

PERANCANGAN SISTEM PENGADUAN KERUSAKAN INFRASTRUKTUR BERBASIS *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM* PADA KELURAHAN BULAKAN

Zulfia Mufidatul Ummah^{1*}, Pipin Widyaningsih², Nurmalitasari³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154; Telepon : (0271) 719552

Keywords:

Sistem Informasi Geografis (SIG);
 Pengaduan Masyarakat;
Rapid Application Development (RAD);

Correspondent Email:

210103161@mhs.udb.ac.id

Abstrak. Permasalahan kerusakan infrastruktur di kelurahan Bulakan terkadang tidak tertangani dengan optimal dikarenakan alur pengaduan manual dan data tidak terdokumentasi dengan baik. Hal ini menghambat proses verifikasi dan penanganan dari pihak kelurahan. Tujuan penelitian ini untuk merancang sistem pengaduan kerusakan infrastruktur berbasis GIS (*Geographic Information System*) yang dapat memvisualisasikan aduan melalui peta digital. Metode pengembangan pada yang dipakai adalah *Rapid Application Development* (RAD), meliputi tahap perencanaan kebutuhan menggunakan analisis PIECES dan perancangan sistem dengan UML, hingga perancangan antarmuka berupa wireframe menggunakan figma. Hasil dari penelitian ini yaitu rancangan sistem yang dapat memudahkan masyarakat dalam melakukan pengaduan berbasis lokasi, serta membantu pihak kelurahan dalam memantau dan melihat data pengaduan yang divisualisasikan dalam *dashboard* sistem. Sistem ini diharapkan dapat membantu pihak kelurahan dalam mendokumentasikan data aduan guna mempercepat tindak lanjut perbaikan infrastruktur dan juga dapat meningkatkan pelayanan publik di kelurahan Bulakan.

Abstract. *Problems with infrastructure damage in Bulakan urban village are sometimes not handled optimally because the flow of complaints is manual and the data is not well documented. This hampers the verification and handling process of the urban village. The purpose of this research is to design a GIS-based infrastructure damage complaint system (Geographic Information System) that can visualize complaints through digital maps. The development method used is Rapid Application Development (RAD), including the needs planning stage using PIECES analysis and system design with UML, to designing interfaces in the form of wireframes using figma. The result of this research is a system design that can facilitate the community in making location-based complaints, as well as helping the village in monitoring and viewing complaint data visualized in the system dashboard. This system is expected to help the urban village in documenting complaint data to accelerate follow-up on infrastructure improvements and can also improve public services in Bulakan urban village.*

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur adalah fasilitas publik yang dibangun guna memenuhi kebutuhan masyarakat [1]. Infrastruktur berupa struktur fisik seperti jalan, jembatan, listrik, saluran air,

dan irigasi yang difasilitasi pemerintah [2]. Dengan adanya infrastruktur yang memadai dapat menjadi tulang punggung mobilitas, meningkatkan aksesibilitas masyarakat dan mendorong pertumbuhan ekonomi [3]. Namun,

seringkali kondisi infrastruktur mengalami kerusakan yang dapat menghambat kegiatan masyarakat [4]. Contohnya pada kelurahan Bulakan, kecamatan Sukoharjo mengalami beberapa kerusakan infrastruktur seperti jalan berlubang, saluran air atau gorong-gorong yang tersumbat, atau jembatan kecil yang rapuh. Jalan dan jembatan rusak dapat menghambat mobilitas warga dan berisiko kecelakaan [5], sedangkan saluran air tersumbat dapat menyebabkan genangan air dan banjir lokal. Melihat hal tersebut, masyarakat kelurahan Bulakan seringkali melakukan pengaduan terkait kerusakan infrastruktur desa.

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Desa dan Sekretaris Kelurahan Bulakan, diungkapkan bahwa alur pengaduan kerusakan infrastruktur dilakukan dengan cara masyarakat menyampaikan aduan kepada ketua RT baik secara lisan maupun tertulis. Selanjutnya, akan diteruskan ke pihak kelurahan melalui grup WhatsApp. Setelah aduan diterima pihak kelurahan, maka aduan terkait kerusakan infrastruktur akan disampaikan ke Kecamatan Sukoharjo atau ke Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kabupaten Sukoharjo.

Mekanisme pengaduan yang sedang berjalan di kelurahan Bulakan menimbulkan permasalahan utama yaitu pengaduan yang tidak terdokumentasi dengan baik dan terkadang tidak ada pencatatan, sehingga mempersulit dalam menindaklanjuti dan menentukan prioritas perbaikan. Tidak adanya data visual dan spasial juga menyebabkan proses verifikasi lokasi kerusakan menjadi kurang efisien karena pihak kelurahan harus menemukan lokasi kerusakan berdasarkan informasi yang diterima lewat grup WhatsApp yang seringkali kurang detail. Akibatnya, beberapa kerusakan berisiko terabaikan dan dapat memperburuk kondisi infrastruktur. Sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu pihak kelurahan dalam pemantauan, identifikasi, serta analisis terhadap data pengaduan yang masuk [6].

Oleh karena itu, diusulkan sebuah solusi dengan dilakukan perancangan sistem berbasis Geographic Information System (GIS). Sistem yang dapat memfasilitasi masyarakat untuk melakukan pengaduan kerusakan infrastruktur dengan lebih mudah, dan memungkinkan visualisasi data geografis sehingga masalah

cepat teridentifikasi dan perbaikan dapat segera dilakukan [7].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pengembangan sistem pengaduan masyarakat berbasis digital. Dalam penelitian [8] mengambangkan sistem pengaduan jalan rusak berbasis web yang memungkinkan pengguna melakukan pengaduan, pemantauan status, dan melihat riwayat aduan. Penelitian lain merancang sistem pengaduan masyarakat terkait aduan fasilitas umum seperti jalan rusak dan tumpukan sampah, namun fiturnya terbatas pada deskripsi, tanggal, dan bukti foto [9]. Sementara itu, penelitian [10] menghasilkan penelitian berupa sistem pengaduan perbaikan jalan menggunakan teknologi GIS (Geographic Information System) untuk membuat pengaduan berbasis lokasi, namun tidak dilengkapi *dashboard* visualisasi pengaduan. Pada penelitian ini penulis mengisi gap tersebut dengan menampilkan kategori kerusakan infrastruktur seperti jalan, jembatan, saluran air atau gorong-gorong. Selain itu penelitian ini memanfaatkan teknologi GIS untuk mengelola pengaduan masyarakat mengenai kerusakan infrastruktur berbasis lokasi. Masyarakat dapat menginputkan data lokasi berdasarkan titik koordinat dan nantinya sistem dapat memvisualisasi lokasi pengaduan melalui peta beserta pemetaan berdasarkan kategori infrastrukturnya pada *dashboard* sistem. Sehingga data yang diterima oleh pihak kelurahan akan lebih akurat dan mempercepat proses verifikasi lapangan. Diharapkan perancangan sistem ini dapat meningkatkan pelayanan publik, mempercepat penanganan isu-isu terkait infrastruktur desa, membantu pihak kelurahan dalam analisis data, dan melakukan perencanaan yang strategis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aduan Masyarakat

Aduan masyarakat merupakan bentuk penyampaian keluhan atau laporan yang dilakukan oleh masyarakat secara lisan maupun tertulis. Hal ini dapat berupa saran, gagasan, atau keluhan yang bersifat membangun dengan tujuan meningkatkan kualitas layanan publik. Dalam mendukung hak masyarakat dalam melakukan pengaduan, Undang Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik menegaskan pada pasal 36 ayat (1) bahwa Penyelenggara berkewajiban menyediakan

sarana pengaduan dan menugaskan pelaksana yang kompeten dalam pengelolaan pengaduan. [11]

2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis adalah alat bantu yang mampu melakukan pemetaan wilayah dengan mengambil sampel, mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, memanipulasi, dan menampilkan data informasi geografis untuk membuat representasi visual tentang permukaan bumi. [12]

2.3 PIECES

Merupakan tahapan proses identifikasi, mengoreksi, dan memperbaiki permasalahan pada sistem informasi. Dengan metode ini dapat membantu suatu organisasi dalam pengambilan keputusan, selain itu dapat menciptakan hal-hal baru yang dapat dipertimbangkan dalam pengembangan sistem. Terdapat 6 variabel dalam analisis PIECES, yaitu *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service*. [13]

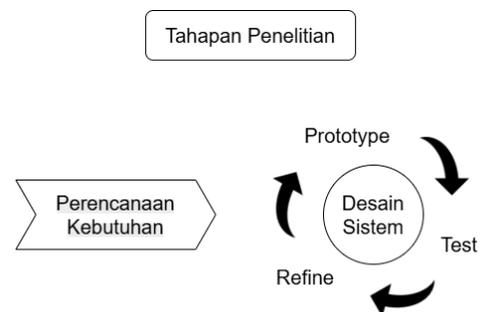
2.4 UML (Unified Modeling Language)

UML merupakan bentuk pemodelan visual untuk perangkat lunak yang berbasis berorientasi objek. UML berfungsi untuk merancang, memvisualisasikan dan mendokumentasikan perangkat lunak dalam berbagai jenis aplikasi, tanpa terpengaruh oleh sistem operasi, jaringan, atau bahasa pemrograman. Pemodelan UML lebih menekankan pada penggambaran struktur statis dan perilaku dinamis dari sistem informasi. [14]

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis memilih metode pengembangan RAD (*Rapid Application Development*), yaitu salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental, dengan fokus siklus pengembangan yang cukup singkat. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan seperti, perencanaan kebutuhan, desain sistem, pengembangan, dan implementasi [15]. Namun dalam penelitian ini penulis hanya menerapkan dua tahap pertama dari metode RAD, yaitu tahap perencanaan kebutuhan dan tahap desain sistem. Hal ini disesuaikan dengan ruang lingkup penelitian yang berfokus pada

perancangan sistem, tanpa melanjutkan ke tahap pengembangan dan implementasi.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.1 Perencanaan Kebutuhan

Penulis akan melakukan pertemuan dengan pihak Kelurahan Bulakan untuk melakukan wawancara guna mengkaji kelemahan sistem yang sedang berjalan melalui pendekatan metode PIECES dan memecahkan masalah terkait proses pengaduan kerusakan infrastruktur. Selain itu analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional juga dilakukan pada tahap ini.

3.2 Desain Sistem

Proses ini penulis melakukan perancangan sistem yang melibatkan pihak Kelurahan Bulakan dalam upaya memenuhi tujuan yang diinginkan. Proses desain ini berlangsung secara iteratif, dengan melakukan revisi desain apabila ditemukan ketidaksesuaian terhadap kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Proses desain bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibangun. Perancangan dilakukan dengan membuat diagram UML berupa Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Selain itu dilakukan perancangan basis data yang mencakup entitas, atribut dan relasi antar tabel. Arsitektur aplikasi dirancang menggunakan framework Laravel versi 10, dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data, serta integrasi teknologi GIS untuk kebutuhan pemetaan. Perancangan antarmuka pengguna dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Figma.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menerangkan hasil tahapan penelitian yang dilakukan berupa perencanaan

kebutuhan dan desain sistem. Hasil yang dipaparkan adalah identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan analisis yang dilakukan dengan pihak kelurahan Bulakan, dan perancangan sistem yang dihasilkan sebagai solusi dari permasalahan pengaduan kerusakan infrastruktur yang ada.

4.1 Perencanaan Kebutuhan

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan kebutuhan sistem baru secara fungsional dan non-fungsional. Hasil dari tahap ini sebagai dasar untuk persiapan spesifikasi kebutuhan sistem, seperti kebutuhan pengguna, fitur-fitur penting, dan batasan yang harus dipenuhi dalam sistem yang dirancang.

a. Analisis PIECES

Tabel 1. Analisis PIECES

Kriteria	Sistem yang berjalan	Sistem yang dikembangkan
Analisis <i>Performance</i> (Kinerja)	Masyarakat melakukan pengaduan manual secara lisan maupun tertulis kepada ketua RT. Laporan akan diteruskan ke kelurahan dan diterima satu hari setelahnya. Masyarakat tidak dapat melacak tindak lanjut laporan.	Sistem berbasis GIS memungkinkan pengaduan secara cepat. Data langsung masuk ke sistem sehingga mempercepat proses tindak lanjut perbaikan dan status aduan dapat dilacak oleh masyarakat.
Analisis <i>Information</i> (Informasi)	Informasi terkait pengaduan kerusakan infrastruktur kurang terperinci dan tidak terdokument	Informasi kerusakan infrastruktur divisualisasikan secara digital melalui peta pada

	asi dengan baik.	<i>dashboard</i> sistem
Analisis <i>Economy</i> (Ekonomi)	Membutuhkan waktu dan tenaga lebih dalam komunikasi dan proses verifikasi lapangan.	Menghemat waktu dan biaya operasional dengan sistem pengaduan berbasis lokasi
Analisis <i>Control</i> (Pengendalian)	Tidak ada sistem kontrol yang jelas mengakibatkan laporan beresiko hilang, tidak tercatat, atau tidak diteruskan ke pihak berwenang.	Sistem memiliki kontrol pencatatan otomatis dan status pengaduan, sehingga mengurangi resiko kehilangan data dan meningkatkan akuntabilitas penanganan aduan.
Analisis <i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Sistem yang berjalan memerlukan banyak orang dalam menangani aduan yang masuk sehingga kurang efisien.	Memungkinkan efisiensi tenaga kerja karena sebagian besar proses administratif dilakukan oleh sistem, sehingga mempercepat alur kerja dan proses tindak lanjut.
Analisis <i>Services</i> (Pelayanan)	Pelayanan kepada masyarakat lambat, masyarakat juga tidak tau sejauh mana aduan mereka ditangani	Pelayanan lebih responsif dan transparan karena warga dapat memantau status laporan melalui sistem.

b. Analisis Kebutuhan Fungsional

Output dari analisis kebutuhan fungsional sistem yang akan dikembangkan terdiri dari 3 hak akses yaitu.

1. Masyarakat

Masyarakat memiliki kebutuhan fungsional sebagai berikut :

- Membuat aduan melalui sistem tanpa harus memiliki akun
- Menambah lokasi dengan klik titik lokasi pada peta yang tersedia di form pengaduan
- Melacak pengaduan yang dibuat menggunakan kode aduan
- Melihat status pengaduan yang dibuat

2. Admin

Admin memiliki akses dalam pengelolaan data aduan yaitu sebagai berikut :

- Melakukan *login* ke sistem
- Melihat *dashboard*
- Melihat data dusun
- Melihat data RW
- Melihat data RT
- Mengelola data kategori infrastruktur seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)
- Mengelola data aduan yang mencakup *Read, Process, dan Response* dengan menambahkan komentar
- Mengekspor data aduan
- Menerima atau menolak aduan yang masuk
- Memproses status aduan yaitu menunggu, diproses, dan selesai.
- Melacak data aduan
- Memfilter data aduan berdasarkan status aduan (menunggu, diproses, atau selesai)

3. Super Admin

Super admin mendapat akses penuh terhadap sistem yang meliputi :

- Melakukan *login* ke sistem
- Melihat *dashboard*
- Mengelola data *user* seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)
- Mengelola hak akses (*role*) seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)
- Mengelola izin tindakan (*permissions*) seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)
- Mengelola data dusun seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)

- Mengelola data RW seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)
- Mengelola data RT seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)
- Mengelola data kategori infrastruktur seperti *Create, Read, Update, Delete* (CRUD)
- Mengelola data aduan yang mencakup *Read, Process, dan Response* dengan menambahkan komentar
- Mengekspor data aduan
- Menerima atau menolak aduan yang masuk
- Memproses status aduan yaitu menunggu, diproses, dan selesai.
- Melacak data aduan
- Memfilter data aduan berdasarkan status aduan (menunggu, diproses, atau selesai).

c. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Untuk mendukung pengembangan sistem, berikut adalah hasil analisis kebutuhan non fungsional dari sistem yang mencakup aspek perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Laptop pengembang menggunakan MSI Modern 14 B11MOU sebagai perangkat utama pengembang yang dilengkapi dengan processor Intel Core i3, memory RAM sebesar 8GB dan SSD berkapasitas 256GB.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Analisis perangkat lunak disebutkan sebagai berikut.

- Database server untuk menyimpan dan mengelola data adalah MySQL.
- Laragon sebagai local development environment untuk mendukung proses pengembangan dan pengujian sistem secara lokal.
- Text editor yang digunakan yaitu Visual Studio Code .
- Framework yang dipakai yaitu Laravel 10.
- Bahasa pemrograman yang digunakan meliputi PHP, HTML, CSS, dan JavaScript.
- Web browser seperti Mozilla Firefox atau Chrome.
- Perangkat lunak keamanan, seperti firewall dan antivirus, untuk melindungi sistem dari ancaman luar.

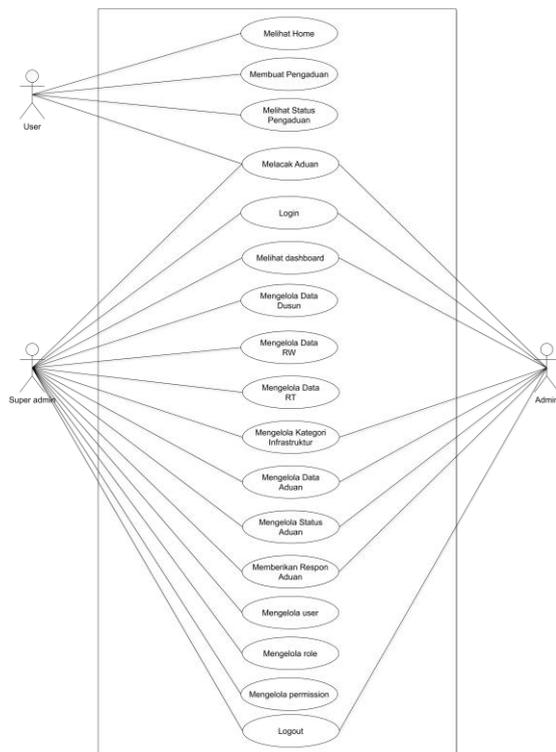
4.2 Desain Sistem

Berikut adalah *output* perancangan desain sistem untuk memberikan gambaran

tentang sistem yang akan dikembangkan. Hasil desain dalam bentuk diagram UML seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Selain itu juga dilakukan desain antarmuka pengguna berupa wireframe dengan memanfaatkan aplikasi Figma.

4.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram yang diusulkan terdiri dari 3 hak akses yaitu user, admin, super admin. Untuk identifikasi fitur dan kebutuhan fungsionalnya dapat dilihat pada gambar berikut.

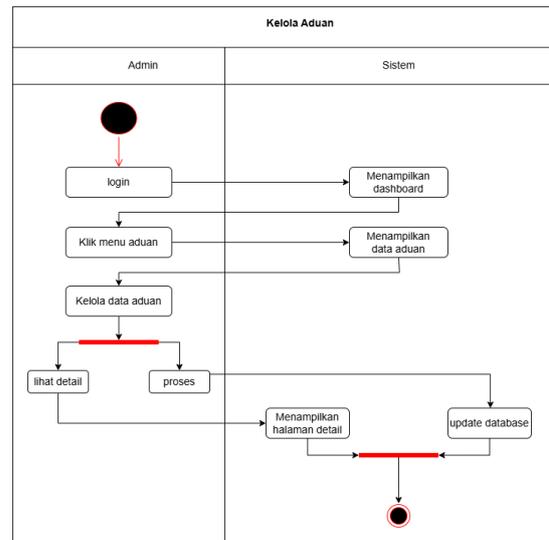


Gambar 2. Use Case Diagram

4.2.2 Activity Diagram

Berikut contoh hasil activity diagram yang digunakan dalam perancangan sistem

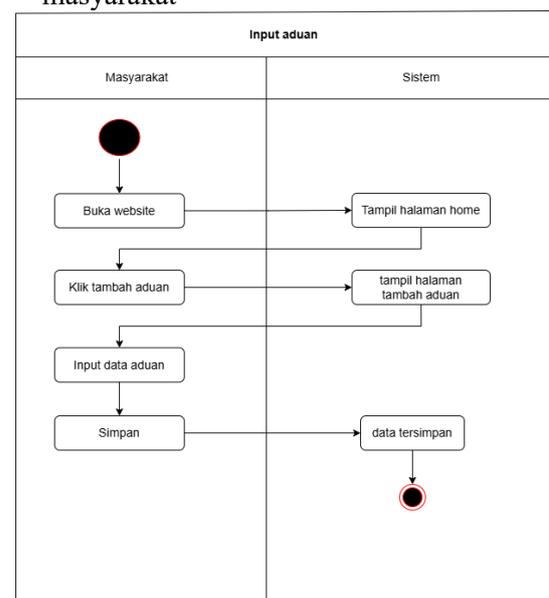
1. Activity diagram kelola data aduan oleh admin



Gambar 3. Activity Diagram Kelola Aduan

Pada diatas menunjukkan alur dari proses menu aduan. Admin dapat melakukan *login* dan setelah berhasil sistem akan menampilkan *dashboard*. Admin klik menu aduan lalu halaman menu aduan akan ditampilkan oleh sistem yang mencakup data aduan beserta tombol aksi yang dapat dikelola oleh admin. Pada halaman aduan, admin dapat melakukan beberapa aksi seperti lihat detail aduan atau memproses data aduan. Jika admin pilih proses data maka setelahnya data akan diperbarui dan tersimpan pada database.

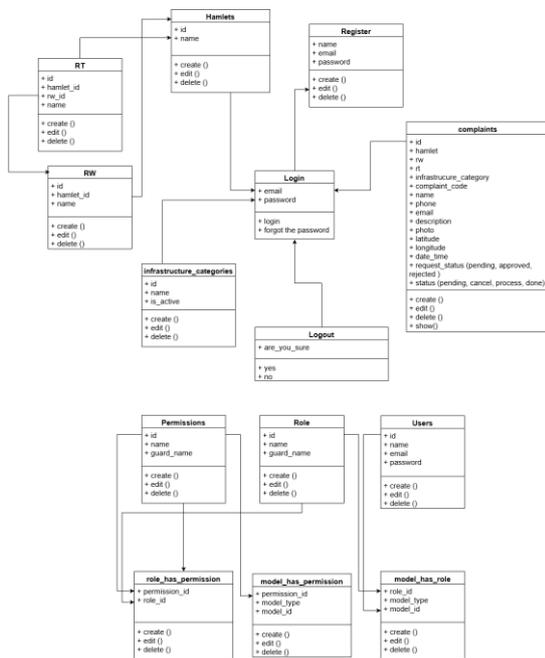
2. Activity diagram input data aduan oleh masyarakat



Gambar 4. Activity Diagram Input Aduan

Pada diatas menunjukkan alur saat masyarakat melakukan pengaduan. Dimulai dari masyarakat membuka website yang kemudian sistem akan menampilkan halaman *home*. Masyarakat membuat aduan dengan klik tombol tambah aduan. Lalu sistem akan menampilkan formulir tambah aduan. Setelah masyarakat input data aduan lalu klik simpan, maka data akan terkirim dan tersimpan pada database.

4.2.3 Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur perancangan data yang digunakan pada sistem yang akan dikembangkan yang mencakup entitas pengguna, wilayah, pengaduan, dan manajemen akses. Entitas utama adalah *users*, yang menyimpan data pengguna. Pengguna yaitu admin atau super admin dapat melakukan *register*, *login* dan *logout*. Entitas *complaints* digunakan untuk menyimpan data aduan. Terdapat struktur wilayah yang mencakup entitas *hamlets*, *rw*, dan *rt* yang saling terhubung. Terdapat juga entitas *infrastructure_category* untuk mengelompokkan jenis infrastruktur yang diajukan dalam pengaduan. Sistem ini juga menerapkan manajemen hak akses. Entitas *Role* dan *Permissions* digunakan untuk mendefinisikan otorisasi pengguna, dengan

relasi antar tabel seperti *role_has_permission*, *model_has_permission*, dan *model_has_role* yang memungkinkan pemberian hak akses ke berbagai model secara fleksibel. Class diagram ini digunakan sebagai acuan dalam pengembangan sistem menggunakan Laravel 10 dan database MySQL, khususnya dalam pembuatan model, relasi antar tabel, serta manajemen hak akses.

4.2.4 Perancangan Antarmuka

Berikut merupakan wireframe dari sistem yang akan dikembangkan sebagai gambaran awal rancangan antarmuka.

1. Halaman *Dashboard Admin*

Menampilkan ringkasan total aduan dan jumlah aduan berdasarkan statusnya. Selain itu terdapat visualisasi data menggunakan diagram batang, diagram lingkaran, dan juga dilengkapi visualisasi pemetaan aduan pada sebuah peta.



Gambar 6. *Dashboard Admin*

2. Halaman *Home Masyarakat*

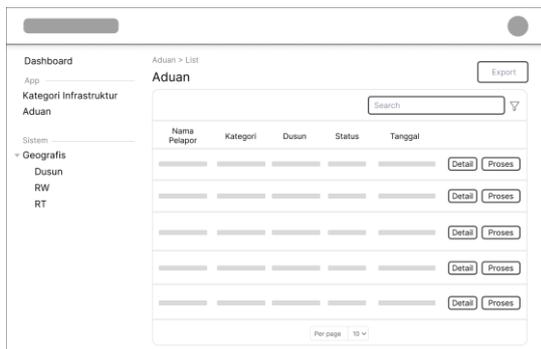
Menampilkan ringkasan total aduan, jumlah aduan berdasarkan statusnya, visualisasi data menggunakan diagram batang, diagram lingkaran, dan juga dilengkapi visualisasi pemetaan aduan pada sebuah peta. Terdapat juga tombol tambah aduan beserta hasil data aduan yang telah dibuat.



Gambar 7. Halaman Home

3. Halaman Menu Aduan

Menampilkan data aduan pada sebuah tabel. Admin dapat mengelola data aduan dengan beberapa fitur seperti search data, filter data, *export* data, serta aksi berupa lihat detail dan proses data.



Gambar 8. Halaman Menu Aduan

4. Halaman Input Aduan

Menampilkan formulir tambah pengaduan untuk masyarakat yang akan melakukan aduan.



Gambar 9. Halaman Input Aduan

Pada halaman formulir, masyarakat dapat mengisi data aduan berupa nama pelapor, no hp, email, kategori infrastruktur, dusun yang dilaporkan beserta Rt dan Rwnya, bukti foto, dan juga titik lokasi.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

- Penelitian ini dihasilkan sebuah rancangan sistem pengaduan kerusakan infrastruktur berbasis *Geographic Information System* (GIS) pada kelurahan Bulakan dengan metode pengembangan RAD (*Rapid Application Development*)
- Dihasilkan sebuah rancangan antarmuka sistem berupa wireframe *dashboard* admin dan kelola data aduan yang dapat membantu pihak kelurahan Bulakan dalam melihat visualisasi data aduan beserta pemetaannya. Data aduan dapat terdokumentasi secara terstruktur dan memudahkan dalam menganalisis data untuk menentukan prioritas perbaikan.
- Rancangan wireframe input data aduan ditujukan untuk memfasilitasi masyarakat dalam melakukan pengaduan.
- Keterbatasan penelitian ini yaitu belum dilakukannya tahap pengembangan dan implementasi, yaitu tahap pengkodean program dan pengujian sistem. Maka dari itu, untuk pengembang selanjutnya bisa dilakukan tahap pengembangan berupa pengkodean program sampai menjadi produk nyata dan pengujian sistem yang nantinya dapat digunakan oleh masyarakat dan pihak kelurahan Bulakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh perangkat desa Bulakan atas kerjasamanya pada proses pengumpulan data dan telah memberi kesempatan untuk dapat memberikan informasi yang telah penulis kaji melalui penelitian ini. Penulis berterima kasih kepada orang tua, dosen pembimbing, dan teman-teman yang senantiasa membantu dalam penelitian ini hingga selesai. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat manfaat bagi pihak yang berkepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ivana Lucia Kharisma, Azkal Khalif, Hermanto, and Kamdan, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Dan Pelaporan Kerusakan Jalan Di Wilayah Kecamatan Bayongbong Berbasis Web," *J. RESTIKOM Ris. Tek. Inform. Dan Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 106–114, Nov. 2022, doi: 10.52005/restikom.v3i3.94.
- [2] D. Aromatica *et al.*, *Membangun Desa dengan Revolusi Digital*. CV. Mega Press Nusantara, 2024. Accessed: Apr. 24, 2025. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=XpMZEQAAQBAJ&pg=PA158&printsec=frontcover&dq=infrastruktur+desa&source=entity_page&newbks=0&hl=id&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [3] H. Sharfina, W. Alqarni, S. Ip, S. Rassanjani, and S. Ip, "Efektivitas Pelayanan Publik Pemerintah Kabupaten Aceh Besar Terhadap Aspek Infrastruktur Jalan," vol. 8, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://jim.usk.ac.id/FISIP/article/view/24561>
- [4] I. G. B. W. Atmaja, K. N. A. Kusuma, A. A. E. Wirayuda, I. K. Widiantara, N. Premadhya, and G. S. Mahendra, "Penerapan Metode Prototype pada Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Buleleng Berbasis Website," *RESI J. Ris. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 56–65, Jan. 2023, doi: 10.32795/resi.v1i2.3553.
- [5] I. Soleha, D. D. Nurbahira, and S. Fadjarajani, "Kondisi Jalan Yang Rusak Dampaknya Terhadap Mobilitas Penduduk di Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat," *Jurpis J. Pendidik. Ilmu Sos.*, vol. 21, no. 1, pp. 141–151, 2024.
- [6] H. Mukminna and D. A. W. Kusumastutie, "Geographic Information Systems for Road Damage Complaints Based on Mobile," *JTECS J. Sist. Telekomun. Elektron. Sist. Kontrol Power Sist. Dan Komput.*, vol. 2, no. 1, p. 55, Feb. 2022, doi: 10.32503/jtecs.v2i1.2213.
- [7] F. Rusdhianto and R. Imanda, "Perancangan Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Dengan Terintegrasi GIS Studi Kasus Muara Baru Jakarta Utara," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 14, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.30591/smartcomp.v14i2.8592.
- [8] C. G. Immanuel, D. N. Putro, S. Varadinta, and J. Siswanto, "Aplikasi Layanan Pengaduan Kerusakan Jalan (APZARD)," *Proc. Ser. Phys. Form. Sci.*, vol. 6, pp. 154–162, Oct. 2023, doi: 10.30595/pspfs.v6i1.864.
- [9] M. Darip, "Desain Dan Implementasi Sistem Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web," *INFOTECH J.*, vol. 11, no. 1, pp. 46–53, Feb. 2025, doi: 10.31949/infotech.v11i1.12976.
- [10] H. M. Nur and V. Maarif, "Sistem Informasi Pengaduan Perbaikan Jalan Desa (Program SIG) Berbasis Web," *Comput. Sci. CO-Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 50–57, Jul. 2023, doi: 10.31294/coscience.v3i2.1963.
- [11] BPK, "Pelayanan Publik Undang-Undang No.25 Tahun 2009." Accessed: Apr. 28, 2025. [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/38748/uu-no-25-tahun-2009>
- [12] N. Nurhamni, "GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) USES A* ALGORITHM FOR SORTING NEAREST UMKM LOCATIONS," *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6256.
- [13] L. H. Handoko, N. Balafif, and E. Kurniawan, "Analisis Kinerja Sistem Informasi Inventory Papoetoyo Jombang Menggunakan Metode Pieces Framework," vol. 2, 2024.
- [14] E. Efdiningsih, G. J. Saputri, and A. Yudertha, "Perancangan Sistem Informasi Arsip Kontrak Vendor Berbasis Web Menggunakan Bootstrap di PT Perkebunan Nusantara VI," 2023.
- [15] A. Profita, A. N. Ifan, and A. E. Burhandenny, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) untuk Digitalisasi UKM Industri Busana Muslim," *JURTI J. Rekayasa Teknol. Inf.*, 2022, [Online]. Available: <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/INF/article/view/8096>