

APLIKASI LAYANAN KELUHAN PELANGGAN BERBASIS WEB PADA PERUSAHAAN PIPA DAERAH JAKARTA SELATAN

Sisca Meryana ¹, Francka Sakti Lee ², Putu Sita Witari ³

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bunda Mulia

³ Program Studi Bahasa Inggris, Universitas Bunda Mulia

Jl. Lodan Raya No.2, Ancol, Jakarta Utara, Indonesia

flee@bundamulia.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi mendorong perusahaan untuk beralih dari metode manual ke sistem pelayanan digital guna meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan purnajual. Namun, permasalahan administrasi klaim garansi pada sebuah perusahaan pipa di Jakarta Selatan saat ini masih dikelola secara manual melalui aplikasi *WhatsApp*. Metode ini menyebabkan inefisiensi, risiko kehilangan data, serta kesulitan dalam melacak status penanganan keluhan secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi layanan keluhan pelanggan berbasis web yang terintegrasi guna mengatasi kendala tersebut. Pengembangan sistem menerapkan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*, dengan perancangan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), serta implementasi melalui *framework* Laravel dan basis data MySQL. Hasil penelitian ini berupa sistem aplikasi yang memfasilitasi pengajuan keluhan pelanggan, pengelolaan jadwal pemeriksaan oleh *admin*, pelaporan tindakan perbaikan teknisi, serta pelacakan status keluhan secara terpadu. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, seluruh fungsi utama sistem telah berjalan dengan sangat baik dan terbukti mampu meningkatkan transparansi layanan serta efisiensi penanganan keluhan.

Kata kunci : Aplikasi Web, Layanan Keluhan, Klaim Garansi, Metode Waterfall, Framework Laravel

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi berperan penting dalam mendorong peningkatan efisiensi serta ketepatan dalam proses operasional bisnis [1].

Seiring dengan meningkatnya ekspektasi konsumen, perusahaan dituntut untuk meninggalkan metode manual dan beralih ke sistem pelayanan digital terintegrasi guna meningkatkan kualitas layanan [2], [3].

Penerapan sistem digital terbukti mampu memperkuat interaksi secara *real-time*, mempermudah akses informasi dan meningkatkan efektivitas komunikasi antara perusahaan dan pelanggan [4], [5].

Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam layanan pelanggan juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pelayanan dan efisiensi operasional secara keseluruhan [6].

Pelayanan yang responsif menjadi faktor penting dalam membangun loyalitas konsumen [7], sedangkan pengelolaan keluhan yang tidak terstruktur dapat berdampak pada menurunnya tingkat kepercayaan serta merusak reputasi [8], [9].

Kondisi tersebut menjadi landasan permasalahan yang terjadi pada sebuah perusahaan distributor pipa di Jakarta Selatan yang memiliki komitmen tinggi terhadap kualitas produk melalui pemberian garansi hingga 25 tahun. Namun, komitmen tersebut belum didukung oleh sistem pengelolaan keluhan yang terstandarisasi. Proses pelaporan saat ini masih dilakukan secara manual melalui aplikasi *WhatsApp* dengan melampirkan bukti kerusakan berupa foto. Mekanisme ini belum terintegrasi dengan sistem basis data, sehingga pencatatan dan pemantauan keluhan

menjadi kurang efektif dan berpotensi menyebabkan kehilangan data akibat keterbatasan rekam jejak komunikasi [10], [11].

Rendahnya integrasi sistem ini menghambat efektivitas pengelolaan data layanan pelanggan [12] dan ketiadaan parameter waktu penyelesaian yang jelas menyebabkan pelanggan kesulitan memantau status penanganan, yang pada akhirnya dapat menurunkan tingkat kepercayaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem layanan keluhan pelanggan berbasis web yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan keluhan, menyediakan transparansi informasi secara *real-time*, serta mendukung peningkatan kualitas layanan secara terstruktur dan terukur bagi perusahaan tersebut.

Sebagai rencana penyelesaian masalah, penelitian ini mengembangkan aplikasi layanan keluhan pelanggan berbasis web yang terintegrasi. Melalui sistem ini, pelanggan dapat mengajukan keluhan secara daring dengan melampirkan bukti kerusakan serta memantau status penanganan secara transparan. *Admin* bertugas mengelola keluhan masuk dan diwajibkan mengatur jadwal pemeriksaan, sementara teknisi melakukan tindakan serta menyusun laporan hasil penanganan secara langsung di dalam sistem. Proses pengembangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, yaitu model pengembangan perangkat lunak dengan tahapan berurutan yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian [13].

Metode ini dipilih karena dapat menghasilkan sistem yang terorganisir dan andal sesuai dengan

batasan masalah yang terdefinisi secara sistematis dan terarah [14], [15].

Sistem terintegrasi ini diharapkan mampu mengoptimalkan layanan purnajual, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta memperkuat citra perusahaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu memberikan referensi penting untuk pengembangan aplikasi layanan keluhan pelanggan berbasis web. Salah satu penelitian relevan dilakukan oleh Vicky dan Christianto dengan judul “*Otomatisasi Layanan Perumahan: Sistem Informasi Berbasis Web untuk Manajemen Penghuni, Iuran, dan Keluhan*”. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem berbasis web menggunakan metode *Waterfall*, *framework* Laravel, dan basis data MySQL yang dapat mengotomatisasi proses pelaporan keluhan dan meningkatkan efisiensi operasional, transparansi data, dan kecepatan penanganan keluhan [16].

Penelitian lain dilakukan oleh Padiku et al. melalui studi berjudul “*Improving Complaint Service Effectiveness with Web Mobile-Based Complaint Service Information System*”. Penelitian ini mengembangkan sistem pengaduan berbasis web *mobile* yang mampu mempercepat proses pelaporan, meningkatkan kerapian dokumentasi data, serta membantu pihak manajemen dalam menentukan prioritas penanganan keluhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efektivitas layanan serta mempermudah penyampaian keluhan secara lebih terstruktur [17].

Berdasarkan kedua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem berbasis web dapat membantu mengelola keluhan pelanggan dengan lebih baik. Namun demikian, penelitian ini memiliki perbedaan fokus, yaitu pada pengelolaan layanan purnajual dan klaim garansi produk pada perusahaan pipa di Jakarta Selatan. Sistem yang dikembangkan dirancang secara terintegrasi dengan menyediakan fitur pemantauan status keluhan secara *real-time* yang dilengkapi dengan target waktu penyelesaian, sebagai solusi atas keterbatasan metode pelaporan manual melalui aplikasi *WhatsApp*.

2.2. Keluhan Pelanggan

Keluhan pelanggan merupakan bentuk ketidakpuasan yang muncul ketika kualitas produk atau layanan yang diterima tidak sesuai dengan ekspektasi pelanggan [18].

Penanganan keluhan yang efektif berperan penting dalam meningkatkan loyalitas serta kepercayaan pelanggan terhadap layanan yang diberikan [19].

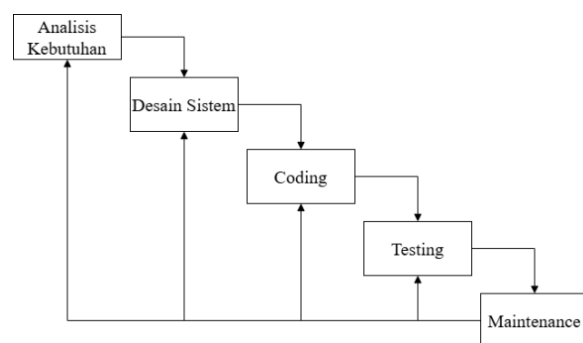
Selain itu, keluhan juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi strategis bagi perusahaan dalam melakukan evaluasi dan perbaikan layanan secara berkelanjutan [20].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah terstruktur untuk mencapai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini digunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall* [21].

Model *Waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berlangsung secara bertahap, dimulai dari analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan sistem, implementasi, hingga tahap pengujian [22].

Setiap tahapan diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya sehingga proses pengembangan menjadi lebih terstruktur dan terkontrol. Berikut merupakan tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*:



Gambar 1. Metode *Waterfall* [23]

3.1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan bertujuan mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem berdasarkan kondisi layanan keluhan yang berjalan [24]. Tahap ini dilakukan melalui wawancara dengan pihak manajemen serta studi terhadap proses layanan yang ada. Selain itu, dilakukan studi kepustakaan terhadap jurnal dan penelitian terkait sebagai referensi pendukung. Selanjutnya, ditetapkan batasan masalah untuk memfokuskan ruang lingkup penelitian. Berdasarkan hasil analisis, sistem dirancang untuk mendukung pengelolaan keluhan secara terstruktur dan terintegrasi [25].

3.2. Desain Sistem

Tahap desain sistem bertujuan menyusun arsitektur berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Proses ini menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Selain itu, dirancang pula basis data untuk mendukung penyimpanan data secara terstruktur. Antarmuka sistem dirancang dengan prinsip *user-friendly* agar mudah digunakan oleh pelanggan, *admin*, dan teknisi [26].

3.3. Implementasi (Coding)

Tahap implementasi adalah proses mengubah rancangan sistem menjadi kode program [27].

Dalam penelitian ini, sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel untuk membangun aplikasi web yang aman dan terstruktur. Sementara itu, pengelolaan data menggunakan MySQL sebagai *database*. Seluruh fitur diimplementasikan sesuai kebutuhan sistem [28].

3.4. Pengujian (Testing)

Tahap pengujian merupakan proses memastikan sistem yang telah dibangun dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna [29].

Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* yang menitikberatkan pada fungsi sistem. Pengujian mencakup proses pengajuan keluhan oleh pelanggan, pengelolaan data keluhan dan penjadwalan oleh *admin*, serta pembuatan laporan tindakan oleh teknisi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur sistem dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan sistem [30].

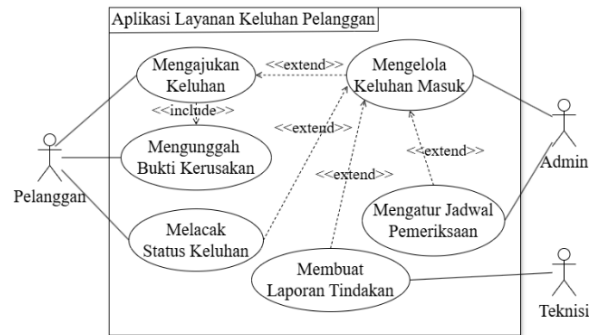
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk menemukan masalah dan kebutuhan sistem proses layanan keluhan pelanggan pada perusahaan pipa di Jakarta Selatan. Berdasarkan hasil analisis, pengelolaan keluhan masih dilakukan secara manual melalui aplikasi *WhatsApp* sehingga belum terintegrasi dengan sistem basis data dan menyulitkan pencatatan serta pemantauan keluhan. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan dirancang untuk memfasilitasi pelanggan dalam mengajukan keluhan dan memantau status keluhan secara daring. *Admin* berperan dalam mengelola data keluhan serta mengatur jadwal pemeriksaan, sedangkan teknisi bertugas menyusun laporan tindakan setelah proses pemeriksaan dilakukan. Selain itu, sistem dikembangkan dengan basis data terpusat untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan menyediakan fitur pelacakan status keluhan secara *real-time*. Hasil analisis ini juga mengidentifikasi tiga aktor utama, yaitu pelanggan, *admin*, dan teknisi, yang saling terintegrasi dalam sistem. Dengan demikian, analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam tahap perancangan sistem selanjutnya.

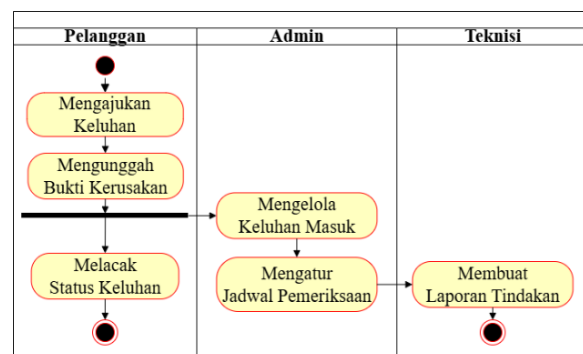
4.2. Desain Sistem

Analisis kebutuhan yang telah dianalisis digunakan dalam tahap desain sistem untuk merancang arsitektur sistem. Perancangan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Selain itu, dilakukan perancangan basis data untuk mendukung penyimpanan data secara terstruktur.



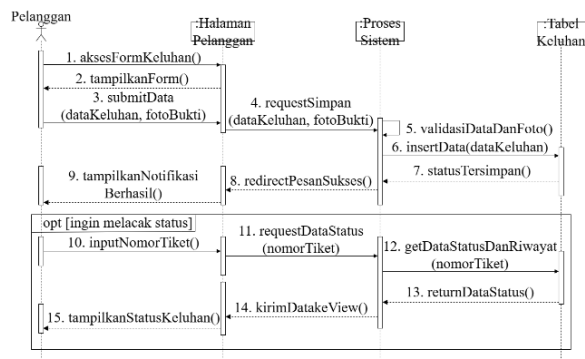
Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Layanan Keluhan Pelanggan

Gambar 2 menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif tiga aktor utama, yaitu pelanggan, *admin*, dan teknisi. Pelanggan dapat mengajukan keluhan, melacak status, serta mengunggah bukti kerusakan, di mana aktivitas unggah bukti merupakan bagian dari pengajuan keluhan (*include*). *Admin* berperan dalam mengelola keluhan yang masuk dan mengatur jadwal pemeriksaan sebagai tindak lanjut penanganan, yang berkaitan dengan aktivitas pelacakan, penjadwalan, dan pembuatan laporan tindakan (*extend*). Sementara itu, teknisi bertugas membuat laporan tindakan berdasarkan jadwal pemeriksaan. Seluruh proses tersebut terintegrasi untuk mendukung pengelolaan keluhan yang terstruktur dan transparan.



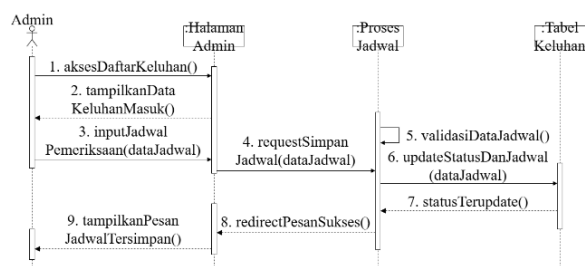
Gambar 3. Activity Diagram Aplikasi Layanan Keluhan Pelanggan

Gambar 3 menggambarkan alur proses penanganan keluhan pelanggan yang terbagi ke dalam tiga partisi utama, yaitu pelanggan, *admin*, dan teknisi. Proses dimulai ketika pelanggan mengajukan keluhan dengan mengunggah bukti kerusakan. Selanjutnya, data keluhan diteruskan kepada *admin* untuk dikelola sebagai keluhan masuk. Setelah itu, *admin* mengatur jadwal pemeriksaan sebagai tindak lanjut penanganan. Berdasarkan jadwal tersebut, teknisi membuat laporan tindakan sebagai hasil penanganan keluhan. Selama proses berlangsung, pelanggan juga dapat melakukan pelacakan status keluhan. Seluruh aktivitas yang terjadi tercatat dalam sistem hingga proses penanganan dinyatakan selesai.



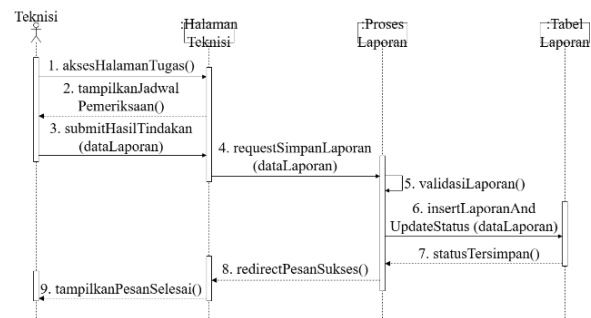
Gambar 4. Sequence Diagram Pelanggan Aplikasi Layanan Keluhan

Gambar 4 menggambarkan alur interaksi antara pelanggan, halaman pelanggan, proses sistem, dan basis data dalam proses pengajuan serta pelacakan keluhan. Proses dimulai ketika pelanggan mengakses *form* keluhan dan sistem menampilkan *form* tersebut, kemudian pelanggan menginput data keluhan serta mengunggah bukti kerusakan untuk diproses oleh sistem. Sistem melakukan validasi data dan foto, lalu menyimpan data ke dalam tabel keluhan, setelah itu sistem menampilkan notifikasi keberhasilan kepada pelanggan. Selanjutnya, pelanggan dapat melakukan pelacakan status secara opsional dengan memasukkan nomor tiket, kemudian sistem mengambil data status dan riwayat keluhan dari basis data untuk ditampilkan kembali kepada pelanggan. Diagram ini menunjukkan alur komunikasi antar komponen sistem yang terstruktur dalam pengelolaan keluhan pelanggan.



Gambar 5. Sequence Diagram Admin Aplikasi Layanan Keluhan

Gambar 5 menggambarkan alur interaksi antara *admin*, halaman *admin*, proses jadwal, dan basis data dalam proses penjadwalan pemeriksaan keluhan. Proses dimulai ketika *admin* mengakses daftar keluhan dan sistem menampilkan data keluhan yang masuk, kemudian *admin* menginput jadwal pemeriksaan yang selanjutnya dikirim ke sistem untuk diproses. Sistem melakukan validasi data jadwal, kemudian memperbarui status keluhan sekaligus menyimpan jadwal ke dalam tabel keluhan. Setelah proses berhasil, sistem menerima status pembaruan dan menampilkan notifikasi bahwa jadwal telah tersimpan kepada *admin*. Diagram ini menunjukkan alur komunikasi antar komponen sistem yang terstruktur dalam pengelolaan penjadwalan penanganan keluhan.



Gambar 6. Sequence Diagram Teknisi Aplikasi Layanan Keluhan

Gambar 6 menggambarkan alur interaksi sistem dalam proses penginputan hasil tindakan oleh teknisi, yang dimulai saat teknisi mengakses halaman tugas dan sistem menampilkan jadwal pemeriksaan. Selanjutnya teknisi mengirimkan hasil tindakan berupa data laporan, kemudian data tersebut diproses oleh sistem untuk divalidasi dan disimpan. Setelah valid, sistem melakukan penyimpanan laporan sekaligus memperbarui status pada tabel laporan. Setelah proses berhasil, sistem memberikan respon dan menampilkan pesan bahwa laporan telah tersimpan, sehingga seluruh alur menunjukkan komunikasi antar komponen sistem yang terstruktur dalam pengelolaan hasil pemeriksaan keluhan.

4.3. Implementasi (Coding)

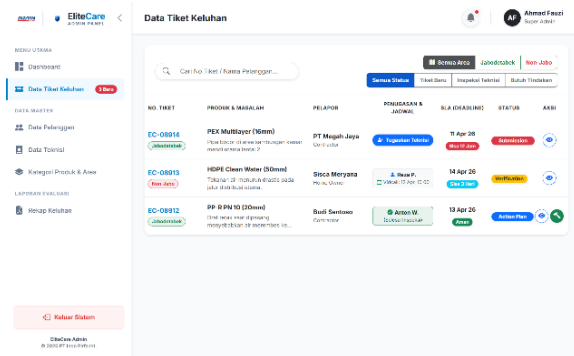
Penerjemahan desain sistem ke dalam kode program yang dapat dijalankan dikenal sebagai tahap implementasi. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel untuk membuat aplikasi berbasis web yang aman, terstruktur, dan responsif. Pengelolaan data dilakukan menggunakan MySQL sebagai basis data. Hasil implementasi sistem ditunjukkan melalui beberapa tampilan antarmuka sebagai berikut.

The screenshot shows a web form titled "Detail Klaim & Bukti Visual" for submitting a complaint. It includes a dropdown for "KATEGORI SISTEM PRODUK" (selected "Pilih kategori sistem pipa..."), a text area for "DESKRIPSI KENDALA" (containing a description of a pipe leak), and two upload sections: "UNGGAH FOTO BUKTI" (with a "Foto Kendala Pipa" image) and "UNGGAH VIDEO BUKTI (OPSIONAL)" (with a "Video Area Kendala" video). At the bottom, there is a disclaimer in Indonesian and two buttons: "Batalkan" and "Kirim Laporan".

Gambar 7. Tampilan *Form* Pengajuan Keluhan Pelanggan

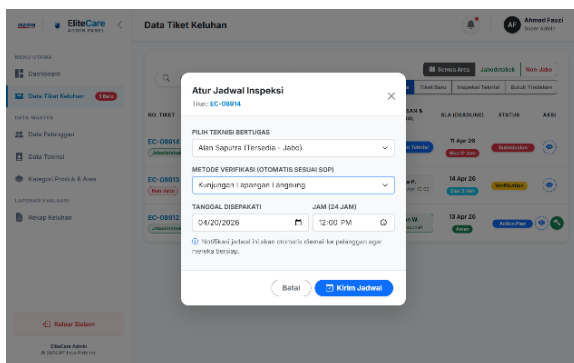
Gambar 7 menunjukkan tampilan *form* pengajuan keluhan pelanggan pada aplikasi yang digunakan untuk menginput detail keluhan dan bukti visual terkait keluhan. Pada halaman ini, pengguna

diminta untuk memilih kategori sistem produk, mengisi deskripsi kendala secara rinci, serta mengunggah bukti pendukung berupa foto dan video (opsional) sesuai ketentuan format dan ukuran *file*. Selain itu, terdapat *checkbox* pernyataan persetujuan yang harus dicentang sebagai bentuk konfirmasi kebenaran data sebelum pengguna dapat mengirim laporan keluhan melalui tombol yang tersedia.



Gambar 8. Tampilan Data Tiket Keluhan Admin

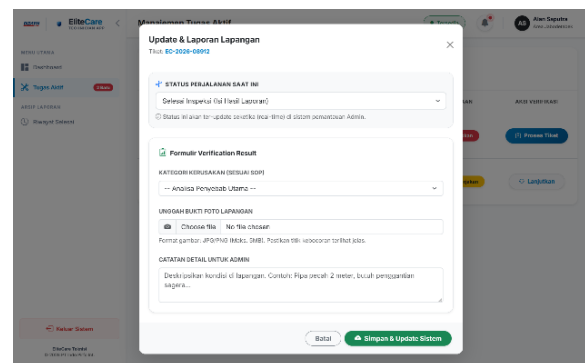
Gambar 8 menunjukkan tampilan data tiket keluhan pada panel *admin* yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan laporan pelanggan. Informasi tiket disajikan dalam bentuk tabel yang memuat nomor tiket, produk beserta deskripsi masalah, nama pelapor, penugasan teknisi, tanggal penanganan, serta status tiket. Tersedia juga fitur pencarian untuk menemukan tiket berdasarkan nomor atau nama pelapor, serta filter berdasarkan status seperti semua status, tiket baru, dalam proses, dan butuh tindakan, sehingga memudahkan *admin* dalam memantau dan mengelola tiket secara lebih efisien.



Gambar 9. Tampilan Jadwal Inspeksi Admin

Gambar 9 menunjukkan tampilan *form* pengaturan jadwal inspeksi pada panel *admin* yang digunakan untuk menjadwalkan penanganan tiket keluhan. Pada tampilan ini, *admin* dapat memilih teknisi yang bertugas berdasarkan ketersediaan, menentukan metode verifikasi (estimasi sesuai SOP)

sebagai acuan proses pemeriksaan, serta mengatur tanggal dan waktu pelaksanaan inspeksi secara terperinci. Selain itu, ditampilkan informasi ID tiket yang sedang diproses untuk memastikan bahwa penjadwalan dilakukan pada tiket yang tepat. Sistem juga memberikan keterangan bahwa jadwal yang dibuat akan otomatis dikirimkan kepada pelanggan sebagai notifikasi, sehingga pelanggan dapat mempersiapkan proses inspeksi yang akan dilakukan. Dengan adanya fitur ini, *admin* tidak hanya dapat mengatur penugasan secara lebih sistematis, tetapi juga membantu meningkatkan koordinasi antara teknisi dan pelanggan serta meminimalkan terjadinya keterlambatan dalam proses penanganan keluhan.



Gambar 10. Tampilan Form Laporan Tindakan Teknisi

Gambar 10 menunjukkan tampilan *form* laporan tindakan pada panel teknisi yang digunakan untuk memperbarui status dan laporan hasil penanganan tiket keluhan. Pada tampilan ini, teknisi dapat memilih status perjalanan pekerjaan saat ini, mengisi kategori kerusakan sesuai SOP, mengunggah bukti foto hasil pekerjaan di lapangan, serta menambahkan catatan detail terkait kondisi dan tindakan yang telah dilakukan. Selain itu, sistem memberikan keterangan bahwa setiap pembaruan yang dilakukan akan langsung terlihat pada sistem *admin*, sehingga memudahkan proses pemantauan. Fitur ini membantu teknisi dalam menyusun laporan pekerjaan secara terstruktur dan memudahkan *admin* dalam memantau perkembangan penanganan secara lebih akurat dan terkini.

4.4. Pengujian Black Box

Metode *Black Box* digunakan untuk menguji sistem yang memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian mencakup pengajuan keluhan, pelacakan status, pengelolaan keluhan, penjadwalan, dan laporan teknisi. Hasil menunjukkan seluruh fitur berfungsi dengan baik, mampu memvalidasi input, menampilkan data secara akurat, serta menyimpan pembaruan tanpa kendala.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Formulir Pengajuan Keluhan	Pengguna dapat mengisi <i>form</i> pengajuan dan mengunggah foto bukti kerusakan, atau mendapatkan pesan <i>error</i> jika ada form wajib yang kosong/format <i>file</i> tidak sesuai.	Sesuai	Sistem berhasil memvalidasi <i>input</i> teks dan ekstensi foto, menyimpan data keluhan ke dalam basis data, dan menampilkan notifikasi sukses kepada pelanggan.
2	Daftar Keluhan Masuk	Menampilkan daftar seluruh keluhan baru dari pelanggan secara akurat sehingga dapat dilihat dan divalidasi kelengkapannya oleh <i>admin</i> .	Sesuai	Daftar keluhan berhasil ditampilkan secara dinamis, memastikan <i>admin</i> dapat memeriksa seluruh data yang dikirimkan pelanggan dengan jelas.
3	Fitur Penjadwalan Pemeriksaan	Mengarahkan <i>admin</i> untuk menginput tanggal pemeriksaan dan menugaskan teknisi, serta memunculkan peringatan jika jadwal belum diisi.	Sesuai	Data jadwal dan penugasan teknisi berhasil tercatat dengan benar, serta sistem otomatis memperbarui status keluhan pada basis data.
4	Formulir Laporan Tindakan	Teknisi dapat mengisi detail laporan hasil penanganan di lapangan pada tiket keluhan dan menyimpan pembaruan status akhir.	Sesuai	Laporan tindakan berhasil tersimpan tanpa kendala, memastikan riwayat penanganan terekam utuh dan status tiket menjadi selesai/ditutup.

Dengan demikian, sistem siap dioperasikan. Rincian hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 1 secara rinci dan terstruktur sesuai skenario pengujian yang dilakukan pada sistem ini.

4.5. Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, aplikasi layanan keluhan pelanggan berbasis web yang dikembangkan terbukti mampu menyelesaikan permasalahan yang diidentifikasi pada tahap awal penelitian. Permasalahan pencatatan keluhan dan klaim garansi yang sebelumnya dilakukan secara manual melalui aplikasi *WhatsApp* telah berhasil digantikan oleh sistem berbasis web yang terintegrasi dan terpusat. Proses pelaporan keluhan menjadi lebih sistematis melalui penggunaan formulir digital yang terstruktur. Hal ini didukung oleh hasil pengujian (Tabel 1, Skenario 1 dan 2) yang menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan validasi data keluhan pelanggan serta menampilkannya secara dinamis ke dalam daftar keluhan masuk untuk dikelola. Dengan demikian, risiko kehilangan maupun duplikasi data dapat diminimalkan.

Melalui fitur yang memantau status tiket secara *real-time*, sistem juga dapat meningkatkan efisiensi pemantauan proses perbaikan. Berdasarkan hasil pengujian (Tabel 1, Skenario 3 dan 4), setiap tahapan mulai dari pengaturan jadwal pemeriksaan oleh *admin* hingga pembaruan laporan tindakan oleh teknisi dapat langsung diakses dan dilacak oleh pelanggan. Hal ini mempercepat alur informasi dan respons penanganan keluhan dibandingkan dengan metode manual sebelumnya yang tidak memiliki parameter waktu penyelesaian yang transparan.

Secara keseluruhan, implementasi sistem ini meningkatkan efisiensi operasional, transparansi layanan, dan kualitas pengelolaan keluhan pelanggan. Sistem yang terintegrasi tidak hanya mempermudah proses administrasi dan penugasan, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan melalui penyediaan informasi riwayat

penanganan yang akurat dan dapat diakses secara *real-time*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan serangkaian tahapan penelitian yang difokuskan mulai dari analisis hingga pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi layanan keluhan pelanggan berbasis web pada perusahaan pipa daerah Jakarta Selatan berhasil mengatasi kendala pencatatan manual pada layanan purnajual dan klaim garansi. Hasil pengujian menggunakan metode *Black-box* membuktikan bahwa seluruh fungsi utama sistem telah beroperasi sesuai dengan rancangan. Implementasi sistem ini secara efektif mampu mengotomatisasi proses pengajuan keluhan oleh pelanggan, memfasilitasi pengelolaan keluhan dan penjadwalan oleh *admin*, serta mengintegrasikan alur pelaporan tindakan dari teknisi di lapangan. Rangkaian proses tersebut juga didukung oleh fitur notifikasi sistem dan pelacakan status tiket secara *real-time*, sehingga mampu menghadirkan transparansi informasi dan mempercepat respons penanganan tanpa mengharuskan pelanggan melakukan pengecekan secara manual.

Berdasarkan batasan dan hasil implementasi saat ini, saran utama untuk pengembangan sistem di masa mendatang adalah pengembangan antarmuka aplikasi ke dalam *platform mobile* (Android atau iOS). Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas akses pengguna, khususnya untuk mempermudah teknisi dalam mengunggah laporan penanganan dan foto bukti secara langsung dari lokasi lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. F. Andry, Herlina, and F. M. Susanto, "Analisis Deskriptif Perilaku Konsumen Shopee : Technology Acceptance Model (TAM)," *J. Technol. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 63–68, 2023, doi: 10.37802/joti.v4i2.318.
- [2] I. N. L. Siregar, N. Ravenska, L. Fitriani, and S.

- S. Tindaon, "Peran Kualitas Layanan dan Harapan Pelanggan terhadap Kepuasan melalui Nilai yang Dirasakan," *J. Akuntansi, Keuangan, dan Manaj.*, vol. 6, no. 4, pp. 1137–1152, 2025, doi: <https://doi.org/10.35912/jakman.v6i4.4898>
- [3] R. Nalibratawati, K. P. Putri, and F. N. Hamidah, "Analisis Masalah dan Tantangan dalam Mengelola Hubungan dengan Pelanggan di PT. Agung Solusi Trans: Strategi Komunikasi untuk Meningkatkan Loyalitas Pelanggan," *J. Manaj.*, vol. 14, no. 2, pp. 232–246, 2024, doi: <https://doi.org/10.30738/jm.v14i2.4303>.
- [4] Pariyadi, M. D. Fatih, Y. Anzari, and A. Rachmawati, "Aplikasi Layanan Pelanggan Berbasis Web dan Mobile Pada Perusahaan Air Minum," *J. Akad.*, vol. 18, no. 1, pp. 99–113, 2025, doi: <https://doi.org/10.53564/0898pj82>.
- [5] K. N. F. Safi, A. Budianita, and S. S. P. Nugroho, "Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Kantor Kepala Desa Rahtawu Kabupaten Kudus," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 6, pp. 9509–9516, 2025, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v9i6.15647>.
- [6] R. Ramdani, H. F. N. Jannah, P. R. Pamuji, and N. Handayani, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Desa Berbasis Web di Desa Kalimati," *Indo-MathEdu Intellectuals J.*, vol. 5, no. 6, pp. 7675–7689, 2024, doi: <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i6.2228>.
- [7] S. W. S. Mokodompit and Amaliyah, "Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Nasabah (PT. Pegadaian Persero UPC Matali)," *IKRA-ITH Hum. J. Sos. dan Hum.*, vol. 9, no. 1, pp. 206–215, 2025, doi: [10.37817/ikraith-humaniora](https://doi.org/10.37817/ikraith-humaniora).
- [8] D. I. Putri, J. Shadiq, M. S. Apandi, and M. A. Kuncoro, "Sistem Pengolahan Data Keluhan Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming Method," *J. KHATULISTIWA Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 99–106, 2022, doi: <https://doi.org/10.31294/jki.v10i2.14371>.
- [9] K. N. Siregar and S. Riadi, "Strategi Hubungan Masyarakat dalam Menangani Keluhan Pelanggan di PT. Pelabuhan Indonesia Persero Cabang Tanjung Balai," *J. Educ. Hum. Soc. Sci.*, vol. 7, no. 4, pp. 1301–1308, 2025, doi: [10.34007/jehss.v7i4.2616](https://doi.org/10.34007/jehss.v7i4.2616).
- [10] R. Saputra and G. N. Wala, "Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Kepercayaan Pelanggan terhadap Loyalitas Konsumen dalam Industri Jasa (Study Literature Review)," *J. Greenation Sos. dan Polit.*, vol. 2, no. 3, pp. 88–99, 2024, doi: <https://doi.org/10.38035/jgsp.v2i2>.
- [11] A. Rosdiana and S. Utami, "Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kepuasan Kerja (Studi pada PD. Sutera Alam Soleh (SAS) Garut)," *PRISMAKOM*, vol. 22, no. 2, pp. 1–84, 2024, doi: <https://doi.org/10.54918/prismakom.v22i2.128>.
- [12] M. Permatasari and A. Taufik, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengiriman Surat Berbasis Web pada Perusahaan Ekspedisi PT. Djakarta Ekspres," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 180–192, 2026, doi: <https://doi.org/10.55606/juisik.v6i1.2089>.
- [13] F. S. Lee, K. Aprilia, D. F. Dinata, W. Fernando, and J. F. Andry, "Aplikasi Pengelolaan Stok Bahan Baku dengan Metode Waterfall Pada Pabrik Plastik," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 258–265, 2024, doi: <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i2.1273> Abstract.
- [14] J. F. Andry, F. S. Lee, Y. M. Geasela, A. R. Kamila, S. Meyliana, and S. Winata, "Rancang Bangun Aplikasi Member Parkir Terintegrasi dengan Kartu Tanda Mahasiswa," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–13, 2024, doi: <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v4i2.10129>.
- [15] S. Wildan, F. K. Fathan, M. Heyckal, and Program, "Pengembangan Sistem Manajemen Warkah Berbasis Web Pada Kantor Pertahanan Kabupaten Bekasi," *Kohesi J. Sains dan Teknol.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–7, 2025, doi: <https://doi.org/10.2238/0rbp4b62>.
- [16] Vicky and K. Christianto, "Otomatisasi Layanan Perumahan: Sistem Informasi Berbasis Web untuk Manajemen Penghuni, Iuran, dan Keluhan (Studi Kasus: Perumahan Modernland)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 10, no. 1, pp. 269–275, 2026, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v10i1.16623>.
- [17] I. R. Padiku, R. Takdir, and A. Paneo, "Improving Complaint Service Effectiveness with Web Mobile-Based Complaint Service Information System," *is Best Account. Inf. Syst. Inf. Technol. Bus. Enterp. this is link OJS us*, vol. 9, no. 1, pp. 31–45, 2024, doi: <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v9i1.11902> Improving.
- [18] N. P. Pujiati and T. Nurhayati, "Peran Kualitas Pelayanan Pengaduan Pelanggan pada Aplikasi PLN Mobile untuk Menciptakan Kepuasan Pelanggan PT. PLN (Persero) ULP Kudus Kota," *J. Ilm. SULTAN AGUNG*, vol. 2, no. 1, pp. 736–743, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/JIMU/article/view/31352/8432>
- [19] V. A. Octaviani and I. Asrori, "Analisis Pengaruh Service Quality dan Complain Handling terhadap Customer Satifcation pada Nite and Day Hotel Melawi," *FOKUS Publ. Ilm. untuk Mahasiswa, Staf Pengajar dan Alumni Univ. Kapuas Sintang*, vol. 22, no. 1, pp. 162–171, 2024, doi: <https://doi.org/10.51826/fokus.v22i1.1077>.
- [20] Irfan, N. Hayat, and Hermansyah, "Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Penanganan Keluhan Pelanggan Terhadap Minat Kunjungan Ulang Pada Bolly Departement Store Dompnu," *J. Ilmu*

- Manajemen, Ekon. dan Kewirausahaan*, vol. 5, no. 2, pp. 98–112, 2025, doi: <https://doi.org/10.55606/jimek.v5i2.6002>.
- [21] C. W. Kusuma, D. G. Lukito, and I. M. Suraharta, “Perancangan Sistem ETLE Berbasis Web dengan Metode SDLC (System Development Life Cycle) Waterfall (Studi Kasus: Kota Tegal),” *J. Sosial dan Teknol.*, vol. 4, no. 8, pp. 586–594, 2024, doi: <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v4i8.1321>.
- [22] M. C. U. Ikfina and A. Fadjeri, “Sistem Informasi Layanan Pengaduan Konsumen Berbasis Website di Ikfina Cell,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 4, pp. 5722–5728, 2025, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.13889>.
- [23] H. K. Kusnadi, R. S. Kusumadiarti, and I. M. Aprianthie, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Wanmart Berbasis Web,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 5, pp. 10138–10146, 2024, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10957>.
- [24] N. P. Pancarro and L. E. Astrianty, “Pengembangan Sistem Informasi Layanan Masyarakat Berbasis Web Mobile Menggunakan Metode Waterfall,” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 95–105, 2025, doi: <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v6i1.852>.
- [25] F. W. Wijaya and D. Lomban, “Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 3, pp. 247–254, 2022, doi: <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i3.1963>.
- [26] Z. Ghinafikar, M. M. Mu'thy, and M. A. Yaqin, “Perbandingan Metode Agile dan Waterfall Berdasarkan Analisis Waktu Pengembangan Sistem,” *J. Manaj. Teknol. Inform.*, vol. 03, no. 26, pp. 26–44, 2025, doi: <https://doi.org/10.70038/jentik.v3i1.149>.
- [27] F. Annas, A. Maripatullah, A. U. Bani, F. D. Herdiani, J. Saputro, and Y. W. Wahdi, “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Organisasi Kemasyarakatan Berbasis Web,” *Intellect Indones. J. Innov. Learn. Technol.*, vol. 04, no. 01, pp. 1–14, 2025, doi: <https://doi.org/10.57255/intellect.v4i1.849>.
- [28] R. Hidayat, A. Satriansyah, and M. S. Nurhayati, “Penggunaan Metode Waterfall untuk Rancangan Bangun Aplikasi Penyewaan Lapangan Olahraga,” *J. Teknol. Inf. dan Rekayasa Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2022, doi: <https://doi.org/10.37148/bios.v3i1.35>.
- [29] Aliyah, N. Hartono, and A. A. Muin, “Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang,” *Switch J. Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–58, 2025, doi: <https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.330>.
- [30] F. Marwati and S. Farizy, “Perancangan Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web,” *Jitu J. Inform. Utama*, vol. 3, no. 1, pp. 102–111, 2025, doi: <https://doi.org/10.55903/jitu.v3i1.272>.