Website-Based Public Facilities and Infrastructure Complaint System Using the Rad Method
[Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat Berbasis Website Menggunakan Metode RAD]

Za'im Zuhdi[1]), Ir.Sumarno[2])
[1)] Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
[2)] Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
*Email Penulis Korespondensi: sumarno@umsida.ac.id

Abstract. *Civic infrastructure serves as a foundational catalyst underpinning communal productivity. Nevertheless, traditional, non-automated channels for escalating utility deficits frequently engender systemic frictions, specifically response latency, archival chaos, and deficient information clarity. This scholarly inquiry endeavors to architect and deploy a web-centric grievance mechanism aimed at mitigating such institutional bottlenecks. The technological synthesis employs the conceptual framework of Rapid Application Development (RAD). The engineered interface synthesizes multi-faceted modules, encompassing digitized petition submissions, visual verification uploads, real-time lifecycle tracking, and a centralized analytical dashboard for administrative oversight. Verification of software operationality was executed through Black Box diagnostics. Empirical metrics demonstrated absolute execution (100%) across all behavioral trajectories for both end-users and administrators. Under continuous operation involving ten distinct tangible datasets, processing fidelity reached a benchmark of 83%. Perception evaluation yielded a statistical mean of 4.58 (Highly Commendable), aligning with a 92% sociotechnical acceptance threshold. Ultimately, this cybernetic apparatus reframes civic reporting into an agile, highly auditable, and rationalized workflow for public sector actors.*

Keywords – *Situs Web; Complaint; Facilities and Infrastructure*

Abstrak. *Infrastruktur publik bertindak sebagai pilar fundamental penggerak dinamika komunal. Kendati demikian, konvensi pelaporan keluhan sarana umum yang konvensional kerap memicu hambatan operasional, berupa stagnasi respons, disorganisasi arsip, serta marjinalisasi keterbukaan data. Telaah ilmiah ini diorientasikan untuk merekayasa sekaligus mengaktualisasikan platform digital pelaporan infrastruktur guna mengeliminasi patologi birokrasi tersebut. Konstruksi sistem mengadopsi kerangka kerja Rapid Application Development (RAD). Komponen teknologi yang diintegrasikan mencakup transmisi berkas aspirasi, autentikasi evidensi visual, pelacakan progres laporan, serta panel kendali manajerial bagi administrator. Validasi kegunaan sistem diuji via instrumen Black Box. Temuan empiris mengonfirmasi tingkat keberhasilan absolut (100%) pada totalitas skenario interaksi pengguna maupun pengelola. Melalui eksperimen fungsionalitas atas sepuluh manifestasi problem riil, efisiensi penanganan mencatatkan rasio keberhasilan sebesar 83%. Komparasi kepuasan subjek mengasumsikan nilai rerata 4,58 (Sangat Memuaskan), merepresentasikan indeks akseptabilitas publik di kisaran 92%. Implementasi arsitektur siber ini mentransformasi tata kelola keluhan menjadi entitas pelayanan yang terstruktur, akuntabel, dan transparan bagi aparatur sipil.*

Kata Kunci - *Website; Pengaduan; Sarana dan Prasarana*

I. PENDAHULUAN

Fasilitas dan infrastruktur merupakan faktor yang diperlukan dalam menyediakan berbagai aset untuk kegiatan masyarakat seperti sektor ekonomi, pendidikan, sosial, dan layanan publik. Ketersediaan kondisi infrastruktur yang memadai seperti jalan, jembatan, saluran air, taman, dan fasilitas umum lainnya secara langsung berkaitan dengan kenyamanan dan efisiensi kerja di masyarakat [1]. Manifestasi keberlanjutan operasional serta pelestarian jangka panjang terhadap utilitas komunal tersebut secara prinsipil merupakan kewajiban konstitusional yang melekat pada otoritas lembaga negara selaku pemegang mandat kebijakan. Untuk merealisasikan hal tersebut, partisipasi aktif masyarakat sangat dibutuhkan sebagai pilar pendukung *open government,* yang menuntut adanya transparansi serta akuntabilitas dari setiap tindakan pemerintah [2].

Namun, implementasi pelayanan publik di tingkat daerah seringkali masih menghadapi kendala operasional. Sebagai contoh, di wilayah Kecamatan Tarik, proses penyampaian pengaduan masyarakat masih bergantung pada metode konvensional. Laporan umumnya disampaikan melalui surat fisik, kunjungan langsung ke kantor instansi, atau

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

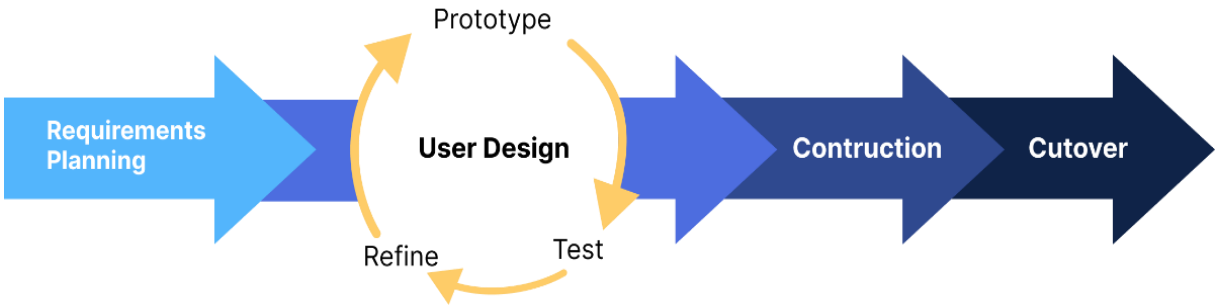
melalui *platform* media sosial yang tidak terstruktur. Pendekatan ini mengakibatkan penanganan aduan menjadi lamban, rentan kehilangan data akibat sistem dokumentasi yang buruk, serta minim transparansi terkait progres tindak lanjutnya. Akibatnya, aspirasi masyarakat seringkali tidak tersalurkan secara optimal, sementara pihak pemerintah juga kesulitan dalam memetakan dan memantau permasalahan di lapangan karena ketiadaan basis data pengaduan yang terpusat [3].

Untuk mengatasi disparitas antara tingginya kebutuhan pelayanan dan lambatnya sistem birokrasi manual, penerapan infrastruktur teknologi informasi menjadi urgensi [4]. Penerapan teknologi ini mendorong terbentuknya model pelayanan *e-government* yang berfokus pada efisiensi, efektivitas, dan kemudahan akses bagi publik. Melalui *e-government*, instansi dapat memfasilitasi keterlibatan warga secara lebih proaktif, sekaligus mengubah paradigma pelayanan menjadi lebih responsif terhadap laporan masyarakat [5]. Sistem pengaduan digital memungkinkan masyarakat untuk memantau status aduan mereka secara real-time, sehingga transparansi instansi dapat terjaga dan dipertanggungjawabkan [6].

Atas dasar tersebut, kajian ini difokuskan untuk membangun sekaligus menerapkan *platform* pelaporan keluhan warga berbasis situs internet di wilayah Kecamatan Tarik [7]. Lepas dari pola lama, infrastruktur jejaring ini didesain demi mewujudkan keterjangkauan operasional yang fleksibel bebas sekat geografis maupun jadwal kerja formal [8]. Dengan memanfaatkan antarmuka yang responsif di perangkat ponsel maupun komputer, masyarakat dapat dengan mudah mengirimkan detail laporan beserta bukti pendukung secara daring [9]. Ketersediaan sistem yang terpusat ini diharapkan dapat menjadi jembatan komunikasi yang terstruktur, memastikan setiap aspirasi tertampung, terdokumentasi ke dalam basis data dengan baik, dan ditindaklanjuti secara optimal oleh penyedia layanan [10].

II. METODE

Eksperimen ilmiah ini mengadopsi metodologi rekayasa perangkat lunak berorientasi objek melalui kerangka *Rapid Application Development* (RAD). Paradigma RAD diimplementasikan secara intensif dalam siklus hidup pengembangan arsitektur digital atas dasar kapabilitasnya dalam mengompresi dimensi temporalitas waktu pengerjaan secara optimal dan efisien. [8]. Pada tahap awal perkembangannya, metode ini mengadopsi pendekatan iteratif (berulang) di mana working model (purwarupa fungsional) dari sebuah sistem dikonstruksikan, dievaluasi, dan disempurnakan secara terus-menerus [11]. Tahapan pengembangan sistem dengan metode RAD dalam penelitian ini dibagi menjadi empat fase utama, yaitu .



Gambar 1. *Rapid Application Development* (RAD)

A. *Requirements Planning*

Memasuki tahapan eksplorasi kebutuhan, penjajakan dan pemetaan spesifikasi teknologi dieksekusi secara menyeluruh dengan mengintegrasikan perspektif dari entitas pemangku kepentingan (*stakeholders*). Entitas tersebut mencakup elemen masyarakat dalam kapasitasnya selaku subjek pelapor, serta aparatur institusional yang bertindak sebagai administrator manajerial tata kelola aduan. Konstruksi operasional pada fase krusial ini menitikberatkan pada dekonstruksi hambatan yang melekat pada platform pelaporan konvensional, proyeksi teleologis dari sistem mutakhir, serta kodifikasi parameter fungsionalitas dan non-fungsionalitas perangkat lunak. [12].

B. *User Design*

Tahap desain pengguna merupakan fase di mana pengembang dan pengguna berkolaborasi secara intensif untuk memodelkan arsitektur dan antarmuka sistem. Pada tahap ini, rancangan *prototype* (purwarupa) antarmuka pengguna seperti halaman beranda, formulir pengisian pengaduan, daftar riwayat laporan, hingga dashboard administrator dibuat

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi dilakukan secara iteratif hingga rancangan disepakati oleh semua pihak [13].

C. *Contruction*

Fase konstruksi adalah tahap pembangunan dan penerjemahan purwarupa yang telah disepakati ke dalam sistem yang fungsional. Proses ini mencakup implementasi struktur basis data (*database*), pemrograman logika sistem (*backend*), dan pengembangan antarmuka (*frontend*). Pengkodean dilakukan menggunakan arsitektur termodularisasi guna menyederhanakan proses penelusuran kesalahan (*debugging*), pengujian sistem, dan pengembangan fitur lanjutan di masa mendatang [14].

D. *Cutover*

Tahap *cutover* merupakan fase final dari siklus pengembangan RAD di mana sistem telah dikembangkan sepenuhnya dan dipersiapkan untuk dirilis kepada pengguna akhir. Sebelum sistem diimplementasikan atau digunakan secara massal oleh masyarakat, dilakukan serangkaian pengujian akhir (testing). Evaluasi perangkat lunak ini bertumpu pada pendekatan *Black-Box Testing* guna menguji akurasi operasional fitur pada domain pengguna sekaligus administrator. Langkah ini krusial demi menggaransi arsitektur sistem selaras dengan parameter desain yang telah ditetapkan, guna memastikan sistem berjalan bebas dari error dan sesuai dengan ekspetasi [15].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Requirements Planning*

Fase *requirements planning* atau fase perencanaan ini yaitu dengan adanya sistem pengaduan sarana dan prasarana masyarakat, mengharapkan kemudahan terutama penyampaian keluhan masyarakat wilayah kecamatan tarik dapat tersampaikan kepada instansi publik serta kemudahan untuk pengelolaan, analisa kebutuhan, mengidentifikasi yang ingin dicapai sesuai kebutuhan pengguna dan sistem.

1. Menu Registrasi dan *Login*
   Fitur ini memungkinkan masyarakat untuk mendaftarkan akun dan melakukan autentikasi sebelum mengirimkan pengaduan. Hal ini bertujuan untuk menjaga validitas data pelapor dan mencegah laporan palsu.

2. *Form* Pengaduan Sarana dan Prasarana
   Masyarakat dapat mengisi formulir pengaduan yang berisi informasi jenis sarana/prasarana, deskripsi permasalahan, lokasi kejadian, serta unggah foto sebagai bukti pendukung.

3. Daftar dan Status Pengaduan
   Pengguna dapat melihat riwayat pengaduan yang telah dikirim beserta statusnya, seperti menunggu, diproses, atau selesai.

4. *Dashboard* Admin
   Admin memiliki akses ke dashboard yang menampilkan data pengaduan secara keseluruhan, termasuk detail laporan, identitas pelapor, dan bukti pendukung.

5. Manajemen Pengaduan
   Admin dapat memverifikasi laporan, mengubah status pengaduan, serta memberikan keterangan tindak lanjut sebagai bentuk transparansi kepada masyarakat.

6. Laporan Pengaduan
   Sistem mampu menyajikan data pengaduan dalam bentuk laporan yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kondisi sarana dan prasarana masyarakat.

Pelaksanaan pengujian fungsionalitas ini mengadopsi skema *black box testing* yang memeriksa elemen utama. Strategi tersebut dirancang untuk memantau stabilitas seluruh komponen aplikasi agar senantiasa patuh terhadap acuan kebutuhan standar sejak awal pengembangan. Tahapan ini menempatkan perangkat lunak dalam simulasi beban kerja langsung untuk menemukan kekeliruan alur pemrograman sebelum rilis.

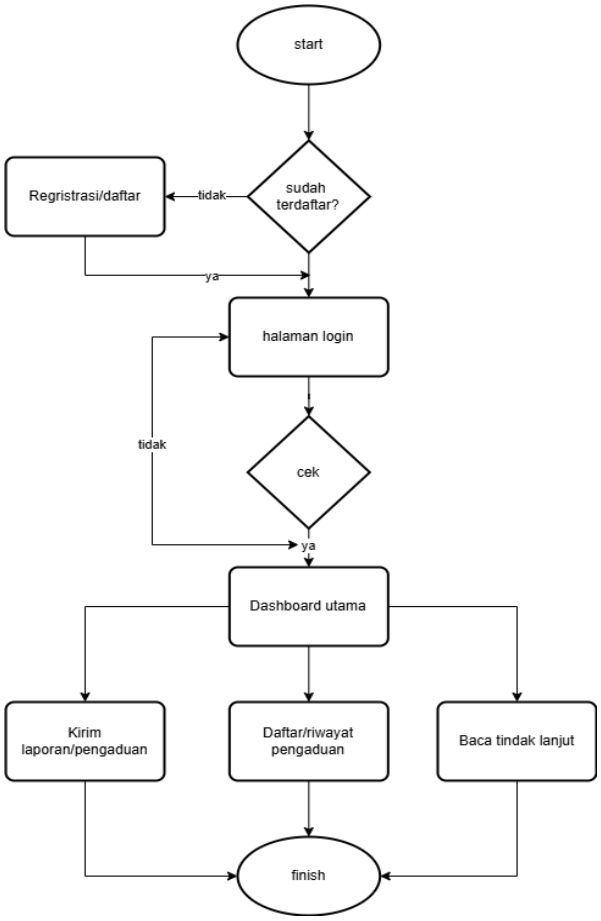
B. *User Design*

Fase *User Design*, pengembang dan pengguna terlibat secara langsung dalam proses perancangan sistem pengaduan sarana dan prasarana masyarakat. Tahap ini menghasilkan *prototype* antarmuka sistem yang menggambarkan alur penggunaan dan fungsi utama sistem sebelum dilakukan pengembangan secara penuh.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

1. Rancangan *Flowchart*

Rancangan *Flowchart* memvisualisasikan alur logika dan tahapan operasional standar (*standard operating procedure*) yang wajib dilalui oleh entitas pengguna saat berinteraksi dengan portal pengaduan WADOL. Pemodelan diagram alir ini tidak hanya berfungsi sebagai representasi visual dari perjalanan pengguna, tetapi juga mencerminkan arsitektur proses di dalam perangkat lunak yang mengedepankan aspek autentikasi dan integritas data. Diperlihatkan Gambar 2 memvisualisasikan rancangan bagan alir (*flowchart*) yang diterapkan.



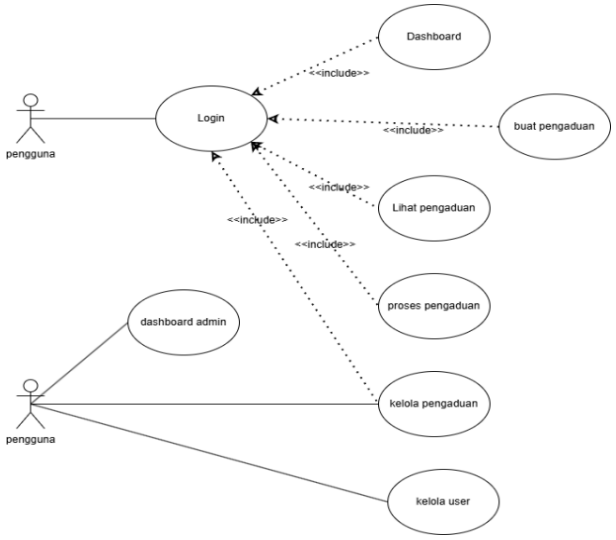
Gambar 2. Bagan Alir (*Flowchart*) Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat

Alur ini dirancang secara sistematis, dimulai dari verifikasi status keanggotaan dan validasi keamanan pada halaman *login* guna memastikan bahwa setiap pelapor adalah entitas yang valid. Setelah melewati gerbang autentikasi, pengguna diberikan akses ke *dashboard* utama yang mengintegrasikan berbagai fungsionalitas krusial, mulai dari penginputan keluhan sarana dan prasarana, pemantauan riwayat pengaduan secara transparan, hingga akses terhadap progres tindak lanjut oleh pihak otoritas. Melalui alur kerja yang tertata ini, sistem menjamin bahwa seluruh data pengaduan terekam secara persisten di dalam basis data, sehingga memudahkan tahapan validasi, pelacakan kronologis, dan efektivitas respons administratif dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan publik.

2. Rancangan *Use Case Diagram*

Kerangka *Use Case* secara komprehensif memodelkan kolaborasi lintas fungsi dan perilaku dinamis (*dynamic behavior*) antara entitas eksternal yang direpresentasikan sebagai aktor dengan sistem pengaduan WADOL secara keseluruhan. Rancangan *use case* yang dibuat sebagai berikut :

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

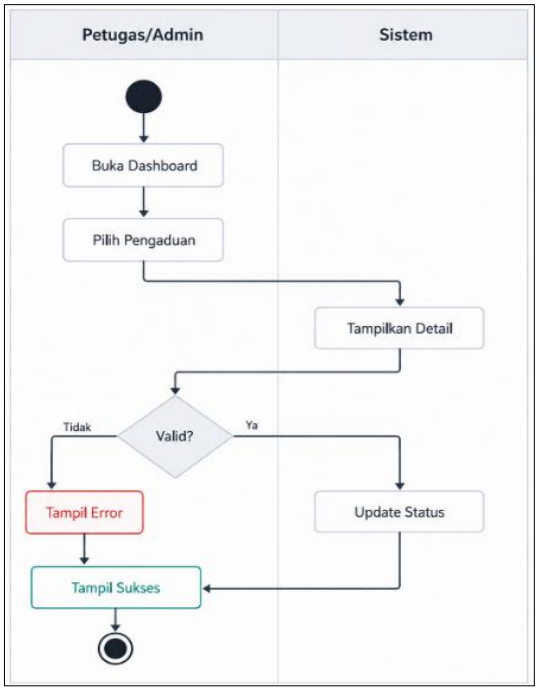


Gambar 3. *Use Case Diagram* Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat

Dalam perancangan perangkat lunak terstruktur, pemodelan ini tidak sekadar mendefinisikan siapa saja yang diizinkan berinteraksi dengan sistem, tetapi juga secara tegas memetakan batasan sistem (*system boundary*) serta ruang lingkup fungsi spesifik yang dapat dieksekusi oleh masing-masing tingkatan pengguna. Diagram ini bertindak sebagai cetak biru visual yang menerjemahkan spesifikasi kebutuhan fungsional (*functional requirements*) ke dalam bentuk relasi yang mudah dipahami, sehingga memastikan bahwa seluruh fitur yang dibangun telah selaras dengan tujuan awal penciptaan aplikasi layanan publik ini.

3. Rancangan *Activity Diagram*

Alur proses pengelolaan pengaduan sarana dan prasarana masyarakat secara komprehensif divisualisasikan melalui *Activity Diagram* (Diagram Aktivitas). Pemodelan ini bertujuan untuk memetakan perilaku dinamis dari sistem berbasis web saat dioperasikan oleh petugas atau administrator. Rancangan *activity diagram* yang dibuat sebagai berikut:



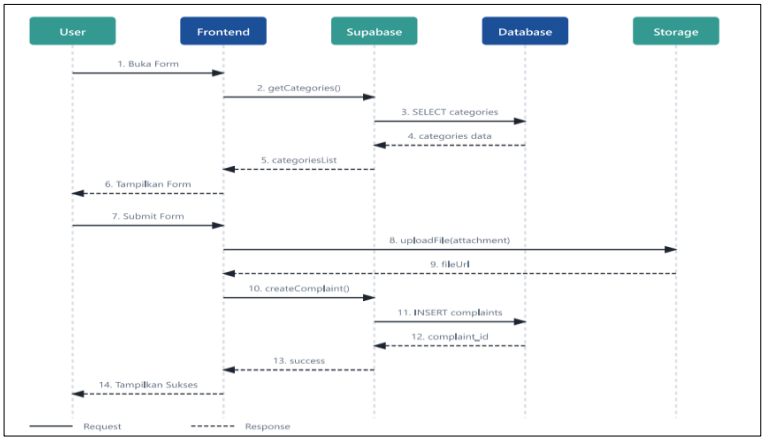
Gambar 4. *Activity Diagram* Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

Secara struktural, diagram ini dibagi menjadi dua *swimlane* (jalur partisi) utama, yaitu 'Petugas (Admin)' dan 'Sistem'. Pembagian *swimlane* ini secara tegas mendemarkasi batas intervensi, peran, serta tanggung jawab antara aksi manual yang dilakukan oleh pengguna dan reaksi komputasi yang dieksekusi oleh perangkat lunak. Proses operasional diinisiasi (*initial state*) ketika administrator mengakses halaman *dashboard* utama. Sebagai respons dari aksi tersebut, sistem melakukan penarikan data dari *database* untuk menampilkan antarmuka yang berisi agregasi daftar pengaduan masyarakat. Selanjutnya, petugas memilih salah satu pengaduan spesifik untuk ditinjau. Aksi ini memicu sistem untuk mengekstraksi dan merender detail laporan secara lengkap.

4. Rancangan *Sequences Diagram*

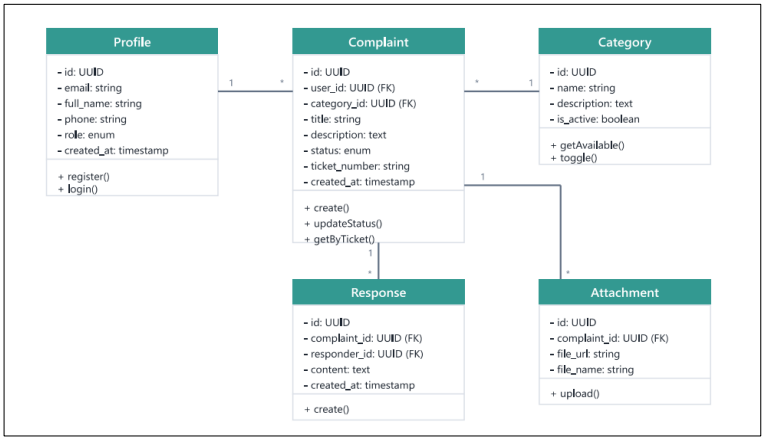
Diagram ini menunjukkan alur interaksi antara pengguna, *frontend, Supabase, Database*, dan penyimpanan selama proses pengiriman pengaduan sarana dan prasarana masyarakat. Proses dimulai ketika user mengakses formulir pengaduan di *frontend*. *Frontend* kemudian meminta data kategori pengaduan dari *Supabase*, yang kemudian mengambilnya dari *database* dan mengembalikannya ke *frontend* untuk ditunjukkan kepada *user*. Setelah formulir dibuka dan diisi, pengguna melakukan pengaduan. *Frontend* mengunggah file lampiran ke penyimpanan dan menerima URL file sebagai hasil unggahan. Selanjutnya, *frontend* mengirimkan data pengaduan dan URL lampiran ke *Supabase* untuk disimpan ke dalam *database*. Setelah data disimpan dengan sukses, sistem mengirimkan respons sukses, dan *frontend* menampilkan notifikasi bahwa pengaduan telah berhasil dikirim. Rancangan *Sequence Diagram* dibuat sebagai berikut :



Gambar 5. *Sequences Diagram* Sistem Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat

5. Rancangan *Class Diagram*

Dalam Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat berbasis web, struktur data dan hubungan antar entitas utama digambarkan dalam diagram kelas. Diagram ini terdiri dari lima kelas utama: *Profile, Complaint*, *Category, Response,* dan *Attachment*. Kelas-kelas ini saling terhubung untuk mendukung proses pengaduan secara keseluruhan. Rancangan *Class diagram* dirancang sebagai beikut.



Gambar 6. *Class Diagram* Sistem Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat

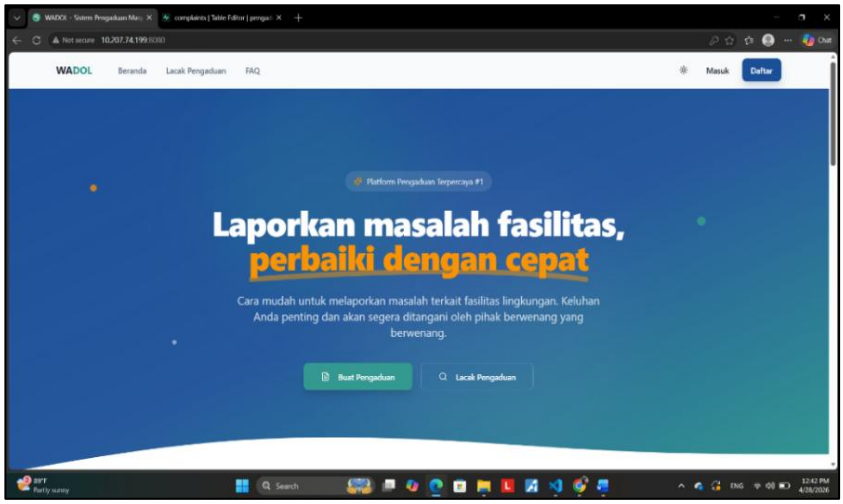
Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

C. *Contruction*

1. Tampilan Halaman Sistem Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat

1.1. Antarmuka *Home* Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat

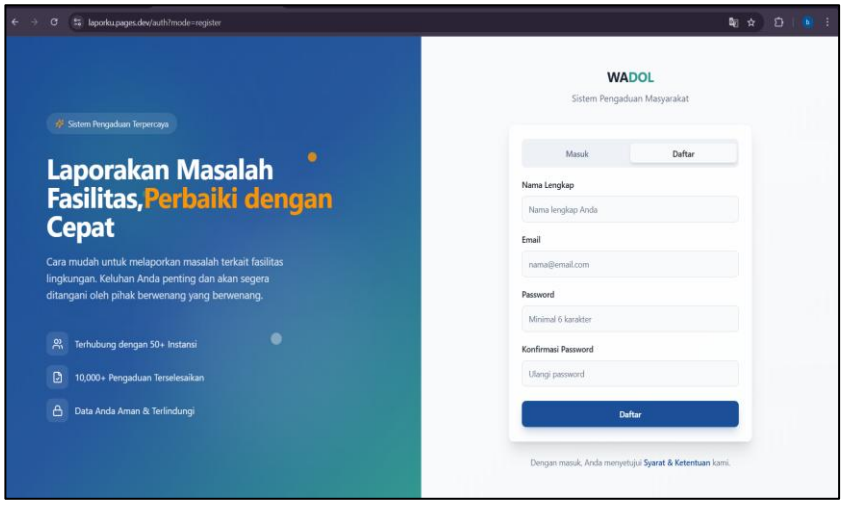
Antarmuka *home* merupakan tampilan awal sistem pengaduan sarana dan prasarana mayarakat yang menyediakan akses cepat bagi pengguna untuk melaporkan permasalahan fasilitas serta memantau proses penanganannya secara mudah dan efisien.



Gambar 7. Antarmuka Utama Sistem Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat

1.2. Antarmuka Registrasi Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat

Registrasi atau halaman daftar bertugas mengumpulkan informasi fundamental pelapor, meliputi nama lengkap, dan data autentikasi (email serta kata sandi), guna memberikan hak akses resmi ke dalam portal aplikasi pengaduan masyarakat.

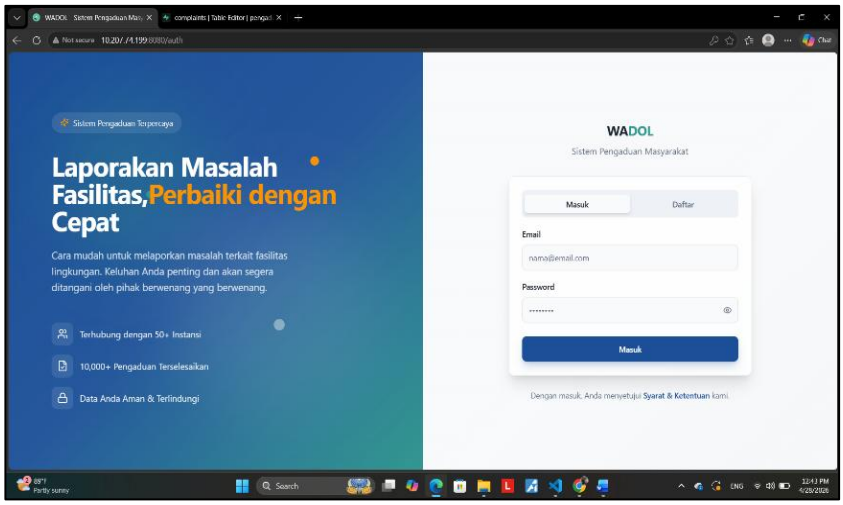


Gambar 8. Antarmuka Registrasi Sistem Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat

1.3. Antarmuka *Login*

Antarmuka *login* yang disajikan pada Gambar 9 merupakan gerbang autentikasi utama yang dirancang untuk menjamin keamanan serta integritas data dalam sistem pengaduan sarana dan prasarana masyarakat. gerbang ini menentukan pengguna login sebagai masyarakat atau sebagai admin yang nantinya akan menampilkan halaman *dashboard* pengaduan masyarakat atau dashborad pengolahan pengaduan.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

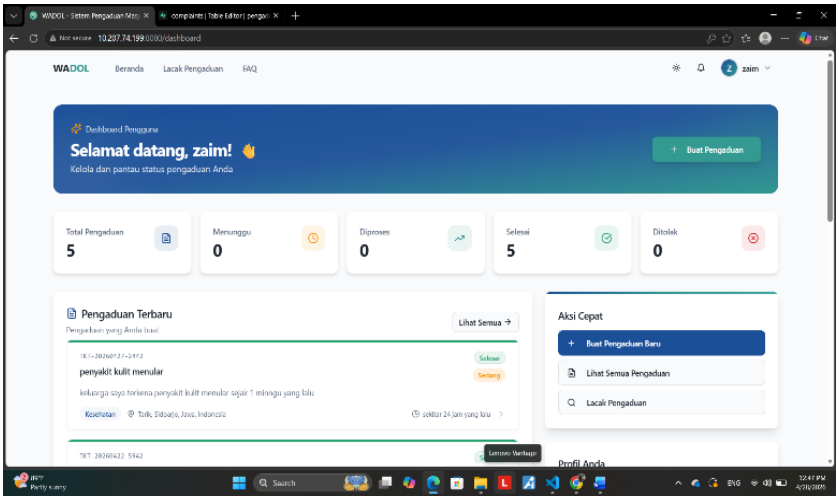


Gambar 9. Antarmuka *Login* Sistem Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat

Secara visual, antarmuka ini mengusung konsep desain modern yang membagi layar menjadi dua bagian fungsional: sisi kiri yang memuat informasi persuasif mengenai efektivitas sistem dalam menangani keluhan publik, dan sisi kanan yang berisi formulir input kredensial pengguna. Proses autentikasi ini mengharuskan pengisian alamat surel (email) maupun kata sandi oleh pengguna yang telah terverifikasi dalam basis data sistem, di mana mekanisme validasi akan bekerja secara otomatis untuk menyaring akses ilegal atau tidak sah. Keberhasilan tahap login tidak hanya sekadar memberikan izin masuk, tetapi juga berfungsi untuk mempersonalisasi sesi pengguna, sehingga sistem dapat mengarahkan mereka secara akurat ke halaman *dashboard* utama. Di dalam ekosistem *dashboard* tersebut, pengguna memperoleh otoritas penuh untuk memanfaatkan fitur-fitur strategis seperti pengajuan laporan kendala fasilitas, pemantauan status penanganan secara *real-time*, hingga peninjauan riwayat pengaduan yang komprehensif.

1.4. Halaman *Dashboard* Pengguna Masyarakat.

Antarmuka *Dashboard* memvisualisasikan antarmuka dasbor utama bagi pengguna terdaftar di dalam sistem WADOL. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali (*control center*) yang menyajikan rekapitulasi data pengaduan secara personal dan dinamis.



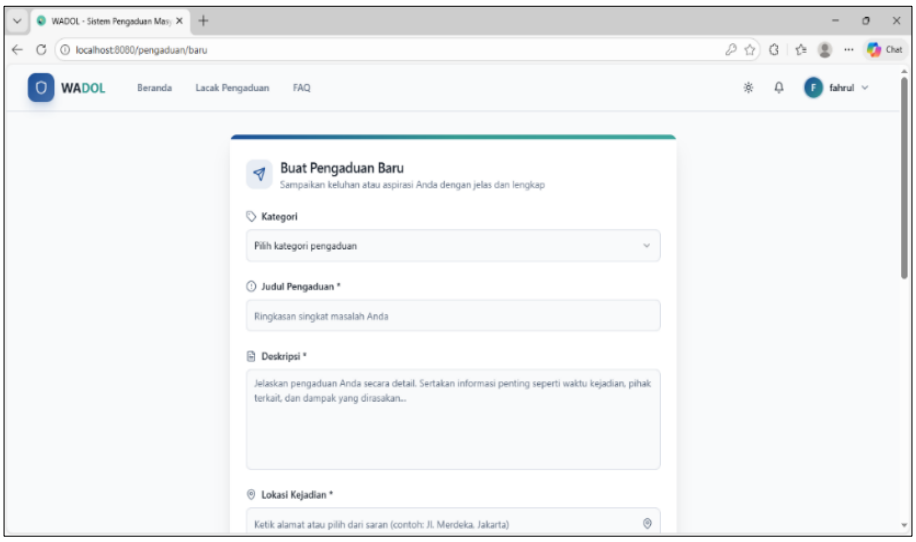
Gambar 10. Antarmuka *Dashboard* Sistem Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat

Gambar 10 memvisualisasikan antarmuka *dashboard* utama bagi pengguna terdaftar di dalam sistem WADOL. *Interface* ini berfungsi sebagai pusat kendali (*control center*) yang menyajikan rekapitulasi data pengaduan secara personal dan dinamis. Melalui panel ini, pengguna dapat memantau akumulasi laporan yang telah diajukan serta melihat kemajuan penanganan yang dilakukan oleh administrator secara *real-time*. Desain dasbor ini mengedepankan prinsip transparansi informasi, sehingga masyarakat memiliki visibilitas penuh terhadap status setiap aduan, mulai dari tahap verifikasi hingga tahap tindak lanjut akhir.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

1.5. Halaman Pengaduan Masyarakat

Formulir pengaduan pada sistem pengaduan sarana dan prasarana masyarakat. Halaman ini digunakan oleh pengguna untuk menyampaikan laporan terkait permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar.

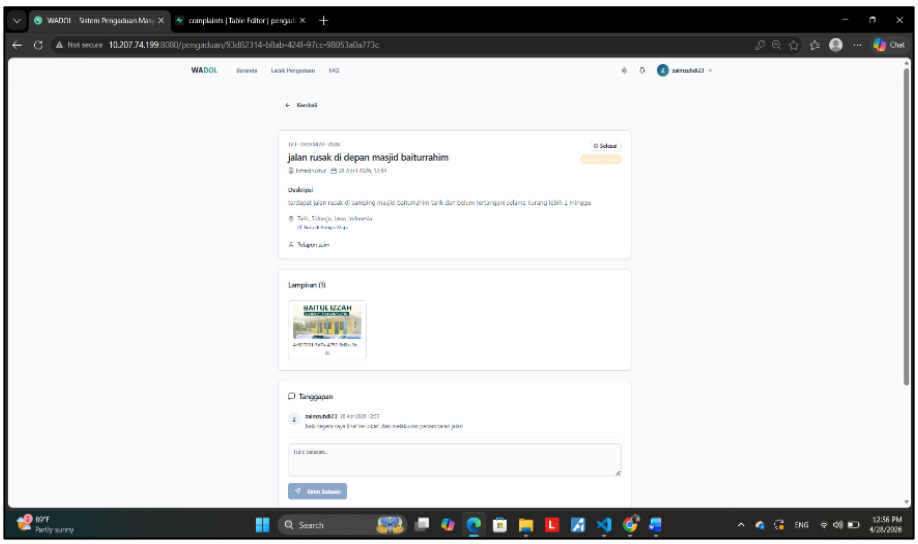


Gambar 11. Formulir Sistem Pengajuan Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat

Pada halaman ini tersedia beberapa komponen *form* yang harus diisi secara lengkap oleh pengguna, diantaranya katagori pengaduan yang berfungsi untuk mengelompokkan jenis laporan, jenis pengaduan untuk menentukan klasifikasi permasalahan, serta kolom deskripsi yang diguanakan untuk menjelaskan secara rinci kondisi atau permasalahan yang dilaporkan. Selain itu pengguna juga diminta untuk mengisi lokasi kejadian guna memudahkan proses penanganan oleh pihak terkait, serta menggunggah foto sebagai bukti pendukung agar laporan yang disampaikan lebih valid.

1.6. Hasil Lacak Pengaduan

Gambar 12 menampilkan antarmuka informasi detail dari pengaduan yang sudah diajukan pengguna serta terdapat kolom tanggapan yang nantinya memudahkan aktor untuk komunikasi lebih lanjut terkait pengaduan yang telah dibuat. Setelah semua di tinjau dan mendapat balasan dari pihak terkait maka pengaduan berubah status menjadi di-proses, setelah pengaduan diproses lalu selesai, Admin kemudian menyampaikan hasil berupa foto dan keterangan terhadap pengaduan yang sudah di selesaikan, hingga status pengaduan ter-*update* selesai.



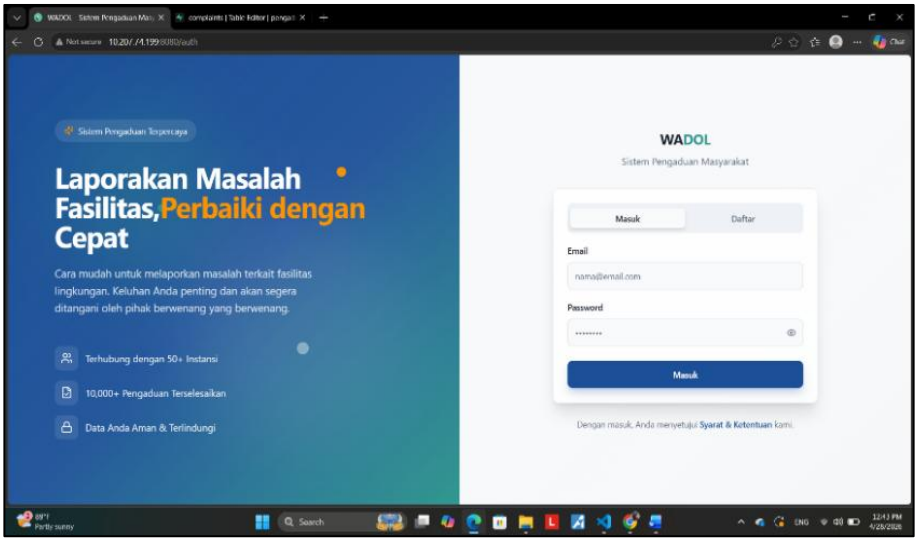
Gambar 12. Antarmuka Hasil Pelacakan Pengaduan Sistem

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

2. Tampilan Halaman Sistem Pengaduan Sarana dan Prasaran Masyarakat (Akses Admin)

2.1. Antarmuka *Login* Admin

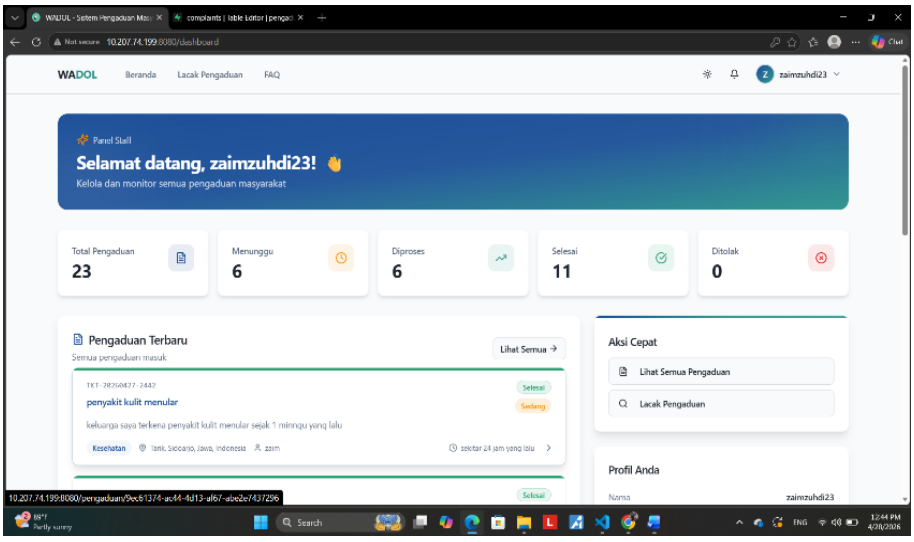
Antarmuka *login* admin disajikan pada Gambar 13. Halaman ini merupakan implementasi dari konsep kontrol akses berbasis peran di dalam sistem. admin diwajibkan untuk melalui proses autentikasi yang ketat guna memastikan bahwa hanya individu dengan otorisasi resmi yang dapat masuk ke dalam ruang kerja pengelolaan. Setelah admin melakukan *login*, kemudian di *direct* ke halaman *dashboard*.



Gambar 13. Antarmuka *Login* Admin

2.2. Antarmuka *Dashboard* Admin

Setelah proses autentikasi berhasil dilalui, administrator akan diarahkan menuju halaman dasbor utama. Antarmuka ini berfungsi sebagai pusat kendali operasional (*operational command center*) yang merangkum keseluruhan aktivitas di dalam sistem WADOL.



Gambar 14. Antarmuka D*ashboard* Admin Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat

Melalui *dashboard* terkait Gambar 14 di atas, sistem menampilkan visualisasi agregasi data secara *real-time*, seperti total laporan masuk, laporan yang sedang ditangani, serta yang telah terselesaikan. Informasi statistik ini krusial bagi administrator untuk melakukan evaluasi beban kerja dan memprioritaskan penanganan masalah fasilitas publik secara efisien. Sebagai tindak lanjut dari pemantauan di *dashboard*, administrator mengelola detail setiap laporan melalui halaman pemrosesan.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

D. Evaluasi dan Tahap Uji

Evaluasi keandalan perangkat lunak diimplementasikan melalui metodologi *black-box testing*. Orientasi utama dari pengujian ini adalah menyelaraskan arsitektur sistem yang telah dibangun dengan spesifikasi kebutuhan yang didefinisikan sebelumnya mencakup fungsionalitas fitur, ergonomi antarmuka halaman, hingga integrasi jalur transmisi basis data guna menggaransi bahwa *platform* beroperasi sesuai dengan koridor fungsionalnya. Proses verifikasi eksternal ini dieksekusi secara terpisah pada dua domain entitas, yakni pada spektrum akses publik (masyarakat) selaku pengguna akhir serta ruang kendali manajerial pada sisi administrator sistem. Pengujian sisi pengguna mencakup 5 skenario fungsional, sedangkan pengujian sisi administrator mencakup 7 skenario fungsional, sehingga total terdapat 12 skenario pengujian. Seluruh skenario dinyatakan valid dan berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang, menghasilkan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Selain itu, pengujian fungsional juga dilakukan terhadap 10 data pengaduan nyata, di mana sebesar 83% (8 dari 10) pengaduan berhasil diproses dan diselesaikan secara penuh oleh sistem.

Tabel 2. Tes Uji *Black Box* Pengguna

No	Fitur Uji	Skenario Uji	Target Hasil	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Registrasi Akun Masyarakat	Pengguna mengisi form registrasi dengan nama lengkap, email valid, dan *password*, lalu klik Daftar	Sistem berhasil meregistrasi akun baru dan langsung mengorientasikan pengguna ke laman masuk (*login*)	Akun berhasil dibuat dan pengguna diarahkan ke halaman login	**Terverifikasi**
2	*Login* Pengguna dengan Akun Valid	Pengguna memasukkan email dan password yang terdaftar, lalu klik tombol Masuk	Sistem menerima akses dan menampilkan halaman *Dashboard* Pengguna	*Dashboard* pengguna berhasil ditampilkan dengan total pengaduan, status, dan aksi cepat	**Terverifikasi**
3	Buat Pengaduan Baru dengan *Upload* Bukti	Pengguna mengisi form pengaduan (kategori, judul, deskripsi, lokasi kejadian) dan mengunggah foto bukti, lalu klik 'Kirim Pengaduan'	Sistem menyimpan laporan beserta bukti foto ke *database* dan menampilkan notifikasi pengaduan berhasil dikirim	Data pengaduan dan foto bukti berhasil tersimpan pada *database*, notifikasi sukses tampil	**Terverifikasi**
4	Lacak Status Pengaduan via Nomor Tiket	Pengguna membuka halaman Lacak Pengaduan, memasukkan nomor tiket (contoh: TKT-20250107-1234), lalu klik Cari	Sistem menampilkan detail pengaduan beserta status terkini dan riwayat lengkap pengaduan	Detail pengaduan dan status *real-time* berhasil ditampilkan sesuai nomor tiket yang dimasukkan	**Terverifikasi**
5	Edit Profil Pengguna	Pengguna membuka menu Edit Profil, mengubah nama lengkap, nomor telepon, dan alamat, lalu klik Simpan Perubahan	Sistem menyimpan perubahan data profil dan menampilkan notifikasi profil berhasil diperbarui	Data profil (nama, nomor telepon, alamat) berhasil diperbarui dan tersimpan pada *database*	**Terverifikasi**

Mendasari hasil pengujian *black box* pada sisi pengguna (Tabel 2), seluruh 5 skenario fungsional yang diuji dinyatakan berhasil dan sesuai dengan harapan (Valid). Sistem mampu menampilkan *dashboard* pengguna dengan benar setelah login, menyimpan data pengaduan beserta bukti foto ke dalam *database*, menampilkan status laporan secara akurat, memproses laporan oleh admin disertai tanggapan, serta memperbarui status laporan menjadi "Selesai" dilengkapi foto hasil tindak lanjut. Tingkat keberhasilan pengujian pada sisi pengguna mencapai 100% (5 dari 5 skenario valid).

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

Tabel 3. Tes Uji *Black Box* Admin

No	Skenario Uji	Data Uji	Target Hasil	Kesimpulan
1	*Login* Admin dengan *Email* dan *Password* Valid	Memasukkan *Email* dan *Password* admin yang terdaftar di *database*, lalu klik tombol Masuk.	Sistem menerima akses dan mengarahkan admin ke halaman *Dashboard* Admin yang menampilkan statistik total laporan masuk, sedang ditangani, dan terselesaikan.	**Terverifikasi**
2	*Login* Admin dengan Password Salah	Menguji respons sistem dengan menginjeksikan identitas elektronik administrator yang valid namun dikombinasikan dengan kunci sandi nirsahih, yang dilanjutkan dengan mengeksekusi perintah pemicu akses.	Sistem menolak akses, tetap di halaman *login*, dan menampilkan notifikasi "*Email* atau *Password* salah".	**Terverifikasi**
3	*Login* Admin dengan Form Kosong	Membiarkan seluruh ruang masukan kredensial (baik surel maupun kata sandi) berada dalam kondisi nirdata sebelum melakukan penekanan pada tombol pengesahan masuk.	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa kolom tidak boleh kosong dan mencegah proses *login* berjalan.	**Terverifikasi**
4	Melihat Statistik pada *Dashboard* Admin	Admin mengakses halaman *dashboard* setelah *login* dan mengamati panel statistik pengaduan yang ditampilkan.	*Dashboard* menampilkan agregasi data real-time berupa total laporan masuk, jumlah laporan sedang ditangani, dan jumlah laporan yang telah terselesaikan.	**Terverifikasi**
5	Membuka Detail Laporan Pengaduan	Admin mengklik salah satu laporan masuk pada daftar pengaduan di *dashboard* untuk membuka halaman detail.	Sistem menampilkan halaman detail laporan yang memuat kronologi pengaduan, lokasi kejadian, tanggal laporan, identitas pelapor, dan bukti foto yang dilampirkan.	**Terverifikasi**
6	Mengubah Status Laporan Pengaduan	Admin membuka detail laporan, mengubah status dari "Menunggu" menjadi "Diproses" atau "Selesai", lalu klik tombol Simpan.	Sistem memperbarui status laporan di *database* dan perubahan status tampil secara otomatis pada *dashboard* masyarakat.	**Terverifikasi**
7	Memberikan Tanggapan atau Umpan Balik pada Laporan	Admin mengisi kolom tanggapan atau catatan penanganan dengan teks deskriptif pada halaman detail laporan, lalu klik tombol "Kirim Tanggapan".	Tanggapan berhasil tersimpan di *database*, muncul pada riwayat detail laporan, dan dapat dilihat oleh masyarakat pelapor melalui fitur lacak pengaduan.	**Terverifikasi**

Hasil pengujian *black box* pada sisi administrator (Tabel 3) menunjukkan bahwa seluruh 7 skenario fungsional yang diuji dinyatakan berhasil dan valid. Sistem mampu menerima login dengan kredensial yang benar, menolak akses dengan password salah, mencegah form kosong terkirim, menampilkan detail laporan secara lengkap, memperbarui status pengaduan, menerima dan menyimpan tanggapan, serta memvalidasi kolom tanggapan yang dikosongkan. Tingkat keberhasilan pengujian pada sisi administrator mencapai 100% (7 dari 7 skenario valid). Secara keseluruhan, total 12 dari 12 skenario pengujian black box (100%) dinyatakan sesuai dan valid. Adapun berdasarkan pengujian terhadap 10 data pengaduan nyata, sebesar 83% (8 dari 10) pengaduan berhasil diproses dan diselesaikan oleh sistem secara terstruktur dan transparan.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

Tabel 4. Hasil Survei Kepuasan Pengguna

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Rata-Rata Nilai	Kategori
1	Kemudahan Akses	Sistem mudah digunakan oleh masyarakat	4.6	Sangat Memuaskan
2	Tampilan Antarmuka	Tampilan sistem menarik dan *user-friendly*	4.7	Sangat Memuaskan
3	Fitur Pengaduan	Fitur pengisian pengaduan mudah digunakan	4.5	Sangat Memuaskan
4	*Upload* Bukti	Proses upload foto bukti berjalan lancar	4.6	Sangat Memuaskan
5	Pelacakan Pengaduan	Fitur lacak pengaduan memberikan informasi yang jelas	4.8	Sangat Memuaskan
6	Responsivitas Sistem	Sistem merespons dengan cepat	4.4	Sangat Memuaskan
7	Transparansi Status	Status pengaduan mudah dipantau	4.7	Sangat Memuaskan
8	Kepuasan Keseluruhan	Secara keseluruhan saya puas dengan sistem ini	4.6	Sangat Memuaskan
9	Manfaat Sistem	Sistem membantu menyampaikan aspirasi dengan baik	4.5	Sangat Memuaskan
10	Rekomendasi Pengguna	Saya merekomendasikan sistem ini kepada masyarakat lain	4.7	Sangat Memuaskan

IV. SIMPULAN

Kesimpulan dari telaah ilmiah ini mengonfirmasi bahwa rekayasa Sistem Pengaduan Sarana dan Prasarana Masyarakat berbasis *website* melalui kerangka kerja *Rapid Application Development* (RAD) telah berhasil diaktualisasikan selaras dengan proyeksi kebutuhan pengguna. Arsitektur siber ini bertindak sebagai medium katalisator bagi artikulasi aspirasi publik, sekaligus mempermudah aparatur pelayanan dalam mengonsolidasikan serta mengesekusi tindak lanjut laporan secara terstruktur. Hasil pengujian fungsionalitas via instrumen *Black Box* membuktikan tingkat keberhasilan absolut (100%) pada keseluruhan 12 skenario interaksi, baik pada sisi pengguna maupun administrator, sesuai dengan parameter spesifikasi yang dirancang. Lebih lanjut, melalui eksperimen operasional terhadap 10 manifestasi keluhan riil, sistem mencatatkan efisiensi pemrosesan data sebesar 83%. Capaian empiris ini memvalidasi kelayakan *platform* digital ini sebagai instrumen pendukung dalam menstimulasi eskalasi mutu pelayanan publik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas apresiasi dan kehormatan setinggi-tingginya disampaikan berkat penyediaan fasilitas akademik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, bersama kesempatan berharga yang diberikan sepanjang proses studi penulis. Ungkapan terima kasih turut serta melibatkan seluruh laboran beserta dedikasi dukungannya guna mempermudah jalannya eksperimen dan praktikum selama riset ini berlangsung. Terakhir, rasa terima kasih termasuk penghormatan eksistensial secara khusus ditujukan kepada Kepala Program Studi Informatika atas bimbingan visioner, arahan konstruktif, serta keteladanan yang senantiasa menjadi inspirasi dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted

REFERENSI

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

[2] A. B. Nasution, P. Safitri, and N. Adittra, "Rancang Bangun Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web di Kesbangpol Tebing Tinggi," *J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 99–104, 2025, doi: 10.54259/satesi.v5i1.4143.

[3] S. N. Setiaatmitha, V. R. Handoko, and G. M. Ilman, "Analisis E-Government Success Factors Pada Aplikasi WARGAKU : Inovasi Cerdas Penanganan Pengaduan Masyarakat di Kota Surabaya," *Pres. J. Hukum, Adm. Negara, dan Kebijak. Publik*, vol. 2, no. 2, pp. 41–52, 2025, doi: https://doi.org/10.62383/presidensial.v2i2.697.

[4] S. Nuraeni, S. Safdar, D. Aprilia, and Fakthuri, "Pengaruh E-Government Tangsel Siaga Terhadap Efektivitas Pelayanan Pengaduan di Tangsel," *J. ISO J. Ilmu Sos. Polit. dan Hum.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2025, doi: https://doi.org/10.53697/iso.v5i1.2585.

[5] M. A. Fahrurozi and Sumarno, "Designing an Information System for Aspirations and Complaints in Semambung Village, Wonoayu District," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 2–7, 2022.

[6] M. Rizky and M. Arifin, "Implementasi Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Di Desa Suwawal Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara - Peningkatan Responsivitas Pemerintah Desa," *PROFICIO J. Pengabdi. Kpd. Masy. Vol.6*, vol. 6, no. 1, pp. 564–571, 2025.

[7] M. H. Narayasa, D. N. Azijah, and R. Ramdani, "E-Government Dalam Pelayanan Pengaduan Masyarakat Pada Program Lapor Pak Kapolres (Studi Kasus : Kepolisian Republik Indonesia Resor Karawang Pada Layanan Lapor Pak Kapolres)," *Moderat J. Ilm. Ilmu Pemerintah.*, vol. 11, no. 4, pp. 1481–1497, 2025, doi: https://ojs.unigal.ac.id/index.php/modrat.

[8] I. S. Awalia, D. Antoni, and Terttiaavini, "Optimasi Promosi Melalui E-Katalog Menggunakan Metode RAD (Rapid Application Development) Pada PT Bhanda Ghara Reksa (BGR) Logistik Indonesia Palembang," *J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 5, no. 1, pp. 12861–12871, 2026, doi: https://journal.ilmudata.co.id/ index.php/RIGGS.

[9] M. Silvy and Andri, "Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Desa Berlian Jaya Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Sist. Inf. Dan Bisnis Cerdas*, vol. 18, no. 1, pp. 93–102, 2025.

[10] 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, 2025.

[11] M. D. Lestari, Junaidi, and Satriandi, "Perancangan Sistem Informasi Pengaduan dan Aspirasi Masyarakat Desa Berbasis Web Dengan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Mars J. Tek. Mesin, Ind. Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 01–13, 2026, doi: https://doi.org/10.61132/mars.v4i2.1529.

[12] H. S. Wardana and M. Y. Arafat, "Implementasi Sistem Pengaduan Warga Sekitar Untuk Melaporkan Berbagai Masalah Berbasis Web Dengan Metode RAD (Studi Kasus : Desa Cijantra)," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 4, no. 9, pp. 579–590, 2025, doi: https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal.

[13] W. R. Mokodongan, D. Salaki, and E. Alfonsius, "Pengembangan SILAPOR Berbasis Website Dengan Metode RAD Untuk Meningkatkan Responsivitas Pelayanan Warga di Desa Tanamon," *Invent. J. Inov. dan Tren Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 36–49, 2025, doi: https://doi.org/10.37630/inventor.v3i1.2561.

[14] R. Wicaksono, R. Rakryan, and N. M. Faizah, "Aplikasi Pengaduan Sarana dan Prasarana Studi Kasus di SMK Bhayangkari Delog Berbasis Web dengan Metode Rapid Application Development Menggunakan Sublime Text dan MySQL," *J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2025, doi: https://doi.org/10.35870/jikti.v2i1.1335.

[15] R. Gunawan, A. B. Surbakti, and I. M. B. Tarigan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Kerusakan Jalan Berbasis Web Menggunakan RAD di Desa Jaba," *JICN J. Intelek dan Cendikiawan Nusant.*, vol. 03, no. 01, pp. 176–193, 2026, doi: https://jicnusantara.com/index.php/jicn.

Conflict of Interest Statement:
The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted