
Design and Development of a Web-Based Public Complaint System with Complaint Priority Determination Using the Rule-Based Scoring Method

Muh Nur Ramadhan¹⁾, Pitrasacha Adytia²⁾, dan Syamsuddin Mallala³⁾

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma

^{1,2,3} Jl. M. Yamin No. 25, Samarinda, Kalimantan Timur, 75123

E-mail: 2243045@wicida.ac.id¹⁾, pitra@wicida.ac.id²⁾, syamsuddin@wicida.ac.id³⁾

ABSTRACT

Public complaints at the village level are still commonly submitted directly or through personal communication channels. Consequently, reports are not documented centrally, are difficult to monitor, and have no systematic priority mechanism. This study develops a web-based public complaint system that supports report submission, management, monitoring, and priority determination. The study used Research and Development with the Prototyping model, consisting of Communication, Quick Plan, Modeling Quick Design, Construction of Prototype, and Deployment, Delivery, and Feedback. The system was developed using Laravel, React, Inertia, and MySQL. Complaint priority is determined through Rule-Based Scoring by matching keywords in the title and description, accumulating the weights of matched rules, and mapping the total score into low (0–29), medium (30–49), or high (at least 50) priority. The resulting system enables residents to submit and monitor complaints and assists village officials in reviewing reports, examining transparent scoring details, updating statuses, and recording follow-up actions. All 14 Black Box test scenarios produced the expected outputs. Analytical validation also confirmed the defined behavior for normalization, word-boundary matching, score accumulation, and thresholds, while identifying limitations involving overlapping phrases and negation. The recommended priority remains adjustable by village officials after direct field verification. The system therefore supports a more centralized, structured, transparent, and responsive complaint management process.

Keywords: Public Complaint System, Rule-Based Scoring, Complaint Priority, Geo-tagging, Prototyping.

Rancang Bangun Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dengan Penentuan Prioritas Pengaduan Menggunakan Metode Rule-Based Scoring

ABSTRAK

Pengelolaan pengaduan masyarakat di tingkat desa masih dilakukan secara langsung atau melalui media komunikasi pribadi. Kondisi tersebut menyebabkan laporan belum terdokumentasi secara terpusat, sulit dipantau, dan belum memiliki mekanisme penentuan prioritas yang sistematis. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pengaduan masyarakat berbasis web yang mendukung pelaporan, pengelolaan, pemantauan, dan penentuan prioritas pengaduan. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan *Prototyping* yang meliputi *Communication*, *Quick Plan*, *Modeling Quick Design*, *Construction of Prototype*, serta *Deployment*, *Delivery*, and *Feedback*. Sistem dikembangkan menggunakan Laravel, React, Inertia, dan MySQL. Penentuan prioritas dilakukan menggunakan *Rule-Based Scoring* dengan mencocokkan kata kunci pada judul dan deskripsi, menjumlahkan bobot aturan yang terpenuhi, kemudian memetakan skor menjadi prioritas rendah (0–29), sedang (30–49), atau tinggi (minimal 50). Sistem yang dihasilkan memungkinkan masyarakat menyampaikan dan memantau pengaduan, serta membantu perangkat desa memeriksa laporan, melihat rincian penilaian yang transparan, memperbarui status, dan mencatat tindak lanjut. Seluruh 14 skenario pengujian *Black Box* menghasilkan keluaran sesuai harapan. Validasi analitis juga menunjukkan bahwa normalisasi, pencocokan batas kata, akumulasi bobot, dan nilai ambang berjalan sesuai aturan, dengan keterbatasan pada frasa bertumpang tindih dan negasi. Prioritas tersebut tetap dapat disesuaikan oleh perangkat desa setelah verifikasi langsung di lapangan. Dengan demikian, sistem mendukung pengelolaan pengaduan yang lebih terpusat, terstruktur, transparan, dan responsif.

Kata Kunci: Sistem Pengaduan Masyarakat, Rule-Based Scoring, Prioritas Pengaduan, Geo-tagging, Prototyping.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong pelayanan publik agar lebih efektif, efisien, dan transparan. Pada tingkat desa, pengaduan masyarakat menjadi media penting untuk menyampaikan keluhan mengenai pelayanan, lingkungan, dan fasilitas umum. Namun, laporan yang disampaikan langsung atau melalui komunikasi personal sering tidak tercatat secara terpusat

sehingga status penanganan, bukti tindak lanjut, dan riwayat pengaduan sulit dipantau secara konsisten.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem pengaduan berbasis web dapat mempermudah penyampaian, pencatatan, dan tindak lanjut laporan (Atmaja dkk., 2023; Safi dkk., 2025). Pendekatan klasifikasi otomatis juga telah digunakan untuk mengelompokkan pengaduan berdasarkan instansi tujuan

(Adham dkk., 2024). Integrasi *geo-tagging* membantu menampilkan lokasi kejadian secara lebih akurat dan mendukung verifikasi lapangan (Affiza dkk., 2025; Ajitama dkk., 2025). Meskipun demikian, banyak sistem masih berfokus pada pencatatan, pengelompokan, dan pengelolaan laporan tanpa mekanisme prioritas yang transparan.

Setiap pengaduan memiliki tingkat dampak dan kebutuhan penanganan yang berbeda. Laporan mengenai kebakaran, banjir, atau akses jalan yang terputus perlu dikenali lebih cepat dibandingkan gangguan dengan dampak lebih rendah. Pendekatan klasifikasi berbasis data dapat digunakan, tetapi memerlukan data historis yang memadai. Pada lingkungan desa dengan data berlabel terbatas, metode berbasis aturan lebih mudah diterapkan karena keputusan dapat ditelusuri melalui kata kunci, bobot, dan nilai ambang yang telah ditentukan.

Penelitian ini mengembangkan SIPANDU Desa, yaitu sistem pengaduan masyarakat berbasis web yang mengintegrasikan *Rule-Based Scoring*, *geo-tagging*, *monitoring* waktu penanganan, dan notifikasi WhatsApp. Sistem dibangun menggunakan Laravel pada sisi server, React dan Inertia pada antarmuka, serta MySQL sebagai basis data. Pemilihan Laravel dan React sejalan dengan praktik pengembangan web berbasis API yang terstruktur dan mudah dipelihara (Putra dkk., 2025). Kombinasi tersebut mendukung pengelolaan laporan secara terpusat sekaligus memberikan rekomendasi prioritas yang dapat dipahami dan disesuaikan oleh perangkat desa.

Kontribusi utama penelitian terletak pada penerapan *Rule-Based Scoring* sebagai rekomendasi awal prioritas. Sistem menggabungkan judul dan deskripsi laporan, melakukan normalisasi huruf, mencocokkan kata kunci menggunakan batas kata, menjumlahkan bobot aturan yang terpenuhi, lalu mengelompokkan skor ke tiga tingkat prioritas. Rincian kata kunci, bobot, dan total skor ditampilkan agar hasil dapat diverifikasi sebelum perangkat desa menentukan tindak lanjut.

2. RUANG LINGKUP

2.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian adalah bagaimana merancang dan membangun sistem pengaduan masyarakat berbasis web dengan penentuan prioritas pengaduan menggunakan metode *Rule-Based Scoring*?

2.2 Batasan Masalah

1. Sistem digunakan pada tingkat desa dengan dua peran utama, yaitu masyarakat sebagai pelapor dan perangkat desa sebagai pengelola.
2. Pengaduan mencakup permasalahan pelayanan, lingkungan, keamanan, kesehatan, dan fasilitas umum; teks yang dinilai berasal dari judul dan deskripsi laporan.
3. Prioritas dibagi menjadi rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan aturan kata kunci, bobot, serta nilai ambang yang dapat dikelola melalui *dashboard*.

4. Foto berfungsi sebagai bukti pendukung, sedangkan *geo-tagging* menyimpan koordinat dan menampilkan titik kejadian pada peta tanpa analisis spasial lanjutan.
5. Notifikasi WhatsApp digunakan untuk pemberitahuan laporan baru dan perubahan status; pengujian keamanan tingkat lanjut tidak dibahas.
6. Pengujian meliputi *Black Box Testing*, validasi analitis *Rule-Based Scoring*, serta evaluasi melalui demonstrasi dan diskusi dengan perangkat desa.

2.3 Tujuan Penelitian

1. Membangun sistem pengaduan berbasis web untuk menyimpan dan mengelola laporan secara terpusat.
2. Menerapkan *Rule-Based Scoring* untuk memberikan rekomendasi prioritas secara otomatis dan transparan.
3. Mengintegrasikan lokasi pengaduan, *monitoring* penanganan, dan notifikasi WhatsApp.
4. Menguji kesesuaian fungsi sistem dan keluaran metode dengan kebutuhan pengguna.

2.4 Manfaat Penelitian

Sistem diharapkan mempermudah masyarakat menyampaikan laporan tanpa datang langsung ke kantor desa, membantu perangkat desa mengurutkan pemeriksaan laporan berdasarkan rekomendasi prioritas, serta meningkatkan keterlacakan lokasi, status, dan riwayat penanganan. Hasil penelitian juga dapat menjadi rujukan untuk pengembangan layanan pengaduan berbasis aturan pada lingkungan dengan data historis terbatas.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Bahan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kantor Kepala Kampung Linggang Tering Seberang, Kecamatan Tering, Kabupaten Kutai Barat. Data kebutuhan diperoleh melalui studi pustaka, observasi, wawancara dengan Sekretaris Desa pada 2 Juli 2026, dan dokumentasi. Hasil lapangan menunjukkan bahwa laporan masih disampaikan langsung atau melalui WhatsApp dan Facebook sehingga belum tersimpan dalam satu sistem, sulit dipantau, dan belum memiliki mekanisme prioritas yang sistematis.

Perangkat lunak yang digunakan meliputi Laravel, React, Inertia, Tailwind CSS, MySQL, Leaflet, dan layanan notifikasi WhatsApp. Data utama sistem mencakup pengguna, kategori, pengaduan, riwayat status, komentar, dukungan pengguna, aturan *scoring*, serta konfigurasi nilai ambang. Setiap pengaduan menyimpan judul, deskripsi, foto, alamat, koordinat, status, skor, dan prioritas.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian menggunakan *Research and Development* dengan model *Prototyping*. Model ini dipilih karena kebutuhan pengguna dapat dievaluasi melalui model awal dan disempurnakan secara iteratif (Fadhli & Marion, 2022). Tahapan pengembangan terdiri atas:

1. *Communication*, untuk mengidentifikasi proses pengaduan yang berjalan, kendala pencatatan, kebutuhan pelapor, dan kebutuhan perangkat desa.
2. *Quick Plan*, untuk menetapkan dua hak akses, alur pengaduan, fitur utama, teknologi, dan rencana penerapan prioritas.
3. *Modeling Quick Design*, untuk menyusun use case, activity, sequence, class diagram, struktur basis data, serta rancangan antarmuka.
4. *Construction of Prototype*, untuk membangun fungsi registrasi, pelaporan, pengelolaan status, *Rule-Based Scoring*, lokasi, *monitoring*, komentar, dan notifikasi.
5. *Deployment, Delivery, and Feedback*, untuk mendemonstrasikan sistem, menjalankan pengujian, mengumpulkan umpan balik, dan menerapkan perbaikan.

3.3 Penerapan Rule-Based Scoring

Basis aturan disusun dari jenis permasalahan pengaduan dan pertimbangan dampaknya terhadap keselamatan, lingkungan, infrastruktur, serta kebutuhan kecepatan penanganan. Kata kunci yang menunjukkan keadaan darurat atau ancaman langsung diberi bobot 50, sedangkan gangguan fasilitas dan lingkungan diberi bobot 10–20. Aturan disimpan di basis data agar dapat diperbarui tanpa mengubah kode program. Konfigurasi kata kunci dan bobot yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Konfigurasi Kata Kunci dan Bobot
Table 1. Keyword and Weight Configuration

No	Kata Kunci	Bobot
1	Banjir	50
2	Longsor	50
3	Kebakaran	50
4	Pohon tumbang	50
5	Jembatan ambruk	50
6	Jalan putus	50
7	Tanah longsor	50
8	Korban	50
9	Tenggelm	50
10	Roboh	50
11	Jalan rusak	20
12	Lampu jalan mati	15
13	Sampah menumpuk	10

Sumber teks t merupakan gabungan judul dan deskripsi. Teks serta kata kunci diubah menjadi huruf kecil. Pencocokan menggunakan batas kata dan setiap aturan hanya dihitung satu kali meskipun kata kunci yang sama berulang. Jika $m_i(t)$ bernilai 1 ketika aturan ke- i cocok dan 0 ketika tidak cocok, skor total dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$S(t) = \sum w_i m_i(t) \quad (1)$$

Pada Persamaan (1), $S(t)$ merupakan skor total pengaduan, w_i merupakan bobot aturan ke- i , dan $m_i(t)$ merupakan nilai kecocokan aturan. Total skor kemudian dipetakan menjadi tiga tingkat prioritas sesuai ketentuan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketentuan Tingkat Prioritas

Table 2. Priority Level Criteria

Skor	Prioritas
0–29	Rendah
30–49	Sedang
≥ 50	Tinggi

Sebagai contoh, 'sampah menumpuk' menghasilkan skor 10 dan prioritas rendah; 'jalan rusak dan lampu jalan mati' menghasilkan $20 + 15 = 35$ dan prioritas sedang; sedangkan 'terjadi kebakaran' menghasilkan skor 50 dan prioritas tinggi. Hasil sistem bersifat rekomendasi awal dan dapat disesuaikan perangkat desa setelah verifikasi lapangan.

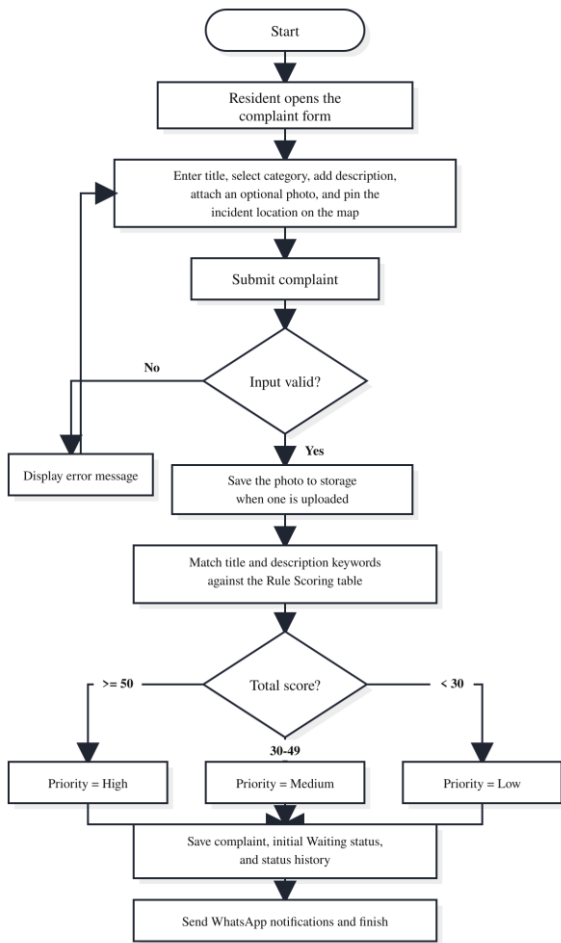
3.4 Skenario Pengujian

Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsi berdasarkan masukan dan keluaran tanpa meninjau struktur kode. Empat belas skenario mencakup registrasi, login, pembuatan pengaduan, foto, lokasi, perhitungan prioritas, perubahan status, penyesuaian prioritas, *monitoring*, notifikasi, dan hak akses. Validasi analitis *Rule-Based Scoring* membandingkan perhitungan manual dengan keluaran sistem pada kondisi tanpa kata kunci, satu atau beberapa aturan, skor tepat pada batas, kapitalisasi, pengulangan kata, frasa bertumpang tindih, dan negasi.

4. PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Sistem

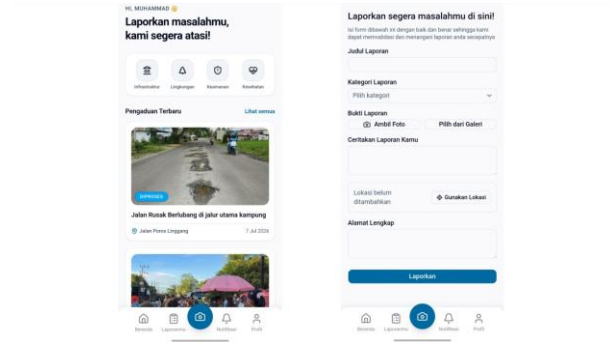
Sistem memiliki dua aktor. Masyarakat dapat melakukan registrasi, membuat pengaduan, mengunggah foto, menentukan lokasi, melihat status, memberi komentar, dan mengelola profil. Perangkat desa dapat mengakses *dashboard*, memverifikasi laporan, memperbarui status, menyesuaikan prioritas, mengelola kategori dan aturan *scoring*, memantau batas waktu, serta melihat statistik. Struktur basis data memusatkan data pengguna, kategori, pengaduan, riwayat status, dan aturan *scoring* sehingga seluruh proses dapat ditelusuri. Alur pembuatan pengaduan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Aktivitas Pembuatan Pengaduan
Figure 1. Complaint Submission Activity Diagram

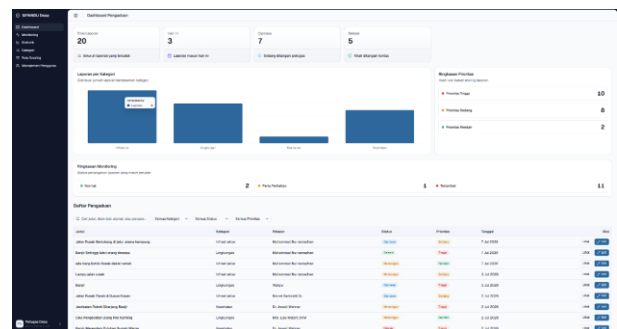
4.2 Implementasi Antarmuka

Antarmuka masyarakat dikembangkan dengan pendekatan *mobile first*. Formulir pengaduan memuat judul, kategori, foto, deskripsi kejadian, titik lokasi, dan alamat lengkap. Setelah data dinyatakan valid, sistem menghitung skor, menetapkan prioritas, menyimpan laporan dengan status menunggu, mencatat riwayat awal, dan mengirimkan notifikasi kepada pihak terkait. Halaman utama dan formulir pengaduan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Utama dan Formulir Pengaduan
Figure 2. Home Page and Complaint Form

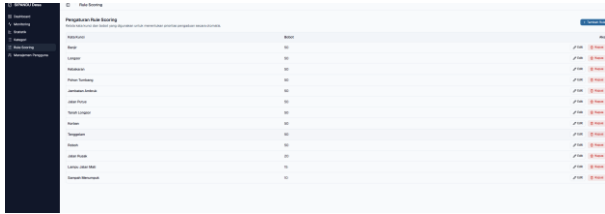
Dashboard perangkat desa menyajikan jumlah laporan, distribusi kategori dan prioritas, statistik status, daftar pengaduan, serta indikator *monitoring*. Perangkat desa dapat mencari dan menyaring data, membuka bukti foto dan titik lokasi, memeriksa kata kunci yang terdeteksi, memperbarui status, menambahkan keterangan tindak lanjut, dan menyesuaikan prioritas jika kondisi lapangan berbeda dari rekomendasi sistem. Tampilan *dashboard* perangkat desa disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Dashboard Perangkat Desa
Figure 3. Village Official Dashboard

4.3 Implementasi Rule-Based Scoring

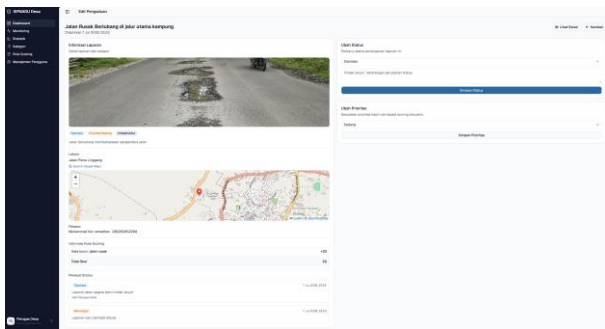
Proses *scoring* ditempatkan pada *RuleScoringService*. Layanan mengambil aturan aktif dan konfigurasi nilai ambang, menggabungkan judul dengan deskripsi, melakukan normalisasi, kemudian memeriksa setiap kata kunci menggunakan pencocokan batas kata. Bobot aturan yang cocok dijumlahkan dan hasilnya dipetakan menjadi rendah, sedang, atau tinggi. Kata kunci yang terdeteksi beserta bobotnya disimpan agar dasar keputusan dapat ditampilkan pada detail laporan. Halaman pengaturan *Rule Scoring* ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Pengaturan Rule Scoring

Figure 4. Rule Scoring Settings Page

Aturan, bobot, dan nilai ambang dapat dikelola melalui *dashboard*. Perubahan tersebut merupakan hasil iterasi ketiga *prototype*, setelah evaluasi menunjukkan bahwa konfigurasi yang ditanam langsung dalam kode menyulitkan penyesuaian. Dua iterasi sebelumnya menambahkan komentar sebagai media klarifikasi dan *upvote* untuk menaikkan urutan pengaduan publik. *Upvote* tidak memengaruhi skor maupun prioritas. Detail lokasi dan pengelolaan pengaduan ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Detail, Lokasi, dan Pengelolaan Pengaduan

Figure 5. Complaint Details, Location, and Management

Monitoring dihitung berdasarkan prioritas dan lama penanganan. Batas waktu yang digunakan adalah 24 jam untuk prioritas tinggi, 72 jam untuk sedang, dan 168 jam untuk rendah. Ketika waktu berjalan mencapai 70 persen dari batas, laporan ditandai perlu perhatian; laporan yang melewati batas ditandai terlambat. Status ini membantu perangkat desa mengidentifikasi laporan yang memerlukan tindak lanjut.

4.4 Hasil Pengujian Black Box

Ringkasan skenario dan hasil pengujian fungsional disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Pengujian Black Box

Table 3. Black Box Testing Summary

No	Skenario	Hasil
1	Registrasi data valid	Berhasil
2	Registrasi email terdaftar	Berhasil
3	Login data valid	Berhasil
4	Login kata sandi salah	Berhasil
5	Pengaduan lengkap	Berhasil
6	Pengaduan tidak lengkap	Berhasil
7	Unggah foto	Berhasil

No	Skenario	Hasil
8	Simpan lokasi	Berhasil
9	Rule-Based Scoring	Berhasil
10	Perubahan status	Berhasil
11	Penyesuaian prioritas	Berhasil
12	Monitoring	Berhasil
13	Notifikasi WhatsApp	Berhasil
14	Pembatasan hak akses	Berhasil

Seluruh 14 skenario menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Registrasi dan autentikasi memvalidasi data dengan benar; pengaduan, foto, dan lokasi tersimpan; skor serta prioritas sesuai aturan; perubahan status dan prioritas tercatat dalam riwayat; *monitoring* menampilkan indikator yang tepat; notifikasi dapat dikirim; dan halaman administratif terlindungi dari pengguna tanpa kewenangan.

4.5 Validasi Analitis Rule-Based Scoring

Sembilan skenario validasi analitis beserta aturan, skor, dan hasil prioritas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Validasi Analitis Rule-Based Scoring

Table 4. Analytical Validation of Rule-Based Scoring

No	Teks Uji	Aturan/Skor	Hasil
1	Warga meminta informasi pelayanan	- / 0	Rendah
2	Sampah menumpuk di pinggir jalan	Sampah / 10	Rendah
3	Jalan rusak dan lampu jalan mati	$20 + 15 = 35$	Sedang
4	Jalan rusak dan sampah menumpuk	$20 + 10 = 30$	Sedang
5	Terjadi kebakaran di permukiman	Kebakaran / 50	Tinggi
6	BANJIR merendam rumah warga	Banjir / 50	Tinggi
7	Banjir banjir di wilayah RT 02	Banjir / 50	Tinggi
8	Tanah longsor menutup akses	$50 + 50 = 100$	Tinggi
9	Tidak ada korban	Korban / 50	Tinggi

Tujuh skenario pertama menunjukkan bahwa normalisasi huruf, pencocokan batas kata, penjumlahan bobot, batas kategori, dan pencegahan penghitungan berulang berjalan sesuai definisi. Dua skenario bertanda bintang mengungkap keterbatasan: frasa 'tanah longsor' memicu aturan 'longsor' dan 'tanah longsor' sekaligus, sedangkan kalimat 'tidak ada korban' tetap memicu aturan 'korban'. Perbaikan dapat dilakukan melalui prioritas frasa terpanjang, aturan pengecualian, dan pemeriksaan konteks sebelum pencocokan.

4.6 Evaluasi Pengguna dan Keterbatasan

Demonstrasi kepada perangkat desa menunjukkan bahwa detail pelapor, foto, lokasi, status, riwayat, serta rincian *scoring* membantu proses pemeriksaan dan tindak lanjut. Umpan balik menghasilkan perbaikan pada kelengkapan informasi, keterbacaan *dashboard*, indikator *monitoring*, komentar, *upvote*, dan konfigurasi *threshold*. Namun, evaluasi masih bersifat kualitatif dan melibatkan pengguna dalam lingkup terbatas.

Kualitas prioritas tetap bergantung pada kelengkapan aturan. Sinonim, kesalahan penulisan, singkatan, istilah yang belum terdaftar, negasi, dan frasa bertumpang tindih dapat memengaruhi skor. Oleh karena itu, prioritas sistem harus diperlakukan sebagai rekomendasi awal dan diverifikasi perangkat desa berdasarkan konteks laporan serta kondisi lapangan.

5. KESIMPULAN

1. Sistem berhasil memusatkan pelaporan, foto, lokasi, status, riwayat, tindak lanjut, *monitoring*, dan notifikasi. Keterbatasannya, cakupan masih dua peran pada tingkat desa tanpa alur disposisi laporan di luar kewenangan.
2. *Rule-Based Scoring* transparan karena kata kunci, bobot, dan skor dapat ditelusuri, tetapi masih bergantung pada kata kunci eksplisit sehingga sinonim, kesalahan penulisan, frasa bertumpang tindih, dan negasi dapat mengurangi ketepatan konteks.
3. Aturan, bobot, nilai ambang, dan prioritas dapat dikelola atau disesuaikan. Namun, validasi baru memakai sembilan skenario analitis tanpa data berlabel, sehingga kesesuaian dengan penilaian ahli belum terukur.
4. *Geo-tagging*, *monitoring* 24/7/24 jam, dan notifikasi WhatsApp membantu penanganan, tetapi lokasi masih satu titik, batas waktu masih dalam kode, serta belum ada pengingat atau eskalasi otomatis.
5. Seluruh 14 skenario *Black Box* berhasil, tetapi pengujian belum mencakup performa, beban, kerentanan, dan *penetration testing*; evaluasi pengguna juga masih kualitatif dan terbatas.

6. SARAN

1. Tambahkan peran, alur disposisi, dan integrasi layanan pemerintahan agar laporan di luar kewenangan desa dapat diteruskan dan tetap dipantau.
2. Kembangkan pencocokan dengan sinonim, koreksi ejaan, prioritas frasa terpanjang, dan aturan negasi; setelah data berlabel mencukupi, gunakan *natural language processing* atau *machine learning* yang dipadukan dengan *Rule-Based Scoring*.
3. Validasi dengan data pengaduan berlabel dan penilaian perangkat desa, lalu ukur akurasi, presisi, *recall*, dan F1-score untuk mengevaluasi aturan, bobot, dan nilai ambang.

4. Kembangkan *geo-tagging* untuk validasi koordinat, pengelompokan wilayah, dan rute; sediakan pula pengaturan batas waktu, pengingat, dan eskalasi otomatis melalui *dashboard*.
5. Tingkatkan keamanan melalui validasi berkas, enkripsi, pembatasan login, log aktivitas, pencadangan, pengujian beban, kerentanan, dan *penetration testing*; lakukan *User Acceptance Testing* formal dengan *System Usability Scale*.

7. REFERENSI

- Adham, M. A., Fiska, R. R., & Subandri, M. A. (2024). Metode Prototipe Aplikasi Klasifikasi Pengaduan Masyarakat Menggunakan Algoritma Naive Bayes Berbasis Website. *Jurnal Elektronika dan Teknik Informatika Terapan (JENTIK)*, 2(4), 61–81. <https://doi.org/10.59061/jentik.v2i4.849>
- Affiza, D. P., Abdullah, D., & Muthmainnah, M. (2025). Perancangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web dengan Geotagging untuk Pengaduan Masyarakat dan Pendataan Kerusakan Infrastruktur. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 6(4), 1865–1878. <https://doi.org/10.47065/josh.v6i4.7798>
- Ajitama, R., Widyaningsih, P., & Nurmalitasari. (2025). Integrasi Sistem Informasi Geografis pada Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 8(2), 585–595. <https://doi.org/10.29408/jit.v8i2.30623>
- Atmaja, G. B. W., Kusuma, K. N. A., Wirayuda, A. A. E., Widianara, I. K., Premadhipa, N., & Mahendra, G. S. (2023). Penerapan Metode Prototipe pada Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Buleleng Berbasis Website. *RESI: Jurnal Riset Sistem Informasi*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.32795/resi.v1i2.3553>
- Fadhli, M., & Marion, A. (2022). Penerapan Metode Prototyping pada Aplikasi Sentra Pelayanan Kepolisian Terpadu Berbasis Web. *Journal of Applied Computer Science and Technology (JACOST)*, 3(1), 127–133. <https://doi.org/10.52158/jacost.v3i1.267>
- Safi, K. N. F., Budianita, A., & Nugroho, S. S. P. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web pada Kantor Kepala Desa Rahtawu Kabupaten Kudus. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 9(6), 9509–9516. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i6.15647>
- Putra, F. P. E., Efendi, R. W., Tamam, A. B., & Pramadi, W. A. (2025). Tren dan Praktik Terbaik dalam Pengembangan Web Berbasis API: Kajian Literatur terhadap Framework Laravel dan React. *Infomatek*, 27(1), 165–178. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v27i1.25122>