Science and Education Journal
Vol 5 No 3 (2026)
E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Desain dan Implementasi Website Pengaduan Masyarakat Berbasis Rule-Based System pada Dinas Sosial Kabupaten Flores Timur

Yohanes Tenuper Hewen[1], Bernadete Deta[2*], Martinus Irwanto Ishak[3]
[1] Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka , Iwanhewen27@gmail.com
[2] Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka , auran8150@gmail.com
[3] Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka , irwanto.martinus@gamil.com

Abstrak

Pelayanan pengaduan pada Dinas Sosial Kabupaten Flores Timur sebelumnya berlangsung melalui kunjungan langsung dan media sosial pribadi sehingga pencatatan, verifikasi identitas, pemantauan status, dan pemberian respons awal belum terintegrasi. Penelitian ini bertujuan merancang website dan aplikasi pengaduan berbasis web, menerapkan Rule-Based System, serta menguji fungsi dan penerimaan pengguna. Pengembangan menggunakan model Waterfall. Aturan IF-THEN digunakan untuk memvalidasi data, mengelompokkan pengaduan, menentukan bidang tujuan, memoderasi bahasa, dan membentuk jawaban awal. Sistem menyediakan informasi layanan, formulir pengaduan, OTP WhatsApp, nomor referensi, pelacakan status, unggah berkas, panel admin, bank jawaban, dan notifikasi melalui Fonnte. Pengujian Black Box mencakup 45 skenario dan menghasilkan 44 skenario lulus atau 97,78%. Beta Testing kepada 50 responden dengan 20 pernyataan memperoleh skor 4.161 dari 5.000 atau 83,22% dengan kategori Sangat Baik. Seluruh 20 butir dinyatakan valid dengan r hitung 0,646 sampai 0,830, sedangkan Cronbach's Alpha mencapai 0,968. Skor usability sebesar 83,01%, terdiri atas efektivitas 82,72%, efisiensi 83,12%, dan kepuasan 83,20%. Hasil tersebut menunjukkan sistem memenuhi kebutuhan fungsional dan diterima sangat baik pada lingkungan uji. Sistem masih memerlukan server publik HTTPS, pengujian webhook, beban, keamanan, serta mekanisme pemulihan sebelum diterapkan secara luas.

Kata Kunci: *Pengaduan Masyarakat; Rule-Based System; Website; Dinas Sosial, Waterfall; Usability*

Abstract

Public complaint services at the East Flores Regency Social Service Office previously relied on direct visits and personal social media accounts, which limited integrated recording, identity verification, status monitoring, and initial responses. This study designs a web-based complaint website and application, implements a Rule-Based System, and evaluates functionality and user acceptance. The system was developed using the Waterfall model. IF-THEN rules validate data, classify complaints, assign responsible units, moderate language, and generate initial responses. The system provides service information, complaint submission, WhatsApp OTP, reference numbers, status tracking, document upload, an administrator panel, a response knowledge base, and Fonnte notifications. Black Box Testing covered 45 scenarios, of which 44 passed, resulting in a 97.78% functional success rate. Beta Testing with 50 respondents and 20 statements produced a score of 4,161 out of 5,000 or 83.22%, classified as Very Good. All 20 items were valid, with item-total correlations from 0.646 to 0.830, while Cronbach's Alpha reached 0.968. The overall usability score was 83.01%, including effectiveness at 82.72%, efficiency at 83.12%, and user satisfaction at 83.20%. The system met functional requirements and received very good user acceptance in the test environment. Public HTTPS deployment, webhook, load, security, and recovery testing remain necessary before broad implementation.

Keywords: *complaint application, public service, Rule-Based System, usability, website*

Corresponding Author:
Bernadete Deta
Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka; auran8150@gmail.com

PENDAHULUAN

Transformasi digital menuntut pemerintah mengubah proses pelayanan, struktur pengelolaan, dan pola interaksi dengan masyarakat. Teknologi memberi nilai ketika instansi dapat mempercepat akses, meningkatkan transparansi, serta menjaga konsistensi layanan. Perubahan tersebut penting pada pelayanan sosial karena masyarakat membutuhkan informasi yang jelas, saluran pengaduan yang mudah, dan tindak lanjut yang dapat dipantau (Mergel et al., 2019; Twizeyimana & Andersson, 2019).

Dinas Sosial Kabupaten Flores Timur menangani rehabilitasi sosial, perlindungan dan jaminan sosial, pemberdayaan sosial, serta penanganan fakir miskin. Sebelum penelitian, masyarakat banyak menyampaikan pertanyaan dan keluhan melalui kunjungan langsung, Facebook, WhatsApp, dan Instagram. Pesan sering masuk di luar jam kerja. Sebagian akun tidak dapat diverifikasi dan beberapa pesan menggunakan bahasa tidak sopan. Pola ini menyulitkan petugas mencatat, mengelompokkan, memantau, dan menindaklanjuti setiap pengaduan secara konsisten.

Sistem pengaduan berbasis web dapat menyatukan informasi layanan, pencatatan laporan, pelacakan status, dan penyusunan laporan. Pengelolaan keluhan yang terstruktur juga dapat meningkatkan persepsi keadilan, kepuasan, dan kepercayaan pengguna terhadap penyelenggara layanan (Tax et al., 1998; Homburg & Fürst, 2005). Namun, sebagian aplikasi pengaduan hanya menyediakan formulir dan status. Respons awal otomatis, moderasi bahasa, verifikasi nomor, dan bank jawaban belum selalu terintegrasi.

Penelitian ini menggunakan Rule-Based System karena aturan layanan dapat ditulis secara eksplisit dalam bentuk IF-THEN. Setiap keputusan dapat ditelusuri melalui kondisi, kata kunci, kategori, dan respons yang tersimpan. Pendekatan tersebut sesuai untuk layanan yang memiliki persyaratan, kategori, dan pola jawaban awal yang telah ditentukan. Sistem tidak bergantung pada model bahasa daring sehingga admin dapat mengelola pengetahuan dan menyesuaikan jawaban sesuai kebijakan instansi (Alfian et al., 2024).

Keberhasilan sistem tidak cukup diukur dari fungsi teknis. Sistem yang berjalan perlu dinilai dari penerimaan pengguna, validitas instrumen, reliabilitas, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan. Model keberhasilan sistem informasi menempatkan kualitas sistem, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih sebagai unsur yang saling berkaitan (DeLone & McLean, 2003). Pengukuran usability juga perlu memeriksa beberapa dimensi agar hasil tidak hanya bergantung pada satu skor umum (Hornbæk, 2006).

Penelitian ini bertujuan: (1) merancang dan membangun website serta aplikasi pengaduan masyarakat pada Dinas Sosial Kabupaten Flores Timur; (2) menerapkan Rule-Based System untuk validasi, klasifikasi, moderasi, dan jawaban awal; serta (3) menguji fungsi teknis dan kualitas penggunaan sistem. Kontribusi penelitian terletak pada integrasi pengaduan publik, OTP WhatsApp, pelacakan status, manajemen admin, bank jawaban, dan evaluasi pengguna dalam satu platform.

METODE

Lokasi dan Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan pada Dinas Sosial Kabupaten Flores Timur, Jalan TMP Lapak Tanah Nomor 06, Larantuka. Peneliti mengumpulkan data melalui observasi alur pelayanan, wawancara dengan sekretaris dinas dan kepala bidang, dokumentasi kebutuhan, serta studi pustaka. Data tersebut digunakan untuk menetapkan aktor, proses pengaduan, jenis layanan, persyaratan, pola pertanyaan, dan kebutuhan pengelola.

Model Pengembangan Waterfall

Pengembangan sistem mengikuti tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Model Waterfall dipilih karena setiap tahap dapat didokumentasikan dan ditinjau sebelum tahap berikutnya dimulai (Ruparelia, 2010). Desain sistem menggunakan use case, sequence diagram, activity diagram, Entity Relationship Diagram, Data Flow Diagram, dan flowchart. Implementasi menggunakan PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, serta XAMPP pada server lokal.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Tabel 1. Tahapan pengembangan sistem

Tahap	Aktivitas Utama	Keluaran
Analisis	Mengidentifikasi masalah, aktor, kebutuhan layanan, dan aturan.	Spesifikasi kebutuhan
Desain	Menyusun diagram proses, basis data, antarmuka, dan alur aturan.	Rancangan sistem
Implementasi	Membangun fungsi publik, admin, OTP, notifikasi, dan bank jawaban.	Aplikasi berbasis web
Pengujian	Melakukan Black Box, Beta, validitas, reliabilitas, usability, dan Likert.	Hasil evaluasi
Pemeliharaan	Menyiapkan perbaikan aturan, konten, keamanan, backup, dan server.	Rencana pengembangan

Penerapan Rule-Based System

Mesin aturan menerima fakta berupa identitas, nomor WhatsApp, kategori, isi pengaduan, kata kunci, dokumen, urgensi, dan konteks percakapan. Sistem memvalidasi fakta, mengakses basis pengetahuan, mencocokkan kondisi IF, memilih aturan, lalu menghasilkan keputusan THEN. Keputusan dapat berupa penerimaan atau penolakan data, kategori pengaduan, bidang tujuan, status awal, moderasi teks, jawaban otomatis, dan arahan tindak lanjut.

Tabel 2. Contoh aturan Rule-Based System

Kode	Kondisi IF	Keputusan THEN
R-01	Data wajib kosong atau nomor belum terverifikasi.	Tolak sementara dan minta pengguna melengkapi data.
R-02	Teks memuat PKH, bantuan keluarga, atau bantuan tidak cair.	Klasifikasikan sebagai bantuan sosial dan arahkan ke bidang terkait.
R-03	Teks memuat lansia terlantar, disabilitas, atau anak terlantar.	Klasifikasikan sebagai rehabilitasi sosial dan tunggu verifikasi.
R-04	Pertanyaan berkaitan dengan KIP atau KIS.	Ambil jawaban resmi dan persyaratan dari bank jawaban.
R-05	Isi terlalu singkat, mengandung kata kasar, atau di luar kewenangan.	Minta perbaikan, lakukan moderasi, atau arahkan ke instansi lain.

Responden dan Instrumen

Beta Testing melibatkan 50 responden yang mencoba fungsi utama sistem. Instrumen terdiri atas 20 pernyataan dengan Skala Likert lima tingkat. Sebanyak 15 butir digunakan untuk menghitung efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna, sedangkan seluruh 20 butir digunakan untuk menilai penerimaan keseluruhan. Dari 50 responden terkumpul 1.000 jawaban.

Teknik Pengujian dan Analisis

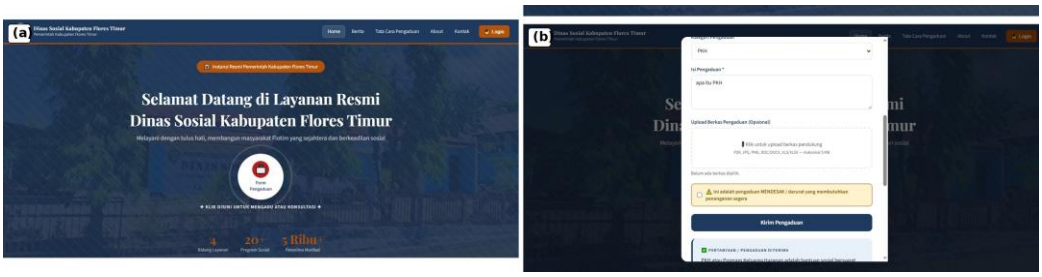
Black Box Testing menilai keluaran sistem berdasarkan masukan tanpa memeriksa struktur kode (Nidhra & Dondeti, 2012). Validitas dihitung melalui korelasi item-total dengan r tabel 0,279 pada n = 50 dan taraf 5%. Reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha dengan batas 0,70. Skor persentase dihitung melalui perbandingan skor yang diperoleh dengan skor maksimum. Interval 81% sampai 100% ditetapkan sebagai kategori Sangat Baik. Distribusi jawaban Likert juga dianalisis agar interpretasi tidak hanya bergantung pada nilai total (Sullivan & Artino, 2013).

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Antarmuka Masyarakat

Sistem publik menyediakan menu Home, Berita, Tata Cara Pengaduan, About, Kontak, Login, dan Form Pengaduan. Masyarakat dapat membaca informasi layanan, mengisi pengaduan, memverifikasi nomor melalui OTP, mengunggah berkas, menerima nomor referensi, melakukan konsultasi, dan mengecek status. Antarmuka responsif mendukung akses melalui komputer dan telepon pintar. Kejelasan navigasi, konsistensi tampilan, dan kemudahan menyelesaikan tugas memengaruhi pengalaman pengguna (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).

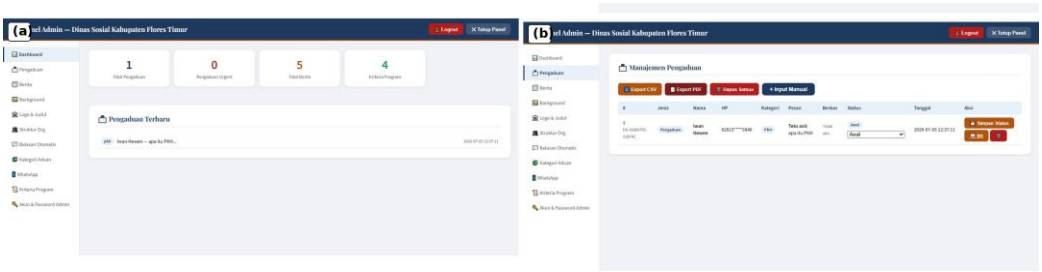


Gambar 1. Antarmuka masyarakat: (a) halaman utama dan (b) formulir pengaduan

Implementasi Dashboard Admin dan Basis Data

Aplikasi menggunakan database MySQL bernama dinsos_pengaduan yang terdiri atas 26 tabel. Tabel dikelompokkan untuk autentikasi dan keamanan, pengaduan inti, dokumen, percakapan, bank jawaban, moderasi, WhatsApp, audit, serta cadangan data. Model relasional menjaga hubungan dan konsistensi sumber data (Codd, 1970).

Admin dapat melihat ringkasan pengaduan, memeriksa laporan, mengubah status, menyimpan riwayat, mengekspor CSV atau PDF, mengelola berita, kategori, kriteria program, struktur organisasi, konfigurasi WhatsApp, bank jawaban, dan akun. Sistem membatasi akses berdasarkan peran. Masyarakat hanya menggunakan fungsi publik, sedangkan admin mengelola data setelah autentikasi (Sandhu et al., 1996).

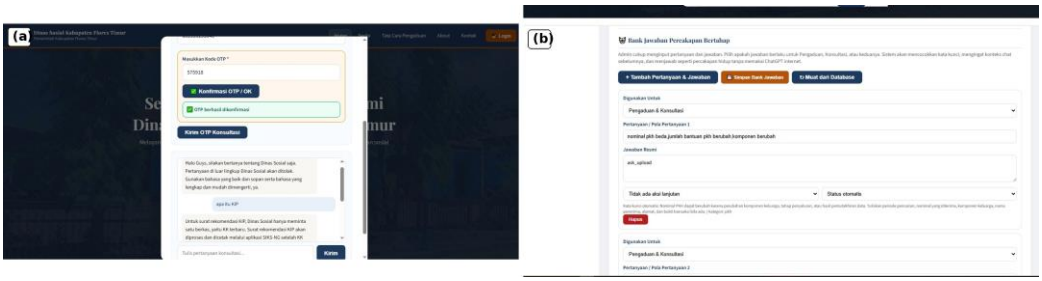


Gambar 2. Antarmuka admin: (a) dashboard dan (b) manajemen pengaduan

Implementasi Jawaban Otomatis

Sistem jawaban otomatis tidak menggunakan ChatGPT atau model bahasa daring. Jawaban dibentuk dari pertanyaan, kata kunci, kategori, konteks percakapan, bank jawaban, aturan di luar lingkup, dan moderasi bahasa. Admin dapat menambah, memperbarui, serta menguji aturan tanpa mengubah program utama. Struktur eksplisit membuat sumber keputusan dapat ditelusuri, tetapi kualitas respons tetap bergantung pada kelengkapan aturan dan pengetahuan yang dikelola.

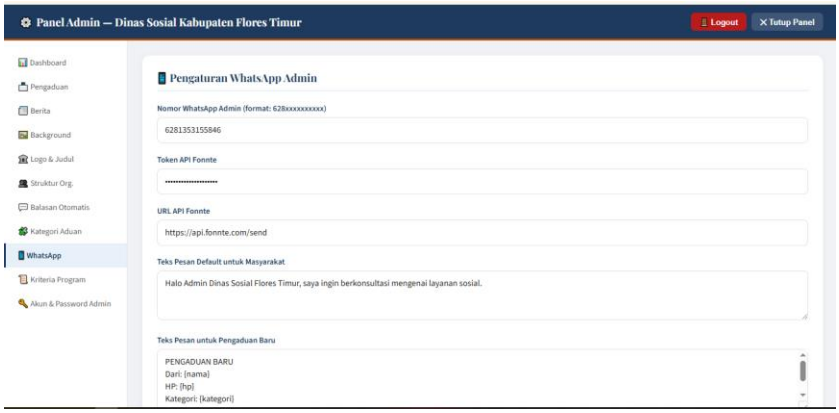
E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 3. Jawaban otomatis: (a) respons konsultasi dan (b) bank jawaban

Integrasi OTP dan Notifikasi WhatsApp

Fonnte digunakan untuk mengirim OTP, pemberitahuan pengaduan baru, perubahan status, dan balasan admin. Pesan keluar berhasil diterima pada nomor pengujian. Sistem menyimpan konfigurasi nomor admin, token, URL API, dan format pesan. Webhook pesan masuk nyata belum dapat diuji karena aplikasi masih berjalan pada localhost dan belum memiliki URL publik HTTPS.



Gambar 4. Pengaturan notifikasi WhatsApp melalui Fonnte

Hasil Black Box Testing

Pengujian mencakup fungsi utama, hak akses, OTP dan Fonnte, serta jawaban otomatis. Seluruh 18 fungsi utama dan delapan skenario hak akses lulus. Enam dari tujuh skenario OTP dan Fonnte lulus. Seluruh 12 pertanyaan uji pada modul jawaban otomatis menghasilkan respons sesuai aturan. Total 44 dari 45 skenario lulus sehingga tingkat keberhasilan mencapai 97,78%.

Tabel 3. Rekapitulasi Black Box Testing

Kelompok Pengujian	Lulus/Total	Persentase	Catatan
Fungsi utama	18/18	100,00%	Form, OTP, status, berkas, admin, ekspor, dan logout berjalan.
Hak akses	8/8	100,00%	Akses publik dan admin terpisah sesuai peran.
OTP dan Fonnte	6/7	85,71%	Webhook pesan masuk belum diuji pada server publik.
Jawaban otomatis	12/12	100,00%	Seluruh respons sesuai aturan dan lingkup layanan.
Total	44/45	97,78%	Sistem memenuhi fungsi dengan satu skenario belum diuji.

Beta Testing

Beta Testing dilakukan setelah responden mencoba fungsi utama. Dari 1.000 jawaban, sistem memperoleh total skor 4.161 dari skor maksimum 5.000. Persentase penerimaan mencapai 83,22% dan masuk kategori Sangat Baik. Nilai ini menunjukkan bahwa responden menerima kualitas sistem, kemudahan penggunaan, dan manfaat layanan.

Tabel 4. Hasil Beta Testing

Komponen	Hasil
Jumlah responden	50 orang
Jumlah pernyataan	20 pernyataan
Jumlah jawaban	1.000 jawaban
Total skor	4.161
Skor maksimum	5.000
Persentase penerimaan	83,22%
Kategori	Sangat Baik

Uji Validitas dan Reliabilitas

Seluruh butir memiliki r hitung di atas r tabel 0,279. Nilai terendah terdapat pada P6 sebesar 0,646 dan nilai tertinggi pada P1 sebesar 0,830. Dengan demikian, seluruh P1 sampai P20 valid. Uji reliabilitas menghasilkan Cronbach's Alpha sebesar 0,968, lebih besar dari 0,70, sehingga instrumen sangat reliabel. Nilai alpha di atas 0,95 tetap perlu ditinjau pada penelitian berikutnya untuk memastikan tidak ada butir yang terlalu serupa (Boateng et al., 2018; Tavakol & Dennick, 2011).

Tabel 5. Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen

Item	r Hitung	Ket.	Item	r Hitung	Ket.
P1	0,830	Valid	P2	0,815	Valid
P3	0,694	Valid	P4	0,738	Valid
P5	0,776	Valid	P6	0,646	Valid
P7	0,797	Valid	P8	0,727	Valid
P9	0,760	Valid	P10	0,789	Valid
P11	0,819	Valid	P12	0,827	Valid
P13	0,771	Valid	P14	0,768	Valid
P15	0,800	Valid	P16	0,788	Valid
P17	0,740	Valid	P18	0,652	Valid
P19	0,783	Valid	P20	0,736	Valid
Alpha	0,968	Sangat reliabel			

Pengujian Usability

Usability dihitung dari 15 butir yang dikelompokkan ke dalam efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Efektivitas memperoleh 82,72%, efisiensi 83,12%, dan kepuasan 83,20%. Total usability mencapai 83,01% dengan kategori Sangat Baik. Selisih antaraspek hanya 0,48 poin persentase sehingga kualitas penggunaan terlihat relatif seimbang.

Tabel 6. Hasil pengujian usability

Aspek	Item	Skor	Persentase	Kategori

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Aspek	Item	Skor	Persentase	Kategori
Efektivitas	P1-P5	1.034/1.250	82,72%	Sangat Baik
Efisiensi	P6-P10	1.039/1.250	83,12%	Sangat Baik
Kepuasan pengguna	P11-P15	1.040/1.250	83,20%	Sangat Baik
Total usability	P1-P15	3.113/3.750	83,01%	Sangat Baik

Distribusi Skala Likert

Distribusi jawaban menunjukkan 595 jawaban atau 59,50% berada pada kategori Setuju dan 283 jawaban atau 28,30% berada pada kategori Sangat Setuju. Gabungan jawaban positif mencapai 87,80%. Sebanyak 122 jawaban atau 12,20% berada pada kategori Cukup Setuju. Tidak terdapat jawaban Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju.

Tabel 7. Distribusi jawaban Skala Likert

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	0	0,00%
2	Tidak Setuju	0	0,00%
3	Cukup Setuju	122	12,20%
4	Setuju	595	59,50%
5	Sangat Setuju	283	28,30%
Total		1.000	100,00%

Total skor = (3 × 122) + (4 × 595) + (5 × 283) = 4.161
Persentase = (4.161 / 5.000) × 100% = 83,22%

Rekapitulasi Hasil Pengujian

Tabel 8. Rekapitulasi hasil pengujian

Jenis Pengujian	Hasil	Kesimpulan
Black Box Testing	97,78% (44/45)	Fungsi berjalan dengan catatan webhook.
Beta Testing	83,22%	Penerimaan pengguna Sangat Baik.
Validitas	20/20 item valid	Instrumen memenuhi r hitung > 0,279.
Reliabilitas	Alpha 0,968	Instrumen sangat reliabel.
Usability	83,01%	Efektivitas, efisiensi, dan kepuasan Sangat Baik.
Skala Likert	83,22%	Penilaian keseluruhan Sangat Baik.

Sumber: Hasil penelitian, 2026

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem menyatukan alur pengaduan dari sisi masyarakat dan pengelolaan dari sisi admin. Masyarakat dapat memperoleh informasi, mengirim pengaduan, memverifikasi nomor WhatsApp, mengunggah berkas, menerima nomor referensi, dan memantau status. Admin dapat memeriksa laporan, mengubah status, mengelola konten, mengatur jawaban otomatis, mengelola notifikasi, dan mengekspor data. Keterpaduan fungsi tersebut mendukung kualitas sistem, penggunaan, kepuasan, dan manfaat layanan sebagaimana dijelaskan oleh DeLone dan McLean (2003).

Tingkat keberhasilan Black Box Testing sebesar 97,78% membuktikan bahwa hampir seluruh fungsi memberikan keluaran sesuai spesifikasi. Satu skenario belum diuji karena keterbatasan

lingkungan, bukan karena logika aplikasi dinyatakan gagal. Hasil ini mendukung kelayakan prototipe pada lingkungan uji, tetapi belum membuktikan kesiapan produksi. Server publik HTTPS diperlukan agar webhook dapat diterima dan alur pesan masuk dapat diuji secara nyata (Deta, 2024)Deta, B. (2024). *The Implementation of Gamification Methods in the Edusting Application as an Educational Medium to Enhance Mothers Knowledge of Stunting*. *4*(December), 928–942.

Beta Testing sebesar 83,22% dan usability sebesar 83,01% menunjukkan penilaian positif yang konsisten. Efektivitas 82,72% berarti pengguna dapat menyelesaikan tugas utama. Efisiensi 83,12% menunjukkan alur dan usaha penggunaan dinilai baik. Kepuasan 83,20% menunjukkan pengguna menerima pengalaman sistem. Kedekatan ketiga skor mengurangi risiko bahwa hasil positif hanya berasal dari satu dimensi. Seluruh butir kuesioner valid dan reliabilitas mencapai 0,968. Hasil tersebut memperkuat kepercayaan terhadap data pengguna. Namun, alpha yang sangat tinggi juga dapat menunjukkan kemiripan beberapa pernyataan. Penelitian lanjutan perlu meninjau redaksi dan cakupan konstruk agar instrumen tetap ringkas tanpa kehilangan informasi.

Rule-Based System berhasil memberikan respons sesuai pada 12 pertanyaan uji. Sistem dapat mengenali konteks KIP, PKH, SKTM, KIS, bencana, KDRT, dan moderasi, serta menolak pertanyaan di luar kewenangan. Keunggulan utamanya terletak pada keterlacakan keputusan dan kemudahan admin memperbarui jawaban. Keterbatasannya terletak pada ketergantungan terhadap kelengkapan kata kunci, variasi ungkapan pengguna, dan pemeliharaan bank jawaban. Dari sisi keamanan dasar, sistem menerapkan session timeout, pembatasan percobaan login, rate limiting, token CSRF, pemeriksaan berkas, checksum SHA-256, penyamaran nomor telepon, enkripsi data tertentu, serta audit log. Fitur tersebut mengurangi risiko umum pada prototipe, tetapi audit keamanan, penetrasi, kompatibilitas perangkat, beban serentak, backup, dan pemulihan belum dilakukan secara menyeluruh.

Kelebihan Sistem

Tabel 9. Kelebihan sistem

No.	Kelebihan
1	Mengintegrasikan informasi, pengaduan, konsultasi, OTP, status, berkas, dan panel admin.
2	Menggunakan database tunggal dan riwayat status untuk pencatatan terpusat.
3	Menyediakan nomor referensi untuk pelacakan dan unggah berkas susulan.
4	Memungkinkan admin mengelola aturan dan bank jawaban tanpa layanan AI daring.
5	Menerapkan kontrol akses dan keamanan dasar pada proses utama.
6	Memperoleh hasil fungsi, penerimaan, validitas, reliabilitas, dan usability yang memenuhi kriteria.

Keterbatasan dan Implikasi

Sistem masih berjalan pada localhost sehingga masyarakat belum dapat mengaksesnya melalui internet. Webhook pesan masuk Fonnte belum diuji pada URL publik HTTPS. Penelitian juga belum menguji beban banyak pengguna, penetrasi keamanan, pemulihan bencana, keberhasilan backup, variasi browser, dan perangkat dengan koneksi rendah. Data pengujian pengguna melibatkan 50 responden pada lingkungan terbatas sehingga hasil belum dapat digeneralisasi untuk seluruh masyarakat Kabupaten Flores Timur.

Rule-Based System tidak memahami bahasa secara bebas seperti model bahasa generatif. Sistem hanya memberikan jawaban ketika kata kunci, konteks, dan aturan telah tersedia. Oleh karena itu, admin perlu meninjau log pertanyaan yang tidak terjawab, memperbarui sinonim, menambah aturan, dan memastikan isi bank jawaban mengikuti kebijakan layanan terbaru. Prosedur tata kelola juga perlu menetapkan penanggung jawab, waktu respons, eskalasi pengaduan, serta retensi data.

Secara praktis, sistem dapat menjadi dasar kanal layanan resmi yang mengurangi ketergantungan pada akun media sosial pribadi. Nomor referensi, riwayat status, dan laporan terpusat membantu petugas memantau penyelesaian. Penerapan pada server produksi harus disertai HTTPS,

pengamanan token, pembatasan akses, backup terjadwal, notifikasi kegagalan, serta pelatihan admin. Evaluasi berkala perlu mengukur waktu penyelesaian, jumlah pengaduan selesai, tingkat pengulangan, dan kepuasan pengguna setelah sistem digunakan secara nyata.

SIMPULAN

Penelitian menghasilkan website dan aplikasi pengaduan masyarakat yang mengintegrasikan informasi layanan, formulir pengaduan, OTP WhatsApp, nomor referensi, pelacakan status, unggah berkas, konsultasi, panel admin, bank jawaban, moderasi, dan notifikasi Fonnte. Rule-Based System dapat memvalidasi data, mengelompokkan konteks layanan, menolak pertanyaan di luar kewenangan, serta memberikan respons awal berdasarkan aturan IF-THEN yang dikelola admin.

Pengujian Black Box menghasilkan 44 dari 45 skenario lulus atau 97,78%. Beta Testing kepada 50 responden menghasilkan skor 4.161 dari 5.000 atau 83,22% dengan kategori Sangat Baik. Seluruh 20 butir dinyatakan valid dengan r hitung 0,646 sampai 0,830. Cronbach's Alpha sebesar 0,968 menunjukkan instrumen sangat reliabel. Usability mencapai 83,01%, yang terdiri atas efektivitas 82,72%, efisiensi 83,12%, dan kepuasan 83,20%. Distribusi jawaban positif mencapai 87,80%.

Berdasarkan hasil tersebut, sistem memenuhi tujuan penelitian pada lingkungan uji dan layak digunakan sebagai prototipe layanan pengaduan. Sistem belum siap diterapkan secara luas sebelum dipublikasikan pada server HTTPS dan menjalani pengujian webhook, beban, keamanan, kompatibilitas, backup, serta pemulihan. Penelitian lanjutan perlu mengevaluasi penggunaan pada kondisi operasional nyata dan memperluas bank aturan berdasarkan log pertanyaan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Deta, B. (2024). The Implementation of Gamification Methods in the Edusting Application as an Educational Medium to Enhance Mothers Knowledge of Stunting. 4(December), 928–942.

Alfian, M., Aprianti, W., Rhomadhona, H., & Permadi, J. (2024). Sistem pakar penyakit sapi menggunakan rule based reasoning dengan forward chaining. Teknomatika: Jurnal Informatika dan Komputer, 17(2), 22-29. https://doi.org/10.30989/teknomatika.v17i2.1541

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quinonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. Frontiers in Public Health, 6, 149. https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149

Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. Communications of the ACM, 13(6), 377-387. https://doi.org/10.1145/362384.362685

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. Journal of Management Information Systems, 19(4), 9-30. https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748

Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience: A research agenda. Behaviour & Information Technology, 25(2), 91-97. https://doi.org/10.1080/01449290500330331

Homburg, C., & Furst, A. (2005). How organizational complaint handling drives customer loyalty: An analysis of the mechanistic and the organic approach. Journal of Marketing, 69(3), 95-114. https://doi.org/10.1509/jmkg.69.3.95.66367

Hornbaek, K. (2006). Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research. International Journal of Human-Computer Studies, 64(2), 79-102. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.06.002

Lewis, J. R. (2018). The System Usability Scale: Past, present, and future. International Journal of Human-Computer Interaction, 34(7), 577-590. https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307

Lindgren, I., Madsen, C. O., Hofmann, S., & Melin, U. (2019). Close encounters of the digital kind: A research agenda for the digitalization of public services. Government Information Quarterly, 36(3), 427-436. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.03.002

Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. Government Information Quarterly, 36(4), 101385. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002

Nidhra, S., & Dondeti, J. (2012). Black box and white box testing techniques: A literature review. International Journal of Embedded Systems and Applications, 2(2), 29-50. https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204

Rapp, A., Curti, L., & Boldi, A. (2021). The human side of human-chatbot interaction: A systematic literature review of ten years of research on text-based chatbots. International Journal of Human-Computer Studies, 151, 102630. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102630

Ruparelia, N. B. (2010). Software development lifecycle models. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, 35(3), 8-13. https://doi.org/10.1145/1764810.1764814

Saltzer, J. H., & Schroeder, M. D. (1975). The protection of information in computer systems. Proceedings of the IEEE, 63(9), 1278-1308. https://doi.org/10.1109/PROC.1975.9939

Sandhu, R. S., Coyne, E. J., Feinstein, H. L., & Youman, C. E. (1996). Role-based access control models. Computer, 29(2), 38-47. https://doi.org/10.1109/2.485845

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. Journal of Business Research, 104, 333-339. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039

Sullivan, G. M., & Artino, A. R. Jr. (2013). Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. Journal of Graduate Medical Education, 5(4), 541-542. https://doi.org/10.4300/JGME-5-4-18

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. International Journal of Medical Education, 2, 53-55. https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd

Tax, S. S., Brown, S. W., & Chandrashekaran, M. (1998). Customer evaluations of service complaint experiences: Implications for relationship marketing. Journal of Marketing, 62(2), 60-76. https://doi.org/10.1177/002224299806200205

Twizeyimana, J. D., & Andersson, A. (2019). The public value of e-government: A literature review. Government Information Quarterly, 36(2), 167-178. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.01.001