JOURNAL OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS ENGINEERING
VOL. 5, NO. 4 (2026)
DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v5i4.2002

e-ISSN 2827-8356
p-ISSN 2827-9999

Implementasi Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Menggunakan Pemodelan *Use Case* Dinas PUTR Padangsidimpuan

Implementation Of a Web Based Public Complaint Information System Using *Use Case* Modeling at PUTR Padangsidimpuan

Nadine Octavianta[1], Habibah Zahra Siregar[2], Reza Ade Putra[3]

[1,2,3]*Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, 20353, Indonesia*
[1]br8207731@gmail.com, [2]habibahzahrasiregar@gmail.com, [3]rezaadeputra@uinsu.ac.id

Received: October 8, 2026 | Revised: October 20, 2026 | Accepted: October 28, 2026 | Published: November 10, 2026

COSIE is licensed *a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License*

Abstrak

Pengelolaan pengaduan masyarakat terkait infrastruktur memerlukan sarana untuk penyampaian laporan dan pemantauan status penanganannya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan prototipe sistem informasi pengaduan masyarakat berbasis web pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUTR) Kota Padangsidimpuan menggunakan pemodelan Use Case serta melakukan pengujian fungsional awal. Tahapan penelitian meliputi identifikasi kebutuhan, pemodelan Use Case, perancangan basis data dan antarmuka, implementasi menggunakan PHP dan MySQL, serta pengujian black-box melalui website online. Sistem melibatkan dua aktor operasional, yaitu masyarakat dan administrator. Masyarakat dapat mengirim pengaduan tanpa registrasi, memperoleh nomor pengaduan, dan memeriksa status laporan. Administrator dapat mengakses dashboard, melihat detail laporan, memperbarui status, menambahkan keterangan, dan logout. Pengujian dilakukan oleh pengembang menggunakan data dummy terhadap sepuluh skenario positif. Seluruh skenario menghasilkan keluaran sesuai harapan (10/10 atau 100%). Hasil tersebut terbatas pada kesesuaian fungsi dalam kondisi pengujian dan belum membuktikan keamanan, performa, penerimaan pengguna, atau peningkatan efektivitas pelayanan operasional.

Kata kunci : sistem informasi; pengaduan masyarakat; *website*; *Use Case*; PUTR

Abstract

Managing public complaints related to infrastructure requires a platform for submitting reports and monitoring their handling status. This study aims to develop a web-based public complaint information system prototype for the Department of Public Works and Spatial Planning (PUTR) of Padangsidimpuan City using Use Case modeling and to conduct initial functional testing. The research stages include requirements identification, Use Case modeling, database and interface design, implementation using PHP and MySQL, and black-box testing through the online website. The system involves two operational actors: citizens and administrators. Citizens can submit complaints without registration, obtain complaint numbers, and check report statuses. Administrators can access the dashboard, view report details, update statuses, add notes, and log out. The developers conducted functional Testing using dummy data across ten positive scenarios. All scenarios produced the expected outputs (10/10, or 100%). These results indicate functional conformity under the tested conditions but do not establish system security, performance, user acceptance, or improvements in operational public-service effectiveness.

Keywords: information system; public complaints; *website*; *Use Case*; PUTR

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dalam bidang teknologi informasi membuka jalan bagi lembaga pemerintah untuk memperbaiki mutu layanan yang diberikan kepada publik. Salah satu aplikasinya adalah penerapan sistem informasi yang berbasis web guna mendukung proses pengiriman laporan dan manajemen pengaduan. Dengan adanya sistem berbasis web ini, masyarakat bisa mengajukan aduan tanpa perlu datang secara langsung ke kantor lembaga yang bersangkutan. Di samping itu, sistem ini juga memudahkan dalam hal pencatatan dan pengawasan laporan dengan cara yang lebih terorganisir. Pengaduan masyarakat adalah salah satu cara warga menyampaikan persoalan di sekitarnya.

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v5i4.2002

Dibidang pekerjaan umum dan penataan ruang, aduan biasanya menyangkut kondisi jalan, saluran air, jembatan, dan infrastruktur lain. Karena itu aduan perlu dicatat dan diproses secara teratur supaya tidak tercecer. Salah satu contoh pemanfaatan teknologi untuk keperluan ini adalah sistem informasi layanan pengaduan berbasis web di Kecamatan Lubuk Begalung[1]. Sejumlah peneliti terdahulu telah membahas pengembangan sistem pengaduan masyarakat berbasis web dengan berbagai pendekatan. Damayanti et al. [2] mengembangkan sistem pengaduan masyarakat memakai metode *Waterfall* serta pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), termasuk *Use Case Diagram*. Khairudin et al. [3] menciptakan sistem pengaduan masyarakat berbasis web di Desa Wonokerso, dengan pengujian fungsi yang menggunakan metode *Black Box*. Di sisi lain, Imam et al. [4] membahas sistem layanan pengaduan yang memungkinkan warga mengajukan laporan serta melacak status aduan mereka. Penelitian-penelitian tersebut menjadi dasar untuk memahami penerapan sistem berbasis web dalam mendukung kegiatan pengaduan masyarakat. Penelitian yang paling dekat dengan konteks ini adalah perancangan sistem pengaduan di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Tanjung Jabung Timur [5] . Beberapa penelitian lain membuat sistem serupa untuk desa dan instansi lain [6],[7],[8],[9] atau menambahkan alur kerja tiket otomatis [10] dan PWA [11]. Tabel 1 membandingkan studi yang paling relevan dengan penelitian ini.

Tabel 1. Perbandingan penelitian terdahulu yang paling relevan

Rujukan	Konteks	Fitur atau Fokus Utama	Pendekatan yang dibahas
[2]	Pengelolaan pengaduan masyarakat pada tingkat pemerintahan.	Sistem pengaduan berbasis web yang mendukung penyampaian laporan beserta lampiran foto.	Metode *Waterfall*, pemodelan UML termasuk *Use Case*, implementasi CodeIgniter dan MySQL, serta pengujian *Black Box* dan beta.
[3]	Pengembangan layanan pengaduan masyarakat berbasis web di Desa Wonokerso.	Registrasi pengguna, pengiriman laporan dengan lampiran bukti, verifikasi, tanggapan, dan pelaporan.	Metode *Waterfall*, implementasi CodeIgniter, dan pengujian *Black Box*. Pelacakan status dibahas sebagai pengembangan selanjutnya.
[4]	Digitalisasi pelayanan pengaduan masyarakat di Desa Bantal.	Layanan pengaduan berbasis *website* yang mendukung pengajuan laporan dan pelacakan status pengaduan.	Metode *Waterfall* serta implementasi menggunakan PHP dan MySQL.
[5]	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tanjung Jabung Timur.	Pengajuan laporan, pemantauan status, dan pengelolaan pengaduan pada instansi pekerjaan umum.	Metode *Waterfall*, pemodelan UML, implementasi PHP, CodeIgniter, dan MySQL, serta pengujian *Black Box*.
Studi ini	Dinas PUTR Kota Padangsidimpuan.	Pengiriman pengaduan tanpa registrasi, pemberian nomor pengaduan otomatis, pengecekan status, dan pengelolaan laporan oleh administrator.	Pemetaan kebutuhan fungsional ke *Use Case*, fitur implementasi, dan skenario pengujian; prototipe PHP dan MySQL; pengujian *Black Box* awal terhadap sepuluh skenario positif.

Berdasarkan perbandingan penelitian terdahulu, pengembangan sistem pengaduan masyarakat berbasis web bukan merupakan hal baru, termasuk penerapannya pada instansi pekerjaan umum dan penataan ruang sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian [5]. Oleh karena itu, penelitian ini tidak menempatkan perbedaan lokasi maupun keberadaan fitur pengaduan sebagai kebaruan utama. Kontribusi penelitian ini tidak terletak pada penciptaan fitur yang sepenuhnya baru, melainkan pada tiga aspek, yaitu: (1) pemetaan kebutuhan fungsional masyarakat dan administrator Dinas PUTR Kota Padangsidimpuan ke dalam pemodelan *Use Case*; (2) implementasi hasil pemodelan tersebut menjadi prototipe sistem informasi pengaduan masyarakat berbasis web menggunakan PHP dan MySQL; serta (3) dokumentasi pengujian fungsional melalui sepuluh skenario positif pada *website online* menggunakan data dummy, yang seluruhnya menghasilkan keluaran sesuai harapan (10/10). Kontribusi tersebut dibatasi pada pemodelan, implementasi, dan pemeriksaan fungsional awal, bukan pada pembuktian peningkatan efektivitas pelayanan publik secara operasional.

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v5i4.2002

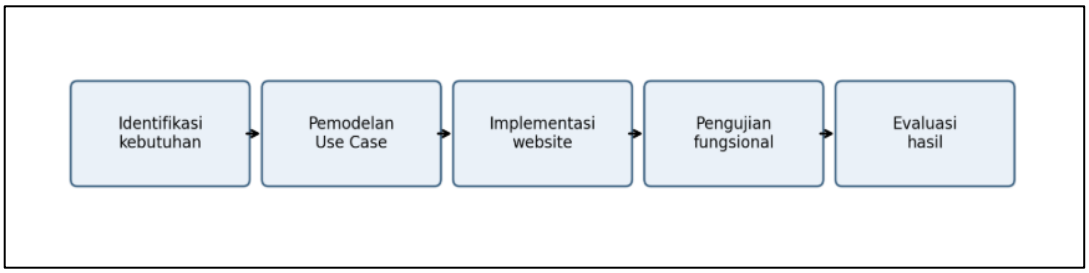
Tujuan penelitian ini adalah menyusun *Use Case* dari kebutuhan fungsional masyarakat dan administrator Dinas PUTR Kota Padangsidimpuan, mengimplementasikannya menjadi prototipe *website*, lalu memeriksa sebagian alur fungsinya dengan data dummy. Pertanyaan penelitiannya ada dua. RQ1: bagaimana kebutuhan fungsional masyarakat dan administrator dipetakan ke *Use Case* dan fitur sistem? RQ2: apakah sepuluh skenario fungsional positif yang diuji melalui *website online* menggunakan data dummy menghasilkan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan? Penelitian ini terbatas pada perancangan, implementasi, dan pengujian fungsional awal. Kepuasan pengguna, waktu penanganan, dan efektivitas layanan tidak diukur.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Desain penelitian

Penelitian ini membuat sistem informasi pengaduan berbasis web untuk Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUTR) Kota Padangsidimpuan. Tahapannya adalah identifikasi kebutuhan, pemodelan *Use Case*, pembangunan *website*, pengujian fungsional awal dengan data dummy, dan evaluasi hasil (Gambar 1). Keluaran tiap tahap dirangkum pada Tabel 2.

Identifikasi kebutuhan dilakukan untuk mengetahui fungsi yang dibutuhkan masyarakat dan administrator. Kebutuhan itu lalu dimodelkan dengan *Use Case* untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem. Selanjutnya rancangan diwujudkan menjadi *website* dan diperiksa memakai skenario fungsional. Tiap tahap memakai keluaran tahap sebelumnya sebagai masukan. Uraian ini menjelaskan proses pengembangan yang sudah dijalankan, bukan pernyataan bahwa sistem telah dipakai dalam layanan publik



Gambar 1. Tahap penelitian

Tabel 2. Tahap penelitian dan keluarannya

No.	Tahap	Keluaran
1.	Identifikasi kebutuhan	Daftar kebutuhan fungsional masyarakat dan administrator (Tabel 4)
2.	Pemodelan *Use Case*	Diagram *Use Case* (Gambar 2)
3.	Pembangunan *website*	Prototipe *website* (Gambar 3-9) dan basis data (Tabel 5)
4.	Pengujian fungsional	Sepuluh skenario uji dan prosedurnya (Tabel 6)
5.	Evaluasi hasil	Rekapitulasi hasil pengujian dan batasan interpretasinya (Subbab 3.5)

2.2. Dataset/Partisipan

Data uji berupa data dummy, bukan pengaduan asli dari masyarakat. Masukannya terdiri dari nama pelapor, nomor telepon, kategori pengaduan, lokasi atau alamat masalah, dan uraian masalah. Kategori yang tersedia adalah jalan, saluran air, jembatan, dan lainnya. Sistem menghasilkan nomor pengaduan yang dipakai untuk mengecek status. Saat tangkapan layar pada Gambar 6 diambil, basis data berisi tujuh pengaduan dummy. Contoh isian untuk skenario uji ada pada Tabel 6.

Website sudah diperlihatkan kepada pihak dinas dan diterima sebagai hasil kegiatan magang. Namun, petugas dinas tidak mengujinya secara mandiri dan masyarakat belum dilibatkan sebagai peserta uji. Seluruh pengujian dilakukan oleh pengembang.

2.3. Data Preprocessing

Data yang digunakan dalam pengujian merupakan data dummy yang disiapkan sesuai kebutuhan formulir pengaduan. Data masukan meliputi nama pelapor, nomor telepon, kategori pengaduan, lokasi atau alamat permasalahan, dan deskripsi laporan. Data tersebut digunakan untuk menjalankan

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v5i4.2002

skenario pengiriman pengaduan, pembentukan nomor pengaduan, serta pengecekan status. Nomor pengaduan yang dihasilkan sistem selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam pengujian fungsi pengecekan status dan pengelolaan laporan oleh administrator.

Tabel 3. Struktur data pengaduan

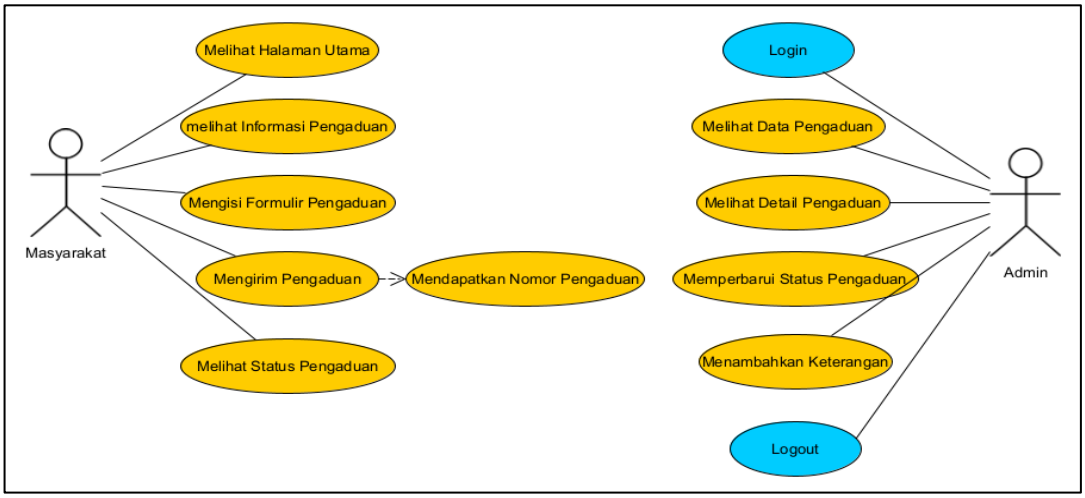
No.	Data	Keterangan
1.	Nama pelapor	Identitas pelapor
2.	Nomor pelapor	Kontak pelapor
3.	Kategori	Jalan, drainase, jembatan atau lainnya
4.	Lokasi/alamat	Letak permasalahan
5.	Deskripsi	Uraian masalah
6.	Nomor pengaduan	Identitas laporan dari sistem
7.	Status pengaduan	Tahap penanganan laporan

2.4. Model yang diusulkan

Pemodelan *Use Case* digunakan untuk merepresentasikan kebutuhan fungsional melalui identifikasi aktor, fungsi sistem, dan hubungan antarelemen. Identifikasi elemen *Use Case* dari kebutuhan perangkat lunak, dengan pendekatan otomatis berbasis pemrosesan bahasa alami dan analisis jaringan [12].

Sistem memiliki dua aktor operasional, yaitu masyarakat dan administrator. Masyarakat dapat membuka formulir tanpa *login*, mengirim pengaduan, menerima nomor pengaduan, dan mengecek status laporan. Administrator harus *login* lebih dulu untuk melihat *dashboard*, daftar dan detail pengaduan, mengubah status, menambahkan keterangan, dan *logout*.

Perancang *Use Case*, yaitu penulis sebagai pengembang, menganalisis kebutuhan dan menyusun model pada tahap pengembangan. Peran ini bukan aktor yang mengakses fungsi *website* sehingga tidak digambar pada diagram *Use Case*. Dalam artikel ini peran tersebut disebut pengembang.



Gambar 2. *Use Case* diagram sistem pengaduan infrastruktur PUTR Padangsidimpuan

Diagram pada Gambar 2 menunjukkan interaksi dua aktor operasional, yaitu masyarakat dan administrator, dengan fungsi sistem sesuai peran masing-masing. Masyarakat dapat melihat halaman utama, mengakses informasi pengaduan, mengisi formulir, mengirim pengaduan, memperoleh nomor pengaduan, serta melihat status laporan. Administrator dapat melakukan *login*, melihat data dan detail pengaduan, memperbarui status, menambahkan keterangan, serta melakukan *logout*. Nomor pengaduan dihasilkan setelah proses pengiriman laporan berhasil dan digunakan masyarakat untuk melakukan pengecekan status. Pemetaan antara kebutuhan fungsional, fitur implementasi, dan skenario pengujian ditunjukkan pada Tabel 4. *Website* dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan XAMPP sebagai lingkungan pengembangan lokal sebelum diunggah untuk pengujian melalui *website online*

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v4i2.985

2.5. Pengaturan Eksperimen

Website dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan XAMPP sebagai lingkungan pengembangan lokal. Setelah *website* diunggah, pengujian fungsional dilakukan oleh pengembang melalui *website online* pengaduanputr.ct.ws menggunakan peramban web dan data dummy. Pendekatan pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yaitu membandingkan keluaran aktual dengan keluaran yang diharapkan melalui antarmuka tanpa memeriksa struktur kode program [13],[14] . Sepuluh skenario positif (S1–S10) mencakup halaman beranda, pengiriman pengaduan, pembentukan nomor pengaduan, pengecekan status, *login* administrator, *dashboard*, detail pengaduan, pembaruan status, penambahan keterangan, dan *logout*. Teknik partisi ekuivalensi dan analisis nilai batas tidak diterapkan. Pengujian negatif, keamanan, beban, responsivitas, serta penerimaan pengguna belum dilakukan.

2.6. Metrik Evaluasi

Setiap skenario dicatat dengan prasyarat, langkah, data masukan, hasil yang diharapkan, hasil aktual, dan status (Tabel 6). Status "Berhasil" diberikan bila hasil aktual sama dengan hasil yang diharapkan dan dapat ditunjukkan pada antarmuka atau basis data. Status "Tidak berhasil" diberikan bila ada selisih. Persentase keberhasilan dihitung dari jumlah skenario berhasil dibandingkan dengan seluruh skenario yang dilaksanakan.

Angka tersebut hanya menggambarkan proporsi keberhasilan pada skenario uji yang dilaporkan. Angka ini tidak mengukur reliabilitas, keamanan, usability, performa, penerimaan pengguna, waktu penanganan, maupun efektivitas sistem dalam pelayanan operasional.

3. HASIL

3.1 Hasil Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan untuk menyediakan fasilitas penyampaian laporan dan pengelolaan data pengaduan di Dinas PUTR Kota Padangsidimpuan. Ada dua kelompok pengguna operasional, yaitu masyarakat dan administrator. Masyarakat dapat mengirim pengaduan tanpa mendaftar akun. Pengaduan yang dikirim disimpan di basis data dan diberi nomor pengaduan sebagai identitas laporan. Nomor ini dipakai untuk mengecek status pada halaman yang tersedia. Administrator dapat melihat daftar pengaduan, memeriksa detail laporan, mengubah status, dan menambahkan keterangan penanganan. Tabel 4 memuat sepuluh fitur yang dibuat, *Use Case* yang mendasarinya, dan skenario uji yang mencakupnya.

Tabel 4. Hasil implementasi fitur sistem

No.	Fitur	Kebutuhan fungsional	*Use Case* pada Gambar 2	Skenario Uji
1.	Halaman beranda	Menampilkan halaman utama *website*.	Melihat halaman utama	S1
2.	Formulir pengaduan	Menyediakan pengisian dan pengiriman laporan.	Mengisi formulir pengaduan, mengirim pengaduan	S2
3.	Nomor pengaduan	Menghasilkan identitas laporan.	Mendapatkan nomor pengaduan	S3
4.	Cek status	Menampilkan informasi status berdasarkan nomor pengaduan.	Melihat status pengaduan	S4
5.	*Login* administrator	Menyediakan autentikasi administrator.	*Login*	S5
6.	*dashboard* administrator	Menampilkan data pengaduan.	Melihat data pengaduan	S6
7.	Detail pengaduan	Menampilkan informasi lengkap pengaduan.	Melihat detail pengaduan	S7
8.	Pembaruan status	Menyediakan perubahan status penanganan.	Memperbarui status pengaduan	S8
9.	Keterangan administrator	Menyediakan penambahan catatan penanganan.	Menambahkan keterangan	S9

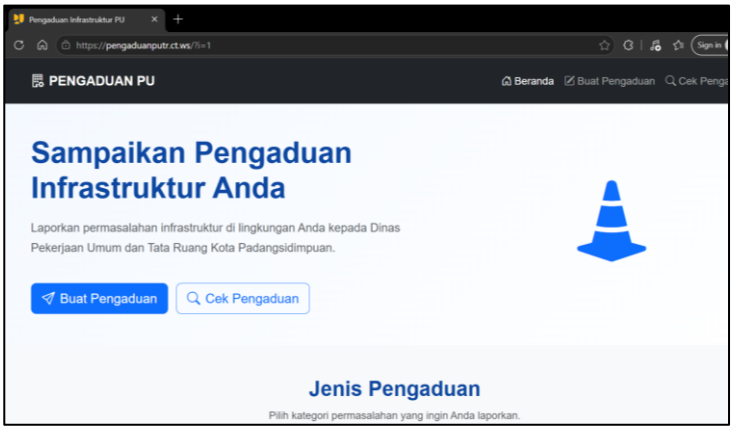
DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v4i2.985

10.	*Logout* administrator	Mengakhiri sesi administrator.	*Logout*	S10

Sepuluh fitur pada Tabel 4 dipetakan ke sepuluh skenario pengujian positif (S1–S10). Pemetaan ini menunjukkan cakupan pemeriksaan awal pada setiap fitur yang dilaporkan, bukan pengujian menyeluruh atas seluruh kemungkinan masukan atau aspek keamanan dan performa.

3.2 Hasil Tampilan Antarmuka

Hasil dari penerapan antarmuka sistem informasi untuk pengaduan masyarakat meliputi halaman untuk pengguna masyarakat dan halaman bagi administrator yang mengelola. Desain sistem dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah diuraikan lewat pemodelan *Use Case* dalam bagian metode penelitian.



Gambar 3. Tampilan halaman beranda

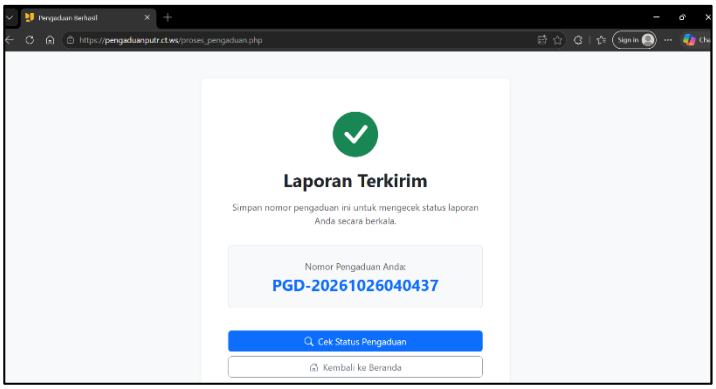
Gambar 3 menunjukkan halaman utama *website* yang menyediakan akses menuju layanan pengiriman pengaduan dan pengecekan status laporan.



Gambar 4. Tampilan formulir pengaduan

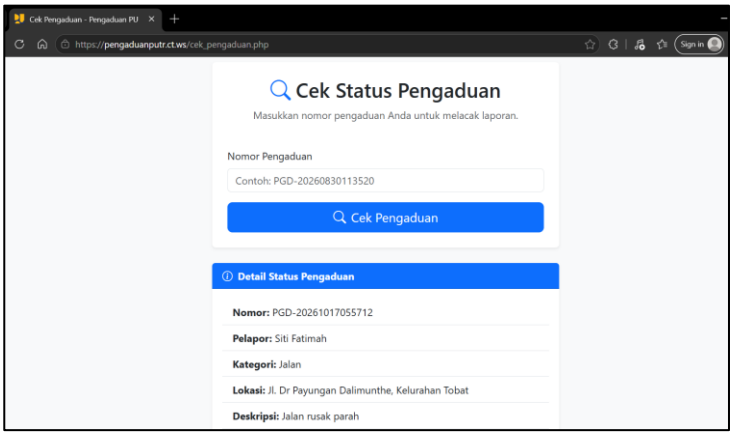
Gambar 4 memperlihatkan formulir pengaduan yang terdiri atas kolom nama pelapor, nomor telepon, kategori pengaduan, lokasi permasalahan, dan uraian masalah. Setelah data dikirim, sistem menyimpan laporan dan menghasilkan nomor pengaduan.

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v4i2.985



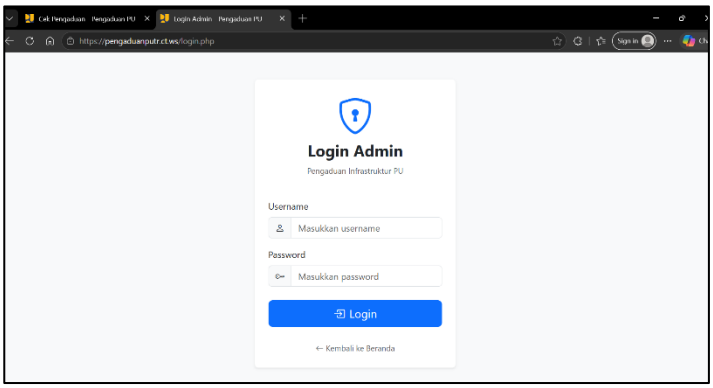
Gambar 5. Tampilan nomor pengaduan

Gambar 5 menunjukkan nomor pengaduan yang dihasilkan sistem setelah masyarakat berhasil mengirimkan laporan. Nomor tersebut berfungsi sebagai identitas pengaduan dan digunakan untuk melakukan pengecekan status laporan.



Gambar 6. Tampilan pengecekan status pengaduan

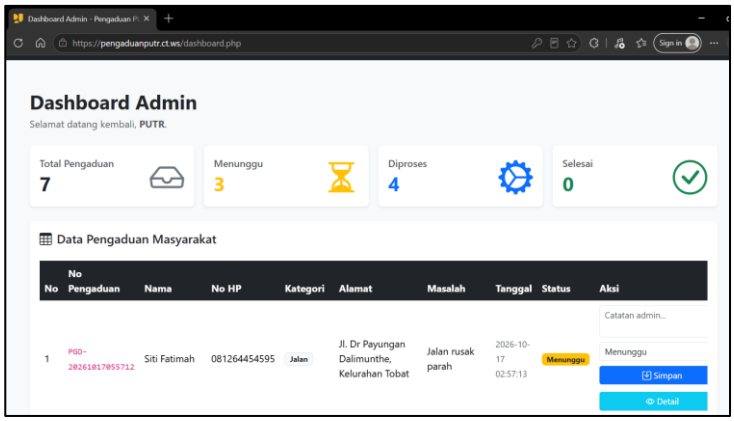
Gambar 6 menunjukkan hasil pencarian laporan menggunakan nomor pengaduan. Halaman ini menampilkan informasi status penanganan sehingga masyarakat dapat mengetahui perkembangan laporan yang telah disampaikan.



Gambar 7. Tampilan *login* administrator

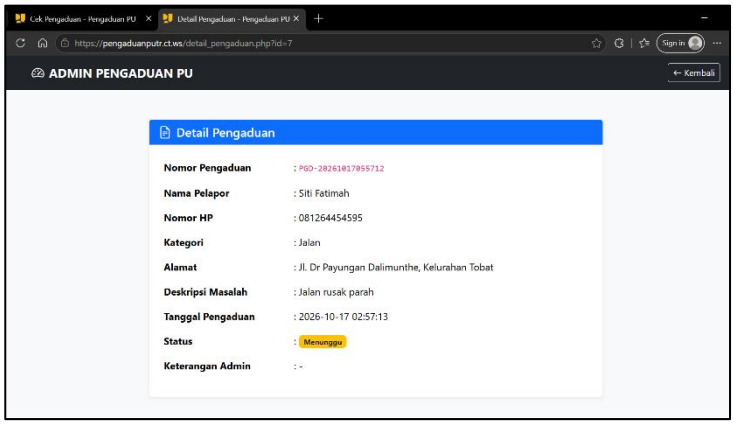
Gambar 7 menunjukkan halaman *login* yang digunakan administrator untuk mengakses sistem pengelolaan pengaduan. Administrator perlu memasukkan *username* dan *password* sebelum dapat membuka halaman *dashboard*.

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v4i2.985



Gambar 8. Tampilan *dashboard* administrator

Gambar 8 memperlihatkan tampilan *dashboard* administrator yang dapat diakses setelah proses *login* berhasil. Pada halaman ini, administrator dapat melihat daftar pengaduan, membuka detail laporan, memperbarui status penanganan, serta menambahkan keterangan terhadap pengaduan yang diterima.



Gambar 9. Tampilan detail pengaduan

Gambar 9 menunjukkan halaman detail pengaduan yang digunakan administrator untuk melihat informasi lengkap dari laporan masyarakat. Informasi tersebut menjadi dasar bagi administrator dalam memeriksa dan memperbarui penanganan pengaduan.

3.3 Hasil Implementasi Basis Data

Penyimpanan data menggunakan basis data MySQL dengan nama pengaduan_pu. Basis data terdiri atas dua tabel utama, yaitu pengaduan dan admin.

Tabel 5. Hasil implementasi basis data

No.	Nama tabel	Data yang disimpan
1.	Pengaduan	Nomor pengaduan, identitas pelapor, kategori, lokasi, uraian masalah, status, dan keterangan administrator
2.	Admin	ID administrator, *username*, dan *password*

Secara teknis, tabel pengaduan terdiri atas sepuluh kolom, yaitu id INT(11), nomor_pengaduan VARCHAR(20), nama_pelapor VARCHAR(100), no_hp VARCHAR(20), kategori VARCHAR(50), alamat TEXT, masalah TEXT, tanggal DATETIME, status VARCHAR(30), dan keterangan_admin TEXT. Kolom id berfungsi sebagai Primary Key dengan pengaturan Auto Increment. Kolom tanggal memiliki nilai bawaan CURRENT_TIMESTAMP, sedangkan status memiliki nilai bawaan menunggu. Tabel admin terdiri atas tiga kolom, yaitu id INT(11), username VARCHAR(50), dan password VARCHAR(255). Kolom id merupakan Primary Key dengan pengaturan Auto Increment, sedangkan username memiliki indeks Unique. Password administrator disimpan dalam bentuk *hash*, bukan teks biasa (*plaintext*). Berdasarkan struktur SQL yang diperiksa, kedua tabel tidak memiliki hubungan Foreign Key.

Pada proses penyimpanan laporan, data pengaduan dicatat pada tabel pengaduan beserta nomor pengaduan sebagai identitas laporan. Nomor tersebut digunakan masyarakat untuk melakukan pengecekan status. Informasi penanganan selanjutnya disimpan melalui kolom status dan keterangan_admin.

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v4i2.985

3.4 Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian dilakukan oleh pengembang melalui *website online* menggunakan data dummy dengan pendekatan *Black Box Testing*. Sebelum pengujian, halaman *website* dipastikan dapat diakses, sedangkan pengujian fitur administrator dilakukan setelah proses *login* berhasil. Pengujian dimulai dengan mengakses halaman beranda (S1), mengisi dan mengirim formulir pengaduan menggunakan data dummy (S2), memeriksa nomor pengaduan yang dihasilkan (S3), serta memasukkan nomor tersebut pada halaman pengecekan status (S4). Selanjutnya, pengembang memasukkan kredensial akun administrator uji (S5), membuka *dashboard* (S6), memilih laporan untuk melihat detailnya (S7), memperbarui status penanganan (S8), menambahkan keterangan (S9), dan mengakhiri sesi melalui fitur *logout* (S10). Keluaran aktual setiap skenario dibandingkan dengan keluaran yang diharapkan sebagaimana disajikan pada Tabel 6. Verifikasi dilakukan berdasarkan tampilan antarmuka dan hasil penyimpanan data yang diperiksa selama pengujian.

Tabel 6. Matriks keterlacakan kebutuhan dan hasil pengujian fungsional

Kode	Kebutuhan/Fitur	Kasus uji dan Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Keluaran Aktual	Status
S1.	Halaman beranda	Mengakses alamat *website* melalui browser	Halaman utama tampil	Halaman utama berhasil tampil	Berhasil
S2.	Formulir pengaduan	Membuka formulir, mengisi nama, nomor telepon, kategori, lokasi, dan deskripsi menggunakan data dummy, kemudian dikirim	Data tersimpan	Data berhasil tersimpan	Berhasil
S3.	Nomor pengaduan	Mengirimkan formulir pengaduan yang telah diisi	Nomor pengaduan dihasilkan	Nomor pengaduan berhasil tampil	Berhasil
S4.	Cek status	Membuka halaman cek status dan memasukkan nomor pengaduan yang telah dihasilkan	Status laporan muncul	Status berhasil ditampilkan	Berhasil
S5.	*Login* administrator	Membuka halaman *login*, memasukkan *username* dan *password* yang valid	Masuk ke *dashboard*	*Dashboard* berhasil terbuka	Berhasil
S6.	*Dashboard* administrator	Mengakses *dashboard* setelah *login*	Daftar pengaduan tampil	Daftar pengaduan berhasil tampil	Berhasil
S7.	Detail pengaduan	Memilih salah satu laporan pada daftar pengaduan untuk melihat detailnya	Informasi lengkap laporan tampil	Detail pengaduan berhasil tampil	Berhasil
S8.	Pembaruan status	Membuka laporan, memilih status penanganan, lalu menyimpan perubahan	Perubahan tersimpan	Status berhasil berubah	Berhasil
S9.	Keterangan administrator	Memasukkan keterangan administrator, kemudian menyimpannya	Keterangan tersimpan	Keterangan berhasil tersimpan	Berhasil
S10.	*Logout* administrator	Menekan tombol *logout* ketika administrator masih dalam keadaan *login*	Sesi administrator berakhir	Administrator berhasil *logout*	Berhasil

DOI: https://doi.org/10.55537/cosie.v4i2.985

Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa fitur utama *website* dapat dijalankan menggunakan data percobaan. Sepuluh skenario positif yang dilaporkan menghasilkan keluaran sesuai harapan berdasarkan pemeriksaan pengembang menggunakan data dummy pada *website online*.

3.5 Rekapitulasi Hasil Pengujian

Berdasarkan Tabel 6, seluruh sepuluh skenario pengujian fungsional positif yang dilakukan oleh pengembang melalui *website online* menggunakan data dummy menunjukkan hasil sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Tidak ditemukan skenario gagal dalam cakupan pengujian tersebut. Persentase keberhasilan dihitung menggunakan rumus berikut:

Persentase keberhasilan = (Jumlah pengujian berhasil / Jumlah seluruh pengujian) × 100%

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh perhitungan:

Persentase keberhasilan = (10 / 10) × 100% = 100%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh skenario yang diuji berhasil dijalankan. Namun, persentase 100% hanya berlaku untuk sepuluh skenario pengujian positif yang dilaksanakan dan tidak merepresentasikan tingkat keberhasilan sistem secara keseluruhan. Pengujian belum mencakup *input* tidak valid, keamanan, performa, maupun pengujian penerimaan secara langsung oleh pengguna.

4. PEMBAHASAN

Pemodelan *Use Case* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi sistem sebelum tahap implementasi. Pada penelitian ini, terdapat dua aktor operasional, yaitu masyarakat dan administrator. Masyarakat berperan dalam mengirimkan pengaduan dan memeriksa status laporan, sedangkan administrator bertanggung jawab mengakses dan mengelola data pengaduan, memperbarui status, serta menambahkan keterangan. Pemisahan peran tersebut memperjelas batas interaksi masing-masing aktor dan menjadi acuan dalam pengembangan fitur *website*. Penggunaan UML sebagai pendekatan pemodelan sistem juga dibahas dalam penelitian terdahulu [15],[16].

Jika dibandingkan dengan penelitian Damayanti et al. [2], terdapat kesamaan pada pengembangan sistem pengaduan berbasis web, penggunaan pemodelan UML, serta pengujian *Black Box*. Namun, sistem pada penelitian [2] dikembangkan untuk Desa Kragilan dengan fitur lampiran foto dan melibatkan administrator serta petugas dalam pengelolaannya. Penelitian tersebut juga melakukan pengujian beta menggunakan kuesioner terhadap 30 responden. Sementara itu, penelitian Khairudin et al. [3] pada Desa Wonokerso menerapkan metode *Waterfall* dengan fitur registrasi pengguna, lampiran bukti, verifikasi, tanggapan, dan laporan. Penelitian [3] melaporkan sembilan parameter pengujian *Black Box* yang dinyatakan valid, sedangkan fitur tracking pengaduan masih disebut sebagai kebutuhan pengembangan lanjutan. Berbeda dengan kedua penelitian tersebut, prototipe pada Dinas PUTR Kota Padangsidimpuan tidak menerapkan registrasi masyarakat maupun lampiran foto, tetapi menyediakan nomor pengaduan yang dapat digunakan untuk memeriksa status laporan.

Penelitian Imam et al. [4] pada Desa Bantal juga mengembangkan sistem pengaduan berbasis *website* dengan fitur registrasi, pengajuan pengaduan, pelacakan status, notifikasi, dan pengelolaan laporan. Penelitian tersebut melaporkan evaluasi terhadap proses pengelolaan pengaduan. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada penyampaian laporan secara *online* dan penyediaan informasi status pengaduan. Namun, penelitian pada Dinas PUTR Kota Padangsidimpuan belum menerapkan notifikasi otomatis dan belum melakukan pengukuran dampak pelayanan ataupun evaluasi penerimaan pengguna. Oleh karena itu, hasil evaluasi yang dilaporkan pada penelitian [4] tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menyimpulkan adanya peningkatan efektivitas pelayanan pada sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Penelitian Ainiah et al. [5] merupakan pembanding yang paling dekat karena sama-sama mengembangkan sistem pengaduan masyarakat berbasis web pada instansi pekerjaan umum dan penataan ruang. Penelitian tersebut menerapkan metode *Waterfall*, pemodelan UML, PHP, dan MySQL, serta menyediakan fungsi pengajuan pengaduan, pemantauan status, dan pengelolaan laporan oleh administrator. Kesamaan fungsi tersebut juga menunjukkan bahwa penyampaian laporan secara *online* dan pemantauan status telah diterapkan dalam berbagai penelitian sistem pengaduan [5],[6]. Dengan demikian, penelitian ini tidak mengklaim kebaruan pada jenis fitur maupun penggunaan *Use Case*. Perbedaannya terletak pada dokumentasi keterkaitan kebutuhan fungsional Dinas PUTR Kota Padangsidimpuan dengan model *Use Case*, fitur yang diimplementasikan, dan hasil pengujian sepuluh skenario positif. Pemodelan fungsi sistem tersebut juga didukung oleh kajian mengenai perancangan dan implementasi sistem informasi [7],[8],[9] . Nomor pengaduan digunakan sebagai identitas laporan untuk memeriksa status tanpa registrasi akun, sejalan dengan konsep pelacakan pada sistem tiket [10]. Kajian mengenai sistem tiket dan teknologi PWA

[10],[11] menjadi referensi pengembangan lanjutan, bukan fitur yang telah diterapkan pada prototipe ini. Pengujian *Black Box* oleh pengembang melalui *website online* menggunakan data dummy menunjukkan bahwa seluruh sepuluh skenario positif menghasilkan keluaran sesuai harapan (10/10). Pendekatan pengujian berdasarkan perbandingan masukan dan keluaran juga dibahas dalam penelitian terdahulu [17],[18],[19],[20]. Namun, hasil tersebut hanya menunjukkan kesesuaian fungsi pada skenario yang diuji, bukan kualitas sistem secara menyeluruh.

Penelitian ini belum mencakup pengujian *input* tidak valid secara terdokumentasi, keamanan, performa, penerimaan pengguna, maupun pengukuran dampak pelayanan. Pengujian mandiri oleh masyarakat dan petugas dinas juga belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diarahkan pada evaluasi pengguna, keamanan, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian sistem dengan prosedur operasional instansi.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan prototipe sistem informasi pengaduan masyarakat berbasis web pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUTR) Kota Padangsidimpuan menggunakan pemodelan *Use Case* serta implementasi PHP dan MySQL. Pemodelan *Use Case* digunakan untuk menggambarkan interaksi dua aktor, yaitu masyarakat dan administrator, serta menjadi acuan dalam pemetaan kebutuhan fungsional ke fitur sistem dan skenario pengujian. Fungsi yang dikembangkan meliputi pengiriman pengaduan tanpa registrasi, pemberian nomor pengaduan secara otomatis, pengecekan status laporan, pengelolaan data pengaduan, pembaruan status, dan penambahan keterangan oleh administrator.

Pengujian black-box yang dilakukan oleh pengembang melalui *website online* menggunakan data dummy menunjukkan bahwa seluruh sepuluh skenario fungsional positif menghasilkan keluaran sesuai harapan (10/10 atau 100%). Hasil tersebut terbatas pada fungsi dan kondisi yang diuji serta belum membuktikan keamanan, performa, penerimaan pengguna, maupun peningkatan efektivitas pelayanan operasional. Penelitian selanjutnya disarankan mencakup pengujian *input* tidak valid, pengujian keamanan dan performa, serta pengujian penerimaan dengan melibatkan pegawai dinas dan masyarakat sebelum sistem diterapkan secara operasional.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama dan kedua: Konseptualisasi, Metodologi, Perangkat Lunak, Investigasi, Validasi, Analisis Formal, Penulisan Draf Awal, serta Peninjauan dan Penyuntingan.
Penulis ketiga: Supervisi dan pemberian arahan metodologis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUTR) Kota Padangsidimpuan yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan magang serta pengembangan sistem informasi pengaduan masyarakat berbasis web. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan masukan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Data pengaduan yang bersifat pribadi tidak disertakan dalam artikel ini. Materi perancangan dan skenario pengujian dapat diminta kepada penulis secara wajar, dengan tetap memperhatikan privasi dan keamanan sistem.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan yang berkaitan dengan penyusunan naskah ini.

REFERENCES

[1] J. N. Padillah and Syahputra, “Sistem Informasi Layanan Pengaduan Berbasis Web Dalam Peningkatan Pelayanan Publik Informasi Kecamatan Lubuk Begalung,” *Jurnal Sains dan Teknologi Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 71–76, Apr. 2024.

[2] E. Damayanti, W. Sanjaya, and F. T. Wulandari, “Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web menggunakan Metode Waterfall,” *JITU : Journal Informatic Technology And Communication*, vol. 7, no. 2, pp. 147–153, Nov. 2023, doi: 10.36596/jitu.v7i2.818.

[3] M. K. Khairudin, Mursalim, and T. Aprilia, "Rancang Bangun Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web di Desa Wonokerso," *Infomatek*, vol. 26, no. 2, pp. 223–230, Dec. 2024, doi: 10.23969/infomatek.v26i2.19364.

[4] K. Imam, M. H. Z. Ubadillah, and N. Azise, "Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Website," *JASIE "Jurnal Aplikasi Sistem Informasi dan Elektronika,"* vol. 7, pp. 1–10, Jul. 2025.

[5] S. Z. Ainiah, M. T. A. Bangsa, and F. Felawati, "Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Tanjung Jabung Timur," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 1310–1317, Sep. 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.616.

[6] F. N. Rahman, M. F. Fatah, and Fajriyanto, "Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Website Di Desa Curah Jeru," *JuTI "Jurnal Teknologi Informasi,"* vol. 4, no. 1, pp. 43–53, Aug. 2025, doi: 10.26798/juti.v4i1.2029.

[7] N. M. I. Suryani, E. A. Wiby, A. N. A. Yahya, K. R. Amanda, and A. Setiawan, "Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Kepada Dinas Sosial Berbasis Web Dengan Metode Waterfall," *JMSI*, vol. 6, no. 2, pp. 315–325, Jun. 2025.

[8] Parisca, Khairul, and Z. Syahputra, "Platform Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Kantor Desa Helvetia," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 14, no. 2, pp. 1550–1557, Jul. 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i2.15065.

[9] A. Rifki and D. Sutaji, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web di Desa Gapurosukolilo," *Jatilima : Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi*, vol. 6, pp. 15–27, 2024, doi: 10.54209/jatilima.v6i03.834.

[10] Hendry, Supiyandi, C. Rizal, M. Eka, and Zulham, "Implementasi Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dengan Automatic Ticketing Workflow," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 1411–1416, Nov. 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.694.

[11] R. Elsen and I. Nurohman, "Rancang Bangung Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Progressive Web App (PWA)," *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 2, 2025.

[12] M. I. Malik, M. A. Sindhu, and R. A. Abbasi, "Extraction of use case diagram elements using natural language processing and network science," *PLoS One*, vol. 18, no. 6, pp. 1–25, Jun. 2023, doi: 10.1371/journal.pone.0287502.

[13] F. K. Kartono *et al.*, "Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Website Osha Snack: Pendekatan Teknik Boundary Value Analysis," *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 6, no. 2, pp. 754–766, Dec. 2024.

[14] A. Tyanafisya *et al.*, "Black Box Testing using Equivalence Partitioning Technique on Bakkar Website," *Jurnal Informatika Sains dan Teknologi*, vol. 10, no. 1, pp. 230–238, 2025, [Online]. Available: https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek

[15] T. A. Rospricilia and M. N. P. Ma'ady, "Pemodelan Integration Use Case (IUC): Perancangan Use Case Diagram (UML) untuk Sistem-sistem yang Terintegrasi," *Journal of Information Technology*, vol. 9, no. 2, p. 165, Sep. 2024.

[16] B. D. Tiert, A. Dharmawan, and J. Gondohanindijo, "Perancangan Sistem Informasi Berita Otomotif Berbasis Website Dengan Php Dan Mysql Design Of Web-Based Automotive News Information System With Php And Mysql," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 7, no. 4, pp. 1250–1256, 2024.

[17] H. N. Widiani *et al.*, "Pengujian Black Box Testing pada Website Segitiga Motor Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, vol. 5, no. 4, pp. 304–309, Dec. 2024, doi: 10.33096/busiti.v5i4.2482.

[18] M. P. A. Ginting and A. S. Lubis, "Pengujian Aplikasi Berbasis Web Data Ska Menggunakan Metode Black Box Testing," *COSMIC JURNAL TEKNIK*, vol. 2, no. 1, pp. 41–48, 2024, doi: 10.55537/cosmic.

[19] M. Jibril, Zulrahmadi, and M. Amin, "Pengujian Sistem Informasi E-Modul Pada Smpn 1 Tempuling Menggunakan Black Box Testing 1," *Jurnal Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 2, pp. 327–332, 2024.

[20] I. P. K. Megadana, I. G. N. A. C. Putra, and M. A. Raharja, "Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Website Di Kabupaten Badung," *Jurnal Pengabdian Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 297–302, 2025.