

Perancangan Sistem Pendukung Pelanggan dengan Metode RAD Berbasis Web Terintegrasi Telegram Pada PT DSI

Julius Immanuel Sijabat^{1*}, Ardijan Handijono²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

*Corresponding Author Email: immanueljulius627@gmail.com

Abstract

PT Diagnostika Sistem Indonesia requires an effective customer service infrastructure to overcome the limitations of its conventional operations, where manual complaint handling causes uncentralized data, lost records, and difficulties in evaluating Service Level Agreements (SLA). To resolve these issues, this study designs an integrated, web-based Customer Support System using the Rapid Application Development (RAD) method, allowing the software to rapidly adapt to dynamic operational needs. The resulting platform features comprehensive complaint tracking, automated technician scheduling, centralized Service Report archiving, and real-time statistical reporting. Furthermore, it implements Role-Based Access Control (RBAC) and integrates the Telegram API for instant task notifications. Validated via Black Box and White Box testing, the system significantly enhances service effectiveness, accelerates internal coordination, and empowers management decision-making.

Keywords: Information System, Monitoring, Technician Scheduling, Inventory, Agile, Laravel.

Abstrak

PT Diagnostika Sistem Indonesia membutuhkan infrastruktur layanan pelanggan yang efektif untuk mengatasi keterbatasan operasional konvensional, di mana proses manual menyebabkan data tidak terpusat, hilangnya riwayat, dan terhambatnya evaluasi Service Level Agreement (SLA). Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini merancang Sistem Pendukung Pelanggan berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) agar perangkat lunak dapat beradaptasi cepat dengan kebutuhan operasional. Platform yang dihasilkan memiliki fitur pelacakan keluhan komprehensif, penjadwalan teknisi otomatis, pengarsipan Service Report terpusat, dan pelaporan statistik real-time. Sistem ini juga mengimplementasikan Role-Based Access Control (RBAC) serta integrasi API Telegram untuk notifikasi instan. Berdasarkan pengujian Black Box dan White Box, sistem terbukti beroperasi valid, sehingga sukses meningkatkan efektivitas layanan, mempercepat koordinasi internal, dan mendukung pengambilan keputusan manajemen.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pemantauan, Penjadwalan Teknisi, Inventaris, Agile, Laravel.

A. PENDAHULUAN

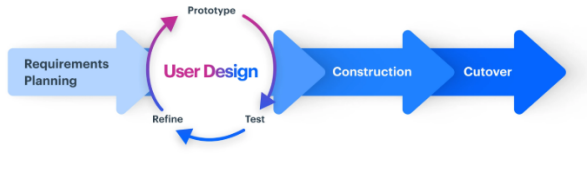
Dalam era persaingan bisnis yang ketat, sistem informasi memegang peranan penting untuk mengumpulkan dan menyebarkan data guna mendukung pengambilan keputusan operasional. PT Diagnostika Sistem Indonesia (DSI) yang merupakan distributor reagen dan instrumen laboratorium, saat ini masih menghadapi kendala di mana proses dokumentasi layanan pelanggan berjalan secara konvensional dan belum terstruktur. Ketiadaan sistem pemantauan terintegrasi membuat manajemen kesulitan mengevaluasi Service Level Agreement (SLA) secara objektif. Kehadiran sistem pelaporan berbasis web terbukti sangat membantu pegawai dan teknisi dalam mempercepat penanganan kendala sekaligus menjaga arsip data tetap rapi (Nasution et al., 2023) Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, diusulkan perancangan Sistem Pendukung Pelanggan (Customer Support System) berbasis web. Sistem ini dirancang untuk melakukan dokumentasi

keluhan dan pelacakan order pelanggan yang dapat dipantau secara real-time. Pengembangan perangkat lunak ini juga diusulkan terintegrasi dengan Telegram untuk memfasilitasi percepatan koordinasi internal antara staf administrasi dan teknisi lapangan terkait penugasan. Output dari penelitian ini adalah berupa aplikasi perangkat lunak berbasis web yang dilengkapi dengan otomatisasi laporan statistik untuk memfasilitasi pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. Oleh karena itu, diusulkan perancangan Sistem Pendukung Pelanggan (Customer Support System) berbasis web yang terintegrasi dengan Telegram. Pengembangan sistem yang terintegrasi semacam ini telah terbukti secara signifikan mampu meningkatkan transparansi dan kepuasan pelanggan (Rosmalina et al., 2025). Sistem ini dirancang untuk mendokumentasikan keluhan, melacak order, dan memantau aktivitas teknisi secara real-time.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain melalui observasi proses pencatatan manual di perusahaan, wawancara bersama perwakilan Human Resource Department (HRD) PT Diagnostika Sistem Indonesia pada tanggal 19 Juni 2026, serta studi pustaka.

Dalam perancangan sistemnya, penelitian ini mengadopsi metode pengembangan *Rapid Application Development (RAD)* yang sangat menekankan pembuatan prototype dan kelincuhan penyesuaian kebutuhan. Tahapan metode RAD yang digunakan mencakup:



a. Requirements Planning

Mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan fungsional sistem secara mendalam melalui wawancara dan diskusi bersama pihak manajemen (HRD). Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan untuk merumuskan solusi digital yang dibutuhkan, seperti fitur pencatatan order, pelacakan tiket keluhan pelanggan, pemantauan aktivitas teknisi, hingga pembuatan laporan statistik SLA secara otomatis.

b. User Design

Merancang antarmuka dan memodelkan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) guna memvisualisasikan interaksi, struktur, dan alur komponen secara sistematis (Wayahdi & Ruziq, 2023). Struktur basis data dimodelkan secara konseptual menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang kemudian ditransformasikan ke dalam Logical Record Structure (LRS). Sementara itu, alur kerja dan logika proses bisnis divisualisasikan secara komprehensif menggunakan Unified Modeling Language (UML), yang secara spesifik mencakup perancangan Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Diagram (ERD) dan Unified Modeling Language (UML).

c. Construction

Menerjemahkan desain menjadi baris kode pemrograman menggunakan PHP dan basis data relasional MySQL yang andal untuk menangani pengolahan data berbasis web (Wijaya et al., 2025). Proses pengembangan ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan pendekatan terstruktur berorientasi objek (Model-View-Controller/MVC) serta menggunakan MySQL untuk manajemen basis data. Pada fase ini, sistem juga diintegrasikan dengan Application Programming Interface (API) Telegram untuk mengaktifkan fungsi pengiriman notifikasi penugasan secara real-time.

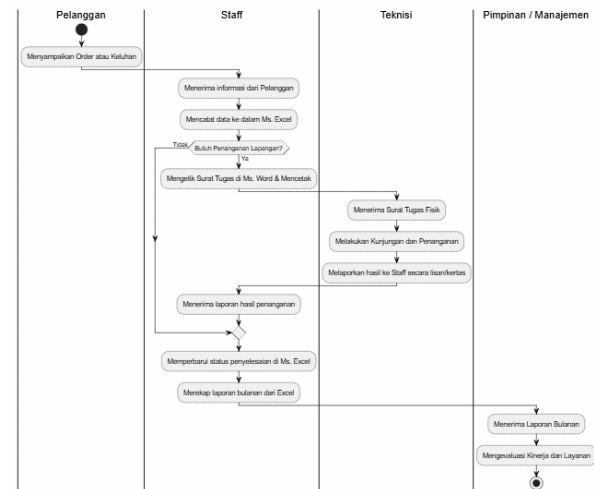
d. Cutover

Tahap akhir yang mencakup proses pengujian (Testing) secara menyeluruh dan implementasi sistem agar siap digunakan oleh perusahaan. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box untuk memvalidasi fungsionalitas antarmuka (kesesuaian input/output) dan metode White Box melalui perhitungan Cyclomatic

Complexity untuk memastikan jalur logika internal program (alur kode) berjalan dengan benar dan bebas dari kecacatan (bug).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

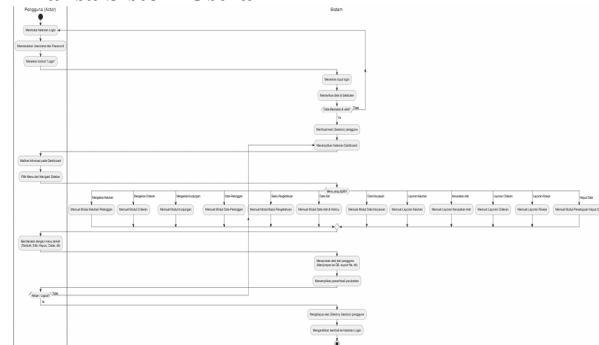
Analisa Sistem Berjalan



Gambar 1 Sistem Berjalan

Saat ini, pencatatan keluhan pelanggan dan penugasan teknisi masih dilakukan secara manual menggunakan buku dan spreadsheet. Proses ini menyebabkan hilangnya riwayat penanganan, komunikasi yang lambat, dan manajemen tidak memiliki data metrik untuk mengevaluasi Service Level Agreement (SLA). Alur kerja sistem manual tersebut direpresentasikan pada Gambar 1

Analisa Sistem Usulan



Gambar 2 Sistem Usulan

Alur sistem usulan diawali dengan autentikasi login untuk memvalidasi kredensial pengguna. Setelah berhasil, sistem mengarahkan pengguna ke Dashboard sebagai pusat navigasi utama. Dari sini, pengguna dapat mengakses berbagai modul operasional (seperti keluhan, order, jadwal teknisi) dan modul laporan untuk melakukan interaksi data (tambah, ubah, hapus, cetak) yang langsung disimpan ke dalam basis data. Alur ini dirancang secara berulang (siklikal), memungkinkan pengguna berpindah antar modul secara terus-menerus tanpa terputus. Siklus aktivitas ini hanya berakhir (endpoint) saat pengguna melakukan logout, di mana sistem akan menghapus sesi keamanan dan mengembalikan pengguna ke halaman awal.

Implementasi dan Integrasi Sistem

Pemodelan Sistem dan Hak Akses

The diagram illustrates the system architecture with four actors and a central set of system components. The actors are Staff, Pimpinan, Teknisi, and Manajemen. The system components are arranged vertically in the center: Login, Dashboard, Mengelola Keluhan Pelanggan, Mengelola Orderan, Mengelola Kurangnya Teknisi, Mengelola Data Pelanggan, Mengelola Basis Pengetahuan, Mengelola Data Asat dan History, Mengelola Data Karyawan, Lihat Laporan Keluhan, Lihat Laporan Kerusakan Asat, Lihat Laporan Orderan, Lihat Laporan Kinerja Teknisi, and Mengelola Hasil Data. Arrows indicate the interactions between the actors and the system components. Staff interacts with Login, Dashboard, Mengelola Keluhan Pelanggan, Mengelola Orderan, Mengelola Kurangnya Teknisi, Mengelola Data Pelanggan, Mengelola Basis Pengetahuan, Mengelola Data Asat dan History, Mengelola Data Karyawan, and Lihat Laporan Kerusakan Asat. Pimpinan interacts with Login, Dashboard, Mengelola Keluhan Pelanggan, Mengelola Orderan, Mengelola Kurangnya Teknisi, Mengelola Data Pelanggan, Mengelola Basis Pengetahuan, Mengelola Data Asat dan History, Mengelola Data Karyawan, and Lihat Laporan Kerusakan Asat. Teknisi interacts with Login, Dashboard, Mengelola Keluhan Pelanggan, Mengelola Orderan, Mengelola Kurangnya Teknisi, Mengelola Data Pelanggan, Mengelola Basis Pengetahuan, Mengelola Data Asat dan History, Mengelola Data Karyawan, and Lihat Laporan Kerusakan Asat. Manajemen interacts with Login, Dashboard, Mengelola Keluhan Pelanggan, Mengelola Orderan, Mengelola Kurangnya Teknisi, Mengelola Data Pelanggan, Mengelola Basis Pengetahuan, Mengelola Data Asat dan History, Mengelola Data Karyawan, and Lihat Laporan Kerusakan Asat.

```

graph TD
    subgraph "Pengguna (Actor)"
        direction TB
        A1(( )) --> U1[Mengakses menu pilihan Pelanggan]
        U1 --> U2[Milih aksi (Tambah/Edit/Hapus/Detail)]
        U2 --> U3[Membaca konfirmasi hapus]
        U3 --> U4[Membaca kembali Singin]
        U4 --> U5[Melihat hasil perubahan]
        U5 --> A2(( ))
    end

    subgraph "Sistem"
        direction TB
        S1[Menerima permintaan] --> S2[Mengambil data pelanggan dari database]
        S2 --> S3[Mencampilkan halaman daftar pelanggan]
        S3 --> S4[Assesing data?]
        S4 --> S5[Membaca data]
        S5 --> S6[Menghapus data dari database]
        S6 --> S7[Menerima dan memvalidasi input]
        S7 --> S8[Menyimpan data ke database]
        S8 --> S9[Menerima konfirmasi Sukses]
        S9 --> S10[Membaca detail pelanggan dari database]
        S10 --> S11[Mencampilkan detail pelanggan]
        S11 --> S12[Menerima konfirmasi Sukses]
        S12 --> S13[Membaca ulang data terbaru]
        S13 --> S14[Mencampilkan halaman daftar pelanggan]
    end

    U1 --> S1
    U2 --> S4
    U3 --> S5
    U4 --> S10
    U5 --> S14
  
```

```

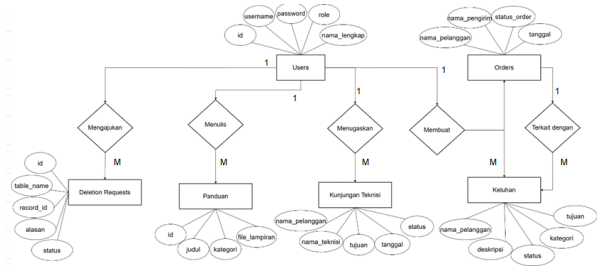
graph TD
    subgraph "Pengguna (Aktor)"
        A1[Mengakses menu Kurungan]
        A2[Membuka atau (Tambahkan/Edisi)InputData]
        A3[Mencetak hasil perhitungan]
    end

    subgraph "Sistem"
        S1[Mencari pemetaan]
        S2[Mengambil data kurungan dari database]
        S3[Menghasilkan kurungan (daftar kurungan)]
        S4[Menyimpan data ke database]
        S5[Menghasilkan kurungan Sistem]
        S6[Mencetak ulang data kurung]
        S7[Menghasilkan kurungan (daftar kurungan)]
    end

    A1 --> S1
    S1 --> S2
    S2 --> S3
    S3 --> A2
    A2 --> S4
    S4 --> S5
    S5 --> S6
    S6 --> S7
    S7 --> A3
    A3 --> End(( ))
  
```

Pada menu kunjungan, sistem menyediakan tiga opsi aksi utama: menjadwalkan teknisi, memperbaiki Service Report, atau mencetak surat jalan berformat PDF. Saat pengguna memperbaiki Service Report, sistem akan secara otomatis mengubah status tiket menjadi selesai dan merekam waktu penyelesaiannya sebagai metrik evaluasi Service Level Agreement (SLA). Setiap eksekusi perubahan data tersebut akan diakhiri dengan pembaruan (refresh) tampilan antarmuka secara real-time.

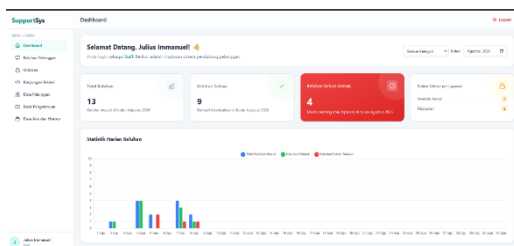
 Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 6 Entity Relationship Diagram

Pemodelan basis data sistem ini menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dengan kardinalitas One-to-Many (1:M) yang berpusat pada entitas Users. Sebagai entitas induk, Users berelasi 1:M terhadap Deletion Requests, Panduan, Kunjungan Teknisi, Orders, dan Keluhan guna menjamin rekam jejak (traceability) pengguna pada setiap aktivitas operasional. Selain itu, terdapat relasi 1:M antara Orders dan Keluhan untuk mengikat data komplain pada pesanan tertentu. Struktur relasional ini dirancang untuk memastikan integritas data, mendukung keamanan hak akses, dan mempermudah evaluasi layanan.

Implementasi Antarmuka Sistem



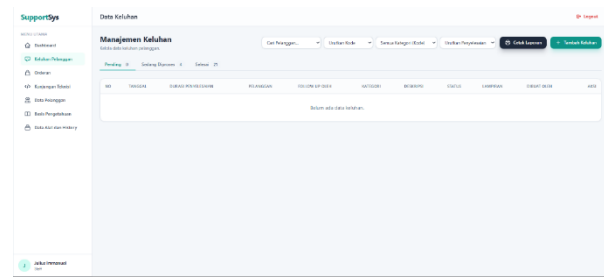
Gambar 7 Halaman Dashboard

Halaman Dashboard berfungsi sebagai pusat kendali informasi pasca-autentikasi yang dilengkapi navigasi sidebar. Antarmuka utamanya menyajikan wawasan analitik secara real-time melalui kartu ringkasan (matriks operasional) dan grafik batang tren harian keluhan yang terintegrasi langsung dengan basis data.

Gambar 8 Form Input Keluhan

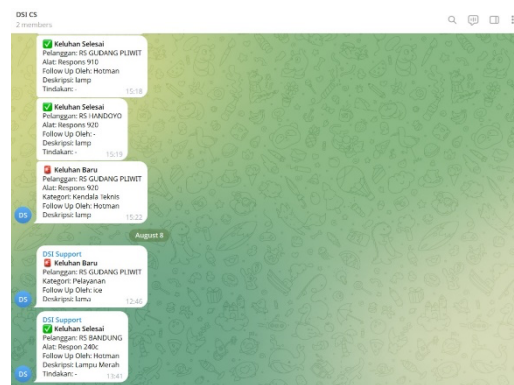
Formulir penambahan keluhan diimplementasikan menggunakan elemen *modal (pop-up)* untuk meminimalisasi perpindahan halaman peramban. Penggunaan input terstruktur berupa *dropdown* yang terhubung ke data master terbukti efektif menjaga

konsistensi data dan menekan potensi kesalahan pengetikan manual



Gambar 9 Halaman Keluhan Pelanggan

Antarmuka manajemen keluhan menyajikan rekam jejak pelaporan operasional dalam bentuk tabel interaktif yang terhubung langsung dengan basis data. Halaman ini menampilkan rincian komprehensif pelaporan dan dilengkapi tombol "Tambah Keluhan" di sudut kanan atas untuk mengeksekusi entri data baru.



Gambar 10 Notifikasi Telegram

Sistem mengintegrasikan API Telegram sebagai jalur transmisi notifikasi real-time guna meningkatkan responsivitas operasional. Bot otomatis akan menyiarkan pesan (broadcasting) berisi data esensial dari basis data setiap kali terdapat tiket keluhan baru, penjadwalan teknisi, atau pembaruan status tugas. Struktur pesan yang dilengkapi indikator visual (emoji) ini memudahkan manajemen untuk memantau dinamika operasional secara cepat tanpa harus terus-menerus membuka halaman dashboard.

D. PENUTUP

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi yang telah dilakukan terhadap Sistem Pendukung Pelanggan pada PT DSI dapat disimpulkan sebagai berikut.

Kesimpulan

- Sistem Pendukung Pelanggan berbasis web berhasil diimplementasikan untuk mengintegrasikan pencatatan data order, keluhan, dan jadwal teknisi, sehingga efektif mengatasi kendala pencatatan manual dan hilangnya riwayat penanganan.
- Sistem mampu memenuhi kebutuhan manajerial melalui fitur pelaporan statistik otomatis pada

Dashboard guna mendukung evaluasi kinerja layanan yang objektif dan transparan.

- c. Integritas dan keamanan data perusahaan berhasil diamankan melalui penerapan Role-Based Access Control (RBAC) yang membatasi wewenang operasional berdasarkan tingkatan hak akses pengguna.
- d. Hasil pengujian Black Box dan White Box memvalidasi bahwa seluruh fungsionalitas sistem—termasuk integrasi notifikasi Telegram dan Basis Pengetahuan—beroperasi secara valid, bebas galat (error), dan sepenuhnya memenuhi spesifikasi kebutuhan operasional PT Diagnostika Sistem Indonesia.

Saran

Untuk mendukung penyempurnaan keterbatasan penelitian dan keberlanjutan pengembangan sistem di masa mendatang, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh pengembang maupun peneliti selanjutnya, antara lain:

- a. Sebagai kelanjutan dari sistem yang saat ini masih berfokus pada internal perusahaan, disarankan untuk mengembangkan portal mandiri (Customer Self-Service) atau aplikasi mobile agar pelanggan dapat mengajukan dan memantau tiket keluhan secara langsung tanpa perantara admin.
- b. Untuk memperluas cakupan integrasi operasional, sistem ini perlu dihubungkan dengan Enterprise Resource Planning (ERP) atau sistem manajemen inventaris melalui API, sehingga teknisi dapat mengecek ketersediaan suku cadang (sparepart) secara real-time saat di lapangan.
- c. Guna meningkatkan skalabilitas fungsionalitas Basis Pengetahuan yang telah divalidasi, disarankan untuk menerapkan Kecerdasan Buatan (AI) berupa chatbot cerdas berbasis penambangan data (data mining) yang mampu memberikan rekomendasi perbaikan awal (troubleshooting) secara otomatis.
- d. Pengembangan interaksi dua arah pada integrasi Telegram (Two-Way Bot Interaction): Mengingat integrasi API Telegram saat ini masih bersifat siaran satu arah (broadcasting), pengembangan selanjutnya dapat difokuskan agar sistem mampu menerima perintah (command) dari pengguna. Hal ini akan memungkinkan teknisi lapangan untuk langsung memperbarui status penyelesaian tiket komplain melalui ruang obrolan Telegram tanpa perlu masuk (login) ke platform web.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in company operational applications based on ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 307-325.
- Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi keuangan studi kasus PT Teknologi Informatika Solusindo. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 10(2), 3034-3042.
- Anwar, C. (2026). Inovasi teknologi sistem informasi untuk kepentingan operasional perusahaan dalam human resource development dan general affair dengan menggunakan metode agile berbasis website (Studi kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 5(1), 2902-2912.
- Anwar, C., & Kom, S. (2025). Teori dan konsep manajemen perubahan teknologi informasi.
- Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan sistem informasi human resources development pada PT. Semacom Integrated. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 2(1), 19-38.
- Anwar, C., Hady, S., Rahayu, N., & Kraugusteeliana, K. (2023). The application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to ensure the security in mobile commerce applications. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 97-102.
- Hartono, R., & Anwar, C. (2026). Design and construction of an IPL payment monitoring information system using a website-based agile method (Case study: Situ Indah Kedaung Sawangan). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 507-525.
- Ismiyana Putri, D., Shadiq, J., Surya Apandi, M., & Ari Kuncoro, M. (2022). Sistem Pengolahan Data Keluhan Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming Method. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10(2), 99-106. <https://doi.org/10.31294/jki.v10i2.14371>
- Nasution, A. B., Fadhli, B., Lubis, E., Amanda, N., Lubis, K., & Andriani, F. (2023). Perancangan Sistem Pelaporan Keluhan Pelanggan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. 4(1), 40-49. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v4i1.318>
- Rosmalina, R., Nistrina, K., Rusdianto, D., & Mujadi, Y. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Keluhan Pelanggan Berbasis Laravel Untuk Peningkatan Layanan Jasa Nugraha Ekakurir (JNE). *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 5(1), 131-142. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.601>
- Wayahdi, R., & Ruziq, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Anggota Baru Menggunakan Class Diagram. *Jurnal Manajemen Dan Informatika (JMP)*, 12(1). <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/jmp/article/view/12870>
- Wijaya, C., Pratomo Setiaji, & Muhammad Arifin. (2025). Implementasi Sistem Web Untuk Menilai Kepuasan Pelanggan Pt Yohom Solution Indonesia Dengan Metode Servqual. *JEKIN - Jurnal Teknik*

