

## **Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Di Kecamatan Medan Tuntungan**

**Ikhsan Diridoina Sembiring<sup>1\*</sup>, Sondang<sup>1</sup>, Sujarwo<sup>1</sup>, Yuniar Andi Astuti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Manajemen Informatika, Politeknik Unggul LP3M, Medan, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: ikhsankembaren@gmail.com

**Abstrak**— Pelayanan pengaduan masyarakat merupakan salah satu aspek penting dalam mewujudkan pemerintahan yang transparan, responsif, dan akuntabel. Selama ini proses pengaduan di Kecamatan Medan Tuntungan masih dilakukan secara konvensional melalui tatap muka maupun media sosial yang tidak terstruktur, sehingga menimbulkan kendala dalam pencatatan, penanganan, serta tindak lanjut pengaduan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web yang dapat memfasilitasi warga dalam menyampaikan laporan, keluhan, maupun aspirasi secara mudah, cepat, dan terdokumentasi dengan baik. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam menyampaikan pengaduan, serta membantu pihak kecamatan dalam mengelola laporan secara lebih terstruktur, transparan, dan efektif. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kualitas pelayanan publik di Kecamatan Medan Tuntungan dapat meningkat sekaligus memperkuat partisipasi masyarakat dalam pembangunan daerah.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi; Pelayanan Publik; Pengaduan Masyarakat; Web; Kecamatan Medan Tuntungan

**Abstract**— Public complaint services are a crucial aspect in realizing transparent, responsive, and accountable governance. To date, the complaint process in Kecamatan Medan Tuntungan has been carried out conventionally through face-to-face interactions and unstructured social media channels, resulting in challenges in recording, handling, and following up on public complaints. This study aims to design and develop a web-based public complaint service system that facilitates residents in submitting reports, complaints, and aspirations in an easy, fast, and well-documented manner. The system was developed using the waterfall method, which consists of the stages of requirements analysis, system design, implementation, and testing. The results of the study indicate that the system is capable of providing convenience for the community in submitting complaints, while also assisting the district office in managing reports in a more structured, transparent, and effective way. With the implementation of this system, it is expected that the quality of public services in Kecamatan Medan Tuntungan will improve, while also strengthening community participation in regional development.

**Keywords:** Information System; Public Service; Public Complaint; Web; Kecamatan Medan Tuntungan

### **1. PENDAHULUAN**

Pelayanan publik merupakan salah satu pilar utama dalam menciptakan pemerintahan yang transparan, responsif, dan akuntabel. Di tengah perkembangan teknologi informasi yang pesat, tuntutan masyarakat terhadap pelayanan yang cepat, terbuka, dan efisien semakin meningkat [1]. Salah satu bentuk pelayanan publik yang sangat penting adalah mekanisme pengaduan masyarakat. Pengaduan merupakan sarana komunikasi dua arah antara pemerintah dan masyarakat untuk menyampaikan aspirasi, keluhan, kritik, maupun saran terhadap kinerja dan pelayanan pemerintahan [2][3].

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa sistem pengaduan masyarakat di tingkat kecamatan, termasuk di Kecamatan Medan Tuntungan, masih bersifat konvensional, terbatas, dan kurang efektif. Pengaduan biasanya disampaikan secara langsung ke kantor kecamatan melalui surat, telepon, atau pertemuan tatap muka. Metode ini selain memakan waktu dan biaya, juga tidak jarang menimbulkan ketidaknyamanan bagi masyarakat karena prosedur birokrasi yang panjang dan kurang transparan. Akibatnya, tidak semua pengaduan mendapat tindak lanjut yang jelas, bahkan banyak yang tidak tercatat secara sistematis.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan masyarakat terhadap pelayanan publik yang cepat dan mudah diakses dengan sistem yang tersedia saat ini [4][5]. Di sisi lain, potensi teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan ini belum dimanfaatkan secara optimal [6], [7], [8]. Penerapan sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web diharapkan dapat menjadi solusi yang inovatif dan efektif [9], [10][11], [12], [13]. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk menyampaikan laporan secara daring, kapan saja dan di mana saja, serta memantau status penyelesaian pengaduan secara transparan[14].

Dengan adanya sistem berbasis web, kecamatan dapat meningkatkan efisiensi penanganan laporan, meminimalisir kehilangan data, dan memperkuat akuntabilitas pemerintah terhadap masyarakat [15], [16]. Selain itu, sistem ini dapat menjadi basis data penting untuk menganalisis pola-pola masalah yang terjadi di masyarakat dan merumuskan kebijakan pelayanan yang lebih tepat sasaran.

Oleh karena itu, pengembangan Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web di Kecamatan Medan Tuntungan menjadi urgensi strategis dalam rangka mewujudkan pelayanan publik yang responsif, partisipatif, dan terintegrasi secara digital [17], [18]. Penelitian atau proyek ini akan merancang dan

mengimplementasikan sistem yang mampu mengakomodasi kebutuhan masyarakat sekaligus mendukung kinerja aparaturnya dalam memberikan pelayanan yang lebih baik [19], [20], [21], [22].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini merumuskan beberapa permasalahan utama. Pertama, bagaimana merancang dan membangun sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web yang dapat diakses dengan mudah oleh warga Kecamatan Medan Tuntungan. Kedua, fitur dan fungsi apa saja yang dibutuhkan agar sistem pengaduan mampu mendukung proses pelaporan, penanganan, serta tindak lanjut secara efektif dan efisien. Ketiga, bagaimana tingkat kemudahan penggunaan (*user friendly*) dan keandalan (*reliability*) sistem dalam menunjang pelayanan pengaduan masyarakat secara daring. Keempat, bagaimana sistem tersebut dapat berkontribusi dalam meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta partisipasi publik dalam pelayanan pemerintahan di tingkat kecamatan.

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web yang dapat diakses secara mudah dan fleksibel oleh warga Kecamatan Medan Tuntungan. Penelitian ini juga bertujuan menyediakan platform digital yang memungkinkan masyarakat menyampaikan laporan atau keluhan terkait pelayanan publik secara cepat, efisien, dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses penanganan pengaduan oleh pihak kecamatan melalui mekanisme yang terstruktur, transparan, dan akuntabel. Sistem ini juga dirancang untuk mempermudah pelacakan status pengaduan oleh pelapor serta memperkuat komunikasi dua arah antara masyarakat dan aparaturnya. Pada akhirnya, pengembangan sistem ini menjadi bagian dari upaya mendukung digitalisasi pelayanan publik di tingkat kecamatan sebagai implementasi *e-Government* yang berorientasi pada pelayanan prima.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah tersedianya alat bantu yang efektif bagi pihak kecamatan dalam mengelola pengaduan masyarakat secara lebih cepat, transparan, dan terdokumentasi dengan baik, sehingga kualitas pelayanan publik dapat meningkat dan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah semakin kuat. Bagi masyarakat, sistem ini memberikan kemudahan dalam menyampaikan laporan atau keluhan tanpa harus datang langsung ke kantor kecamatan, serta memungkinkan pemantauan perkembangan pengaduan secara real-time sehingga partisipasi publik dalam pembangunan dan pengawasan kinerja pemerintah semakin meningkat. Dari sisi akademik, penelitian ini menjadi pengalaman praktis dalam mengembangkan sistem informasi berbasis kebutuhan nyata di lapangan sekaligus menjadi portofolio penerapan keilmuan dalam konteks pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memperkaya bahan ajar di bidang sistem informasi, rekayasa perangkat lunak, dan e-government, serta mendorong pengembangan solusi teknologi yang berorientasi pada peningkatan kualitas pelayanan publik [23].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian terapan (*applied research*), karena bertujuan menghasilkan produk berupa sistem informasi yang dapat langsung digunakan untuk menyelesaikan permasalahan nyata di lingkungan kecamatan [24], [25]. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif secara deskriptif, di mana data diperoleh melalui observasi, wawancara, serta studi dokumentasi untuk memahami kebutuhan sistem secara menyeluruh [26].

### 2.2 Studi Pustaka

Tahap awal penelitian dilakukan melalui studi pustaka untuk memperoleh landasan teoritis yang relevan dengan topik penelitian. Studi ini mencakup pemahaman mengenai konsep sistem informasi, pelayanan publik, e-Government, pengaduan masyarakat, serta teori dan praktik pengembangan perangkat lunak berbasis web [27], [28], [29]. Selain itu, dipelajari pula penggunaan bahasa pemrograman PHP dan pengelolaan basis data MySQL sebagai teknologi utama dalam pembangunan sistem. Sumber referensi diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian terdahulu, serta dokumentasi resmi yang berkaitan dengan objek penelitian.

### 2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai kondisi sistem pengaduan yang sedang berjalan. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

a. Observasi (*Field Research*)

Peneliti melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk mengetahui proses pelayanan pengaduan yang berlangsung secara konvensional. Observasi ini bertujuan mengidentifikasi alur kerja, kendala, serta kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

b. Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilakukan kepada pegawai atau staf yang terlibat langsung dalam pengelolaan pengaduan masyarakat. Melalui teknik ini, peneliti memperoleh informasi mengenai kendala dalam pencatatan

laporan, proses disposisi, tindak lanjut pengaduan, serta kebutuhan fitur yang diharapkan dalam sistem baru.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data atau arsip terkait pengaduan yang pernah diterima sebelumnya, termasuk format laporan, prosedur administrasi, dan data pendukung lainnya.

d. Metode Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian kepustakaan dilakukan untuk memperkuat dasar teori yang mendukung perancangan sistem. Peneliti mempelajari literatur yang berkaitan dengan perancangan sistem informasi, analisis kebutuhan pengguna, serta implementasi teknologi web dalam pelayanan publik.

## 2.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi fitur-fitur utama seperti registrasi pengguna, pengisian formulir pengaduan, unggah bukti pendukung, pelacakan status laporan, pengelolaan laporan oleh admin, serta pembuatan laporan rekapitulasi.

Sedangkan kebutuhan nonfungsional mencakup aspek keamanan data, kemudahan penggunaan (*user friendly*), keandalan sistem (*reliability*), serta ketersediaan sistem (*availability*). Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam proses perancangan sistem.

## 2.5 Perancangan Sistem (*System Design*)

Pada tahap perancangan sistem, dilakukan penyusunan model sistem menggunakan alat bantu seperti:

a. Diagram Use Case untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.

b. Diagram Activity untuk menjelaskan alur proses pengaduan.

c. Diagram Entity Relationship (ERD) untuk merancang struktur basis data.

d. Perancangan antarmuka (*user interface design*) untuk memastikan sistem mudah digunakan oleh masyarakat maupun administrator.

Perancangan sistem juga mencakup desain arsitektur aplikasi berbasis web dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

## 2.6 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan desain sistem ke dalam bentuk kode program. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang terintegrasi dengan database MySQL. Pada tahap ini dilakukan pembuatan modul-modul utama seperti modul registrasi, modul pengaduan, modul manajemen laporan, modul notifikasi, serta modul pelaporan.

## 2.7 Pengujian Sistem (*Testing*)

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Metode pengujian yang digunakan adalah:

a. *Black Box Testing*, untuk menguji fungsi-fungsi sistem berdasarkan input dan output tanpa melihat kode program.

b. Pengujian kelayakan penggunaan (*usability testing*), untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna.

Pengujian ini bertujuan memastikan sistem bebas dari kesalahan (*error*), mudah digunakan, dan dapat diandalkan dalam mendukung pelayanan pengaduan masyarakat.

## 2.8 Evaluasi dan Penyempurnaan

Tahap akhir adalah evaluasi sistem berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik dari pengguna. Jika ditemukan kekurangan atau kesalahan, dilakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem agar lebih optimal dalam mendukung pelayanan publik di tingkat kecamatan.

Melalui tahapan metodologi penelitian yang sistematis ini, diharapkan sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta kualitas pelayanan publik di Kecamatan Medan Tuntungan.

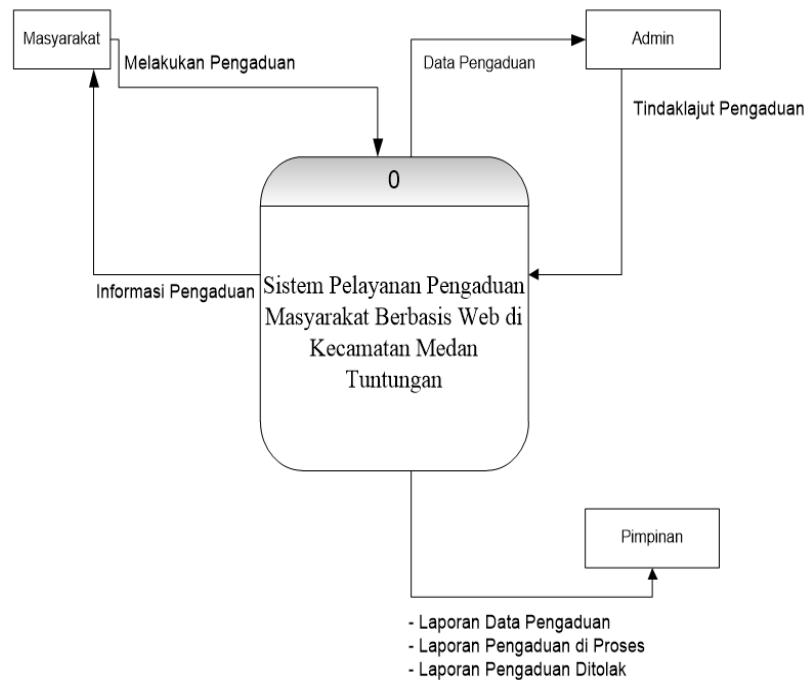
# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat berbasis web yang dirancang untuk memudahkan warga Kecamatan Medan Tuntungan dalam menyampaikan keluhan, laporan, dan aspirasi terkait pelayanan publik, infrastruktur,

keamanan, dan permasalahan sosial lainnya. Sistem ini akan memungkinkan masyarakat mengirimkan pengaduan secara online melalui perangkat komputer atau ponsel dengan koneksi internet, tanpa harus datang langsung ke kantor kecamatan.

### 3.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sistem.



Gambar 1. Diagram Konteks

### 3.2 Perancangan Halaman Administrator

Rancangan Halaman administrator ini berfungsi sebagai media untuk seorang admin dapat menambah, menghapus atau mengedit data-data yang nantinya di proses, sebelum masuk ke halaman ini seseorang terlebih dahulu harus login dan tentunya sudah mempunyai account login admin.

Header Administrator	
<b>MENU UTAMA</b>	
Edit Menu Utama	
Edit Sub Menu Level 1	
Edit Sub Menu Level 2	
Edit Profil	
Edit Selamat Datang	
<b>KONTEN WEB</b>	
User Login : xxxxxxxxxxxx	

Gambar 2. Halaman Administrator

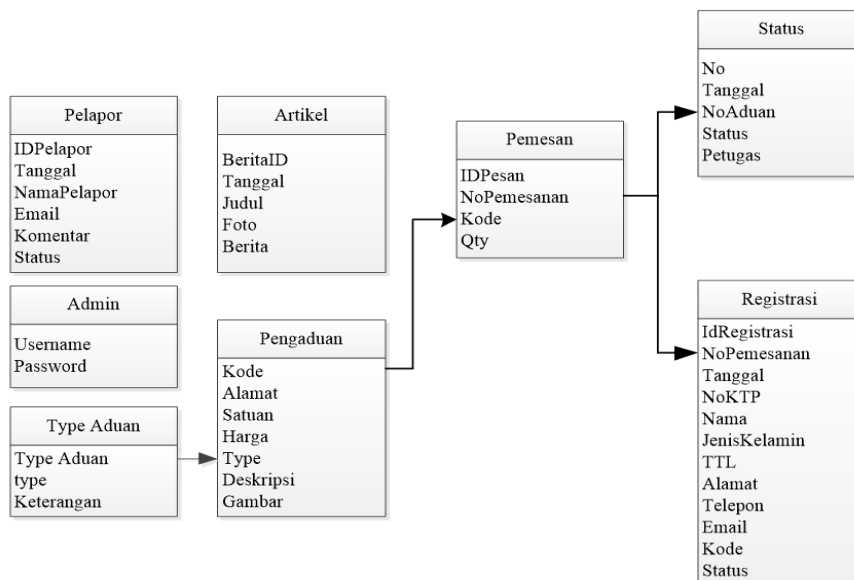
### 3.3 Perancangan Input Data Pengaduan

Rancangan halaman input data pengaduan merupakan bagian penting dalam sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web yang berfungsi sebagai media pengelolaan data oleh administrator. Halaman ini dirancang secara sistematis dan terstruktur agar memudahkan administrator dalam melakukan proses penambahan, pengubahan, maupun penghapusan data pengaduan yang masuk dari masyarakat. Melalui halaman ini, administrator dapat melihat detail laporan yang disampaikan, seperti identitas pelapor, tanggal pengaduan, kategori permasalahan, isi laporan, serta lampiran pendukung apabila tersedia.

Gambar 3. Perancangan *Input* Pengaduan

### 3.4 Relasi Database

Relasi *database* merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu *database*. Dalam perancangan *website* ini, isi *website* telah dipecah kedalam tabel-tabel untuk memudahkan konfigurasi. Untuk menggabungkan kembali dalam pemrograman diperlukan relasi antar tabel agar setiap bagian isi yang letaknya terpisah dalam tabel lain dapat ditampilkan bersamaan pada halaman *website*, sebab dalam setiap halaman web akan dilakukan pemanggilan tabel-tabel untuk mengambil isi-tabel yang diperlukan.



Gambar 4. Relasi *Database*

### 3.5 Implementasi Sistem

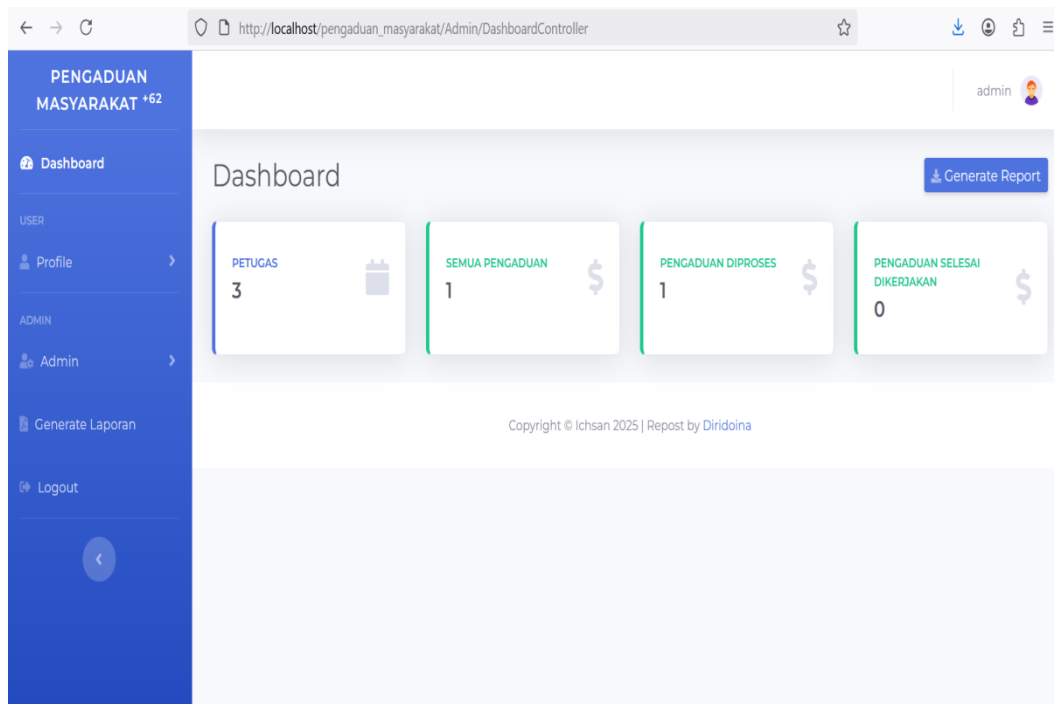
Sistem informasi yang dirancang, menggunakan antar muka pengolahan data dan pengujian. Dalam proses perancangan dan pembangunan sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis *web* di Kecamatan Medan Tuntungan, diperlukan dukungan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai agar sistem dapat berjalan secara optimal. Dari sisi perangkat keras (*hardware*), komponen yang dibutuhkan meliputi harddisk sebagai media penyimpanan data dan file sistem, SDRAM sebagai memori utama untuk mendukung kinerja aplikasi, serta prosesor minimal Pentium yang berfungsi sebagai pusat pemrosesan data. Selain itu, perangkat pendukung

seperti monitor digunakan untuk menampilkan antarmuka sistem, sedangkan *mouse* dan *keyboard* berperan sebagai alat *input* dalam pengoperasian dan pengelolaan aplikasi.

Sementara itu, dari sisi perangkat lunak (*software*), sistem ini membutuhkan sistem operasi Windows 7 sebagai platform dasar untuk menjalankan aplikasi dan server lokal. XAMPP digunakan sebagai paket server yang menyediakan Apache, PHP, dan MySQL sehingga memudahkan proses pengembangan dan pengujian aplikasi berbasis web secara lokal. Adapun Mozilla Firefox dimanfaatkan sebagai peramban (*browser*) untuk mengakses, menguji, dan menjalankan sistem yang telah dibangun. Kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak tersebut diharapkan mampu mendukung proses pengembangan serta implementasi sistem secara efektif dan efisien.

### 3.5.1 Menu Halaman Utama

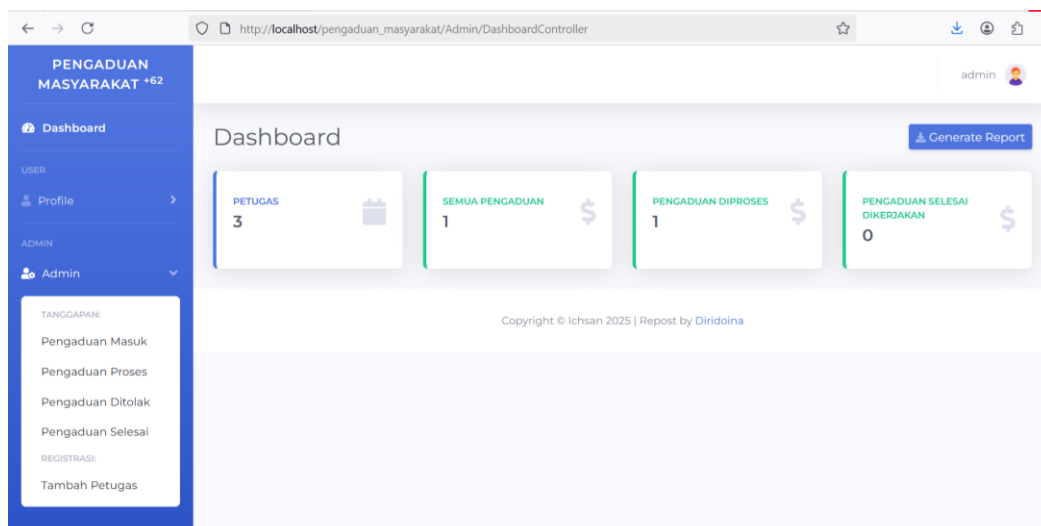
Tampilan Halaman Utama merupakan tampilan yang muncul setelah menjalankan program untuk pengolahan *website*.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

### 3.5.2 Halaman Admin Pengaduan

Tampilan menu halaman admin adalah merupakan tampilan berguna untuk melakukan proses pemeriksaan data pengaduan.



## Gambar 6. Halaman Admin Pengaduan

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Kantor Kecamatan Medan Tuntungan, dapat disimpulkan bahwa sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis web yang dibangun mampu memfasilitasi warga dalam menyampaikan pengaduan secara cepat, mudah, serta tanpa batasan waktu dan tempat. Proses penerimaan, verifikasi, penanganan, hingga pelaporan pengaduan menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi, dan transparan sehingga meminimalisir risiko kehilangan maupun pengabaian laporan. Fitur pelacakan status pengaduan turut memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk memantau perkembangan penyelesaian masalah secara langsung, yang pada akhirnya meningkatkan kepercayaan publik terhadap pelayanan pemerintah di Kecamatan Medan Tuntungan. Integrasi sistem dengan basis data terpusat juga membantu petugas dalam mengelola arsip, menyusun laporan statistik, serta melakukan evaluasi kinerja secara lebih efektif. Dengan adanya sistem pengolahan data baru yang memanfaatkan platform digital, proses input dan pengelolaan informasi menjadi lebih cepat, praktis, dan mudah dipahami. Adapun saran yang dapat diberikan adalah perlunya pengembangan lebih lanjut melalui integrasi dengan layanan SMS Gateway atau WhatsApp API untuk notifikasi otomatis, penyediaan aplikasi berbasis Android/iOS guna meningkatkan aksesibilitas, penambahan lapisan keamanan seperti enkripsi data, autentikasi dua faktor, dan pencadangan rutin, pemberian pelatihan berkala kepada petugas terkait penggunaan sistem dan etika pelayanan digital, serta pelaksanaan evaluasi minimal setiap enam bulan guna menilai efektivitas sistem dan menyesuikannya dengan kebutuhan masyarakat serta perkembangan teknologi.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada seluruh pihak dari Politeknik Unggul LP3M yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta kontribusi positif sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Dukungan tersebut tidak hanya berupa fasilitas akademik dan administratif, tetapi juga motivasi, arahan, serta kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengembangkan penelitian ini secara optimal. Peran institusi dalam menyediakan lingkungan akademik yang kondusif, sumber daya yang memadai, serta dorongan untuk terus berkarya dan berinovasi menjadi faktor penting dalam keberhasilan pelaksanaan penelitian ini hingga tahap penyusunan laporan akhir.

### REFERENCES

- [1] Y. Andi and F. Ramadhani, "PERANCANGAN BUKU INDUK SISWA BERBASIS DESKTOP PADA SMK NEGERI 7 MEDAN".
- [2] M. Fathoni and E. Sarman, "APLIKASI PENJUALAN KOPI ONLINE PADA TERAS KOPI MEDAN".
- [3] R. B. Ginting, T. S. Alasi, R. Alamsyah, S. Nasution, and M. Halim, "Sistem informasi manajemen aset berbasis web di SMK Swasta Satria Bingai menggunakan metode Rapid Application Development (RAD)," *Jurnal Informatika Press*, vol. 2, no. 1, pp. 8–12, 2025.
- [4] Y. A. Astuti, S. Sujarwo, and M. Fathoni, "Perancangan Aplikasi Database Persediaan Obat," *Query: Journal of Information Systems*, vol. 6, no. 2, 2022.
- [5] T. S. Alasi, "Sistem Antrian untuk Pembayaran Uang Kuliah Berbasis Web," *Jurnal TIMES*, vol. 13, no. 1, pp. 82–88, 2024.
- [6] S. Sujarwo, "K-Means Clustering Gross Participation Rate Regency/City Area In North Sumatra," *Jurnal Mantik*, vol. 5, no. 4, pp. 2392–2399, 2022.
- [7] N. M. M. R. Desmayani, N. W. Wardani, P. G. S. Nugraha, I. P. Y. Indrawan, and G. S. Mahendra, "Sistem Informasi Inventory pada PT. Djaya Buah Bersinar Denpasar Berbasis Web," *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 82–93, 2022.

- [8] R. A. Purba, D. J. M. Sembiring, S. M. B. Perangin-Angin, and R. Buatun, "Implementasi Metode Promethee Untuk Rekomendasi Destinasi Objek Wisata Unggulan Provinsi Sumatera Utara," *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, vol. 13, no. 1, pp. 181–189, 2024.
- [9] E. Tasrif, H. K. Saputra, D. Kurniadi, H. Hidayat, and A. Mubai, "Designing Website-Based Scholarship Management Application for Teaching of Analytical Hierarchy Process (AHP) in Decision Support Systems (DSS) Subjects.," *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 16, no. 9, 2021.
- [10] R. Purba, "DSS Determines the Best Urban Village in handling COVID-19 Using AHP Method," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 7, pp. 742–751, Dec. 2025, doi: 10.30865/json.v7i2.9384.
- [11] P. Fitriani and T. S. Alasi, "Sistem pendukung keputusan dalam menentukan judul skripsi mahasiswa dengan metode WASPAS, COPRAS dan EDAS berdasarkan penilaian dosen," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 4, pp. 1051–1061, 2020.
- [12] T. S. Alasi and M. Murdani, "Recommendations for Placement of Internships in Industry with the Distance from Average Solution (EDAS) method based on student scores," *INFOKUM*, vol. 10, no. 02, pp. 961–965, 2022.
- [13] D. Lase and T. S. Alasi, "Penerapan Web untuk Pengolahan Data Pegawai Kantor Desa Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan UML," *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 1–6, 2024.
- [14] T. S. Alasi, "Implementasi Kriptografi Dengan Algoritma Ceasar Cipher Untuk Keamanan Data Microsoft Office Word Dan Excel," *Jurnal Informasi Komputer Logika*, vol. 1, no. 2, 2019.
- [15] G. A. Dessilomba and A. R. Tanaamah, "Technology Acceptance Model (TAM) for Evaluating Acceptance Pega Application at PT. Sinar Mas Insurance Policy Services Division," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 134–147, 2021.
- [16] R. A. Purba, "Pengantar IT Edukasi: Konsep Dasar dan Aplikasi dalam Pendidikan," 2026.
- [17] D. F. Kuncoro, U. Juniarti, J. Syahputra, R. B. B. Sumantri, and R. Suryani, "Rancang Bangun Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Dengan Metode Waterfall: Array," *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban*, vol. 3, no. 2, pp. 14–19, 2022.
- [18] R. A. Purba *et al.*, *Konsep Dasar Sistem Informasi dalam Dunia Usaha*. Yayasan Kita Menulis, 2022.
- [19] E. Damayanti, W. Sanjaya, and F. T. Wulandari, "Sistem pengaduan masyarakat berbasis web menggunakan metode Waterfall," *JITU: Journal Informatic Technology And Communication*, vol. 7, no. 2, pp. 147–153, 2023.
- [20] F. E. Nugroho and R. Taufik, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Desa Sukadamai Kabupaten Tangerang," *Jurnal Dinamika UMT*, vol. 6, no. 2, pp. 1–10, 2022.
- [21] A. Ikhwan and D. A. P. Lubis, "Perancangan Sistem Informasi Laporan Pengaduan Masyarakat Berbasis WEB pada Dinas ESDM SUMUT," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 1–13, 2023.
- [22] R. A. Purba and S. Sondang, "Design and Build Monitoring System for Pregnant Mothers and Newborns using the Waterfall Model," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 29–42, 2022.

- [23] H. Gunawan, T. S. Alasi, and others, “Algoritma Naive Bayes Untuk Penerimaan Siswa Baru Pada SMK Imelda Medan,” *Jurnal Informatika Logika*, vol. 1, no. 2, pp. 16–21, 2024.
- [24] S. Sugiyono, “Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D,” *Alfabeta Bandung*, 2010.
- [25] N. Nasarudin *et al.*, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. CV. Gita Lentera, 2024.
- [26] R. A. Purba, “Application design to help predict market demand using the waterfall method,” *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, vol. 11, no. 3, pp. 140–149, 2021.
- [27] U. Sidiq, M. M. Choiri, and A. Mujahidin, “Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan,” *Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia: Penerbit CV Nata Karya. Wujud secara online pula di: <http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE> [dilayari di Kuala Lumpur, Malaysia: 10hb Februari 2020]*, 2019.
- [28] R. A. Purba *et al.*, *Perkembangan Etika dan Profesi Teknologi Informasi*. Yayasan Kita Menulis, 2024.
- [29] R. A. Purba *et al.*, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek: Teori dan Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2024.