguna tidak memperoleh sesi login dan tidak dapat masuk ke sistem.	Valid
4	Navigasi "Kembali ke Beranda"	Pengguna menekan tombol Kembali ke Beranda pada halaman login.	Sistem menampilkan halaman beranda utama (<i>landing page</i>), bukan halaman login.	Valid
5	Pelaporan barang - tipe Hilang	Pengguna mengisi seluruh field wajib dan menekan tombol buat laporan.	Data laporan tersimpan di basis data dan muncul pada daftar laporan dengan tipe "Hilang" dan status "Aktif".	Valid
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
25	Pengelolaan data pengguna (CRUD user) oleh admin	Admin membuka daftar pengguna, memilih salah satu akun dan menghapus laporan yang melanggar kebijakan.	Data pengguna terhapus atau statusnya berubah menjadi tidak aktif; akun yang telah dihapus/dinonaktifkan tidak dapat lagi melakukan login dan setiap percobaan akses ditolak atau dialihkan ke halaman login.	Valid

Berdasarkan Tabel 2, pengujian autentikasi menunjukkan bahwa sistem secara ketat hanya menerima proses login menggunakan email institusi, sementara akses tidak sah otomatis dialihkan untuk menjaga keamanan. Pada modul pelaporan, data tervalidasi dengan baik dan status laporan dapat diperbarui secara *real-time*. Hasil *black box* testing terhadap seluruh skenario uji menunjukkan validitas 100%, menandakan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan dan siap dioperasikan

3.2.2 Pengujian Metode *User Acceptance Test* (UAT) Menggunakan MOS

Pengujian penerimaan pengguna dilakukan dengan metode *User Acceptance Test* (UAT) menggunakan *Mean Opinion Score* (MOS) untuk menilai kualitas dan pengalaman penggunaan sistem *Lost and Found* dari sudut pandang pengguna akhir. Metode ini dipilih karena mampu menggambarkan persepsi pengguna secara langsung melalui penilaian numerik terhadap berbagai aspek layanan, seperti kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, kelengkapan fitur pelaporan, keakuratan pencarian, responsivitas sistem, serta keamanan penggunaan. Instrumen kuesioner disusun dalam skala 1-5 dan diisi oleh 52 responden yang telah menggunakan sistem. Nilai MOS kemudian dihitung untuk setiap pertanyaan guna memperoleh gambaran tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem secara menyeluruh. Hasil pengolahan kuesioner disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kuesioner Pengujian MOS

No	Pertanyaan	Aspek Kualitas	Skor MOS	Persentase (%)	Kategori
1	Ketepatan sistem dalam menampilkan hasil pencarian laporan berdasarkan kata kunci.	<i>Fungsionalitas</i>	5,00	100%	Sangat Baik
2	Akurasi fitur filter berdasarkan kategori atau status.	<i>Fungsionalitas</i>	4,98	99,62%	Sangat Baik
3	Kelancaran proses pembuatan dan pengiriman laporan.	<i>Fungsionalitas</i>	4,96	99,23%	Sangat Baik
4	Kemanfaatan fitur geolokasi dalam menetapkan lokasi kejadian.	<i>Fungsionalitas</i>	4,98	99,62%	Sangat Baik
5	Kemudahan memahami tampilan aplikasi.	<i>Usability</i>	4,98	99,62%	Sangat Baik
6	Kejelasan alur penggunaan aplikasi	<i>Usability</i>	5,00	100%	Sangat Baik
7	Kemudahan menemukan informasi penting	<i>Usability</i>	5,00	100%	Sangat Baik
8	Kecepatan perpindahan halaman dan respons sistem.	<i>Efficiency</i>	4,96	99,23%	Sangat Baik
9	Kelancaran proses unggah foto atau data tanpa hang.	<i>Efficiency</i>	5,00	100%	Sangat Baik
10	Stabilitas aplikasi saat memuat banyak laporan.	<i>Efficiency</i>	5,00	100%	Sangat Baik

No	Pertanyaan	Aspek Kualitas	Skor MOS	Persentase (%)	Kategori
11	Konsistensi aplikasi berjalan tanpa error.	<i>Reliability</i>	5,00	100%	Sangat Baik
12	Keberfungsian fitur secara normal pada penggunaan berulang (repeatability).	<i>Reliability</i>	4,98	99,62%	Sangat Baik
13	Keamanan akses aplikasi melalui autentikasi.	<i>Security</i>	4,96	99,23%	Sangat Baik
14	Perlindungan data pribadi pengguna.	<i>Security</i>	4,94	98,85%	Sangat Baik
15	Kesesuaian aplikasi pada berbagai perangkat dan peramban.	<i>Compatibility</i>	4,98	99,62%	Sangat Baik
16	Tingkat kepuasan pengguna terhadap penggunaan aplikasi secara keseluruhan.	<i>User Satisfaction</i>	5,00	100%	Sangat Baik
Rata-rata			4,98	99,66%	Sangat Baik

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh pertanyaan memperoleh nilai MOS yang tinggi, dengan rentang persentase berada pada kategori Sangat Baik. Nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,98 atau 99,66% mengindikasikan bahwa sistem *Lost and Found* mampu memenuhi harapan pengguna dari sisi kemudahan proses pelaporan, kejelasan antarmuka, ketepatan fitur pencarian, serta keandalan sistem dalam menyajikan informasi. Temuan ini memperkuat hasil pengujian fungsional sebelumnya dan menunjukkan bahwa sistem telah diterima dengan sangat baik oleh pengguna sebagai solusi digital dalam pengelolaan laporan kehilangan dan temuan di lingkungan kampus.

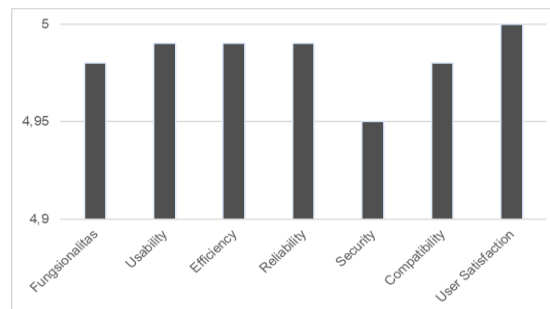
Tabel 4. Rata-rata Skor MOS Berdasarkan Aspek Kualitas

Aspek Kualitas	Rata-rata Skor MOS	Persentase (%)	Kategori
<i>Fungsionalitas</i>	4,98	99,60%	Sangat Baik
<i>Usability</i>	4,99	99,87%	Sangat Baik
<i>Efficiency</i>	4,99	99,73%	Sangat Baik
<i>Reliability</i>	4,99	99,80%	Sangat Baik
<i>Security</i>	4,95	99,00%	Sangat Baik
<i>Compatibility</i>	4,98	99,60%	Sangat Baik
<i>User Satisfaction</i>	5,00	100%	Sangat Baik

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh aspek kualitas memperoleh nilai MOS di atas 4,90 dengan persentase lebih dari 99%, sehingga termasuk kategori "Sangat Baik".

Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dari sisi *Fungsionalitas*, *Usability*, *Efficiency*, *Reliability*, *Security*, *Compatibility*, dan *User Satisfaction*.

Selain itu, nilai kepuasan pengguna yang mencapai 5,00 memperlihatkan bahwa sistem diterima dengan sangat baik dan layak digunakan sebagai layanan temu-kembali barang di lingkungan kampus.



Gambar 10. Grafik Rata-rata Skor MOS Berdasarkan Aspek Kualitas

3.2.3 Pembahasan

Ketidakterpusatan pelaporan barang hilang yang sebelumnya tersebar di grup percakapan, media sosial, dan papan pengumuman menyebabkan informasi mudah tenggelam dan sulit ditelusuri kembali. Kondisi ini membuat proses temu kembali barang berjalan lambat karena tidak adanya satu rujukan data bersama yang dapat dipercaya [1]. Sistem *Lost and Found* berbasis web yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan tersebut dengan memusatkan pelaporan dan penelusuran dalam satu layanan terintegrasi, sehingga pelapor dan penemu tidak lagi bergantung pada kanal yang terpisah [2][5]. Penyajian laporan yang dilengkapi deskripsi, foto, dan kategori membantu memperjelas identitas barang, sementara fitur pencarian dan penyaringan memudahkan pengguna menelusuri laporan secara lebih terarah. Dampaknya, alur pelaporan dan pencarian menjadi lebih konsisten dan peluang mempertemukan pengguna dengan barang yang relevan dapat dicapai lebih cepat.

Makna hasil pengujian sistem terlihat dari dua aspek utama, yaitu keandalan fungsi dan penerimaan pengguna. Pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi inti mulai dari autentikasi, pelaporan, pengelolaan status, pencarian, hingga moderasi berjalan sesuai spesifikasi sebagai satu kesatuan layanan. Hal ini menandakan bahwa sistem bekerja secara stabil dan tidak bergantung pada kondisi tertentu saat digunakan [12]. Dari sisi pengguna, nilai MOS rata-rata sebesar 4,98 menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat tinggi terhadap kemudahan alur, kenyamanan penggunaan, serta ketepatan fitur yang disediakan [14]. Temuan ini selaras dengan penerapan pendekatan *User-Centered Design*, di mana sistem dirancang mengikuti kebiasaan dan kebutuhan pengguna agar mudah dipahami dan digunakan.

Selain itu, integrasi fitur *geolocation* memberikan kontribusi penting dalam mengurangi ambiguitas lokasi kejadian. Informasi lokasi tidak lagi disampaikan secara deskriptif semata, tetapi ditampilkan sebagai titik yang membantu mempersempit area pencarian dan mempercepat proses temu-kembali barang [7]. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya sistem *Lost and Found* terpusat sebagai fondasi efektivitas layanan di lingkungan kampus [1], sekaligus memperkuatnya dengan menunjukkan bahwa pemanfaatan konteks lokasi dan rancangan berorientasi pengguna dapat meningkatkan keteraturan, ketepatan, dan kecepatan proses temu-kembali dalam satu platform layanan yang terpadu.

4. Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem *Lost and Found* berbasis web yang dilengkapi dengan *geolocation* untuk menangani masalah pelaporan barang hilang di area kampus yang sebelumnya tidak terorganisir dengan baik dan sulit untuk diikuti. Melalui pengujian *black box*, seluruh fungsi sistem seperti pelaporan, pencarian, penandaan lokasi, dan manajemen data berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Uji penerimaan pengguna menggunakan teknik *Mean Opinion Score (MOS)* memberikan rata-rata skor 4,98 yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik", menunjukkan bahwa sistem ini mudah dipahami, nyaman dipakai, dan dapat memenuhi kebutuhan mahasiswa serta komunitas akademik. Dengan demikian, sistem ini layak untuk diimplementasikan sebagai layanan resmi yang mendukung kegiatan kampus guna meningkatkan efisiensi proses pengembalian barang. Untuk pengembangan selanjutnya,

disarankan penambahan fitur notifikasi otomatis, pemetaan lokasi, serta analisis data yang lebih mendalam agar pelacakan barang menjadi jauh lebih efisien.

Daftar Referensi

- [1] S. Y. Tan And C. R. Chong, "An Effective Lost And Found System In University Campus," *J. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 8, no. 32, pp. 99–112, Sep. 2023, doi: 10.35631/JISTM.832007. \
- [2] S. Sinha *et al.*, "A Novel Approach to Enhance Campus Lost and Found Services through Integration of QR Code with Personalized Item Registration," in *2024 International Conference on Trends in Quantum Computing and Emerging Business Technologies*, Pune, India: IEEE, Mar. 2024, pp. 1–7. doi: 10.1109/TQCEBT59414.2024.10545109.
- [3] T. Abhiram *et al.*, "CampusTrace- Application for Lost and Found Items on Campus," *J. Trends Comput. Sci. Smart Technol.*, vol. 6, no. 2, pp. 168–179, Jun. 2024, doi: 10.36548/jtcsst.2024.2.006.
- [4] P. Kanjalkar, J. Pingle, A. Sagar, R. Lohe, S. Patil, and Prof. J. Kanjalkar, "Lost and Found Web Application," *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 12, no. 11, pp. 2098–2104, Nov. 2024, doi: 10.22214/ijraset.2024.65573.
- [5] K. Suchana, S. Md. E. Alam, A. T. Meem, M. D. Turjo, and M. M. Khan, "Development of User-Friendly Web-Based Lost and Found System," *J. Softw. Eng. Appl.*, vol. 14, no. 10, pp. 575–590, 2021, doi: 10.4236/jsea.2021.1410034.
- [6] N. A. Hidayati and D. Haryadi, "User Centered Design Method for Designing a Student Organization Information System at the University of Al Azhar Indonesia," *EXSACT-A*, vol. 2, no. 1, p. 89, Nov. 2025, doi: 10.36722/exc.v2i1.3326.
- [7] G. K. Prashanth, U. Kumar, B. G. Premasudha, N. L. Rajesh, and N. Vinothini, "Mobile Technology for Efficient Lost and Found Item Retrieval Using GIS Based Approach," in *2025 3rd International Conference on Smart Systems for applications in Electrical Sciences (ICSSSES)*, Tumakuru, India: IEEE, Mar. 2025, pp. 1–5. doi: 10.1109/ICSSSES64899.2025.11009353.
- [8] E. M. Japara, S. Arifin, and E. Irwansyah, "Geolocation System Module Creation to Validate User Location Coordinates in an Android Application Using Flutter Framework," *J. Comput. Sci.*, vol. 19, no. 8, pp. 1050–1064, Aug. 2023, doi: 10.3844/jcssp.2023.1050.1064.
- [9] M. W. P. Dananjaya, G. H. Prathama, and K. Darmaastawan, "User-Centered Design Approach in Developing User Interface and User Experience of Sculptify Mobile Application," *J. Comput. Netw. Archit. High Perform. Comput.*, vol. 6, no. 3, pp. 1089–1097, Jul. 2024, doi: 10.47709/cnahpc.v6i3.4206.
- [10] D. E. Waluyo, C. Paramita, H. W. Kinasih, D. Pergiwati, and F. A. Rafrastara, "Aplikasi Prediksi IHSG Berbasis Web Dengan Integrasi Multi-Algoritma," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 9, no. 2, pp. 121–129, Aug. 2024, doi: 10.30591/jpit.v9i2.6193.
- [11] J. Vinueza-Martinez, M. Correa-Peralta, R. Ramirez-Anormaliza, O. Franco Arias, and D. Vera Paredes, "Geographic Information Systems (GISs) Based on WebGIS Architecture: Bibliometric Analysis of the Current Status and Research Trends," *Sustainability*, vol. 16, no. 15, p. 6439, Jul. 2024, doi: 10.3390/su16156439.
- [12] D.N. Azizah *et al.*, "Analysis and Testing of the Combox Web Application System Using Black Box Testing with the Equivalence Partitioning Method," *Int. J. Electr. Eng. Math. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 4, pp. 37–43, Nov. 2024, doi: 10.62951/ijeemcs.v1i4.118.
- [13] I. G. P. Yada Giri, L. J. E. Dewi, and I. M. G. Sunarya, "The Evaluation of Usability and Website Development using Cognitive Walkthrough, Performance Measurement, and System Usability Scale," *J. Comput. Netw. Archit. High Perform. Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 503–514, Jul. 2023, doi: 10.47709/cnahpc.v5i2.2511.
- [14] A. Aliyah, N. Hartono, and Asrul A. Muin, "Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang," *Switch J. Sains Dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 84–100, Dec. 2024, doi: 10.62951/switch.v3i1.330.
- [15] A. N. Darmawan, A. Farogi, and A. Pratama, "Evaluation of Student UX on E-Learning Web Using User Experience Questionnaire (UEQ)," *Bit-Tech*, vol. 8, no. 1, pp. 1120–1130, Aug. 2025, doi: 10.32877/bt.v8i1.2860.