

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article.....	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

Indonesian Journal of Innovation Studies

Vol. 27 No. 1 (2026): January
DOI: 10.21070/ijins.v27i1.1864

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

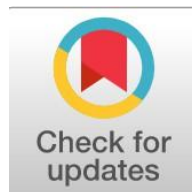
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Priority Queue Algorithm Enhances Public Report Handling Efficiency and Accountability

Algoritma Priority Queue Meningkatkan Efisiensi dan Akuntabilitas Penanganan Laporan Publik

Rivni Detuage, 22210032@unima.ac.id, (1)

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Kristofel Santa, kristofelsanta@unima.ac.id, ()

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Efraim R. S. Moningkey, fmoningkey@unima.ac.id, ()

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia

⁽¹⁾ Corresponding author

Abstract

The mechanism for handling public aspirations and reports in the Minahasa Regency Regional People's Representative Council (DPRD) still faces inefficiency and low accountability due to the manual process. The conventional First-In-First-Out (FIFO) system is unable to differentiate the urgency of reports, resulting in delayed follow-up of critical reports. This study designs and implements a web based Public Information Portal (PIP) that integrates a priority queue algorithm to automatically sort reports based on their urgency. The development method used is the Waterfall method. Test results show significant performance improvements, marked by a reduction in waiting time for high priority reports by more than 50% and increased accuracy of handling based on urgency levels. This system also strengthens public accountability through a real time status tracking feature. By offering a technical solution not found in previous research—namely an automatic prioritization mechanism specifically for managing aspirations within the DPRD—this study fills a research gap and makes a significant contribution to improving service quality and fulfilling the mandate of the Public Information Disclosure Law.

Highlights

- Priority queue mechanism reduces waiting time for high-priority reports by over 50%.
- Automatic urgency-based sorting improves accuracy and responsiveness in report handling.
- Real-time status tracking increases public accountability and transparency.

Keywords

Public Information Portal; Priority Queue Algorithm; Regional People's Representative Council; E Government Transparency; Public Service Efficiency

Published date: 2025-12-26

I. Pendahuluan

Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kabupaten Minahasa adalah lembaga legislatif yang memiliki peran penting dalam menindaklanjuti aspirasi serta pengaduan masyarakat. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik mewajibkan setiap badan publik, termasuk DPRD untuk menyediakan akses informasi yang mudah dan transparan. Hal ini sejalan dengan evaluasi bahwa keterbukaan informasi publik pada era digital merupakan hak warga negara untuk mendapatkan informasi yang up-to-date guna memenuhi tuntutan zaman [1].

Saat ini, mekanisme penyampaian laporan dan aspirasi masyarakat di DPRD Minahasa masih bersifat konvensional, sehingga menimbulkan beberapa permasalahan, seperti lamanya waktu tindak lanjut karena kesulitan dalam memilih dan menentukan urgensi laporan, kurangnya transparansi status laporan yang membuat masyarakat tidak mengetahui progres penanganannya dan penumpukan laporan yang bersifat mendesak bercampur dengan laporan yang bersifat umum. Permasalahan serupa juga ditemukan pada Sekretariat DPRD lain, di mana penyampaian informasi kegiatan kedewanan yang masih konvensional mengakibatkan data tidak bisa diakses langsung oleh publik secara real-time [2].

Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) bertanggung jawab untuk berperan sebagai entitas daerah yang mewakili kepentingan rakyat [3]. Sebagai bagian dari pemerintah, DPRD juga dituntut untuk menerapkan e-government dalam kegiatan pemerintahannya [4]. Direktorat Jenderal Anggaran (2023), menegaskan bahwa transparansi akan memudahkan masyarakat mengakses informasi, sehingga mempermudah dan meningkatkan partisipasi mereka dalam mengawasi pelaksanaan pelayanan publik [5].

Selain itu, pengelolaan pengaduan secara manual yang tidak terorganisir terbukti berdampak negatif pada pelayanan publik, menyulitkan masyarakat dalam menyampaikan aspirasi, dan menghambat tindak lanjut yang cepat [6]. Proses ini sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti risiko kehilangan dan kerusakan dokumen, kesulitan dalam pencarian data, serta keterlambatan dalam proses verifikasi laporan. Tanpa sistem yang terstruktur, staf harus menelusuri dokumen satu per satu untuk menemukan data yang dibutuhkan, yang memakan waktu dan meningkatkan risiko kesalahan [7].

Informasi akan menjadi elemen penting dalam perkembangan masyarakat saat ini dan di masa mendatang, namun tingginya kebutuhan akan informasi terkadang tidak diimbangi dengan penyajian informasi yang memadai [8]. Umumnya masyarakat masih secara manual untuk melaporkan dan mengadukan keperluan mereka yaitu datang ke Inspektorat Daerah atau kepada aparat yang berwenang, namun cara ini kurang efektif karena memakan waktu dan kurang transparan [9].

Portal informasi publik berbasis website merupakan solusi modern untuk mengatasi masalah tersebut. Portal ini tidak hanya berfungsi sebagai wadah untuk menyampaikan informasi publik, tetapi juga sebagai platform interaktif yang memungkinkan masyarakat mengirimkan laporan secara daring. Teknologi informasi, khususnya internet, telah berkembang cepat mengubah cara organisasi berinteraksi, di mana aplikasi berbasis website menawarkan kemudahan akses layanan melalui berbagai perangkat seperti smartphone dan komputer [10]. Perancangan web adalah istilah umum yang digunakan untuk mencakup bagaimana isi web konten ditampilkan, biasanya berupa hypertext atau hypermedia [11].

Efektivitas penggunaan teknologi dalam tata kelola pemerintahan, seperti sistem pengarsipan digital di lingkungan Sekretariat DPRD, terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu pencarian dokumen hingga 35% dan mengurangi penggunaan kertas secara signifikan [12].

Dengan penerapan algoritma priority queue, sistem ini dapat mengelola laporan berdasarkan tingkat urgensi, sehingga laporan yang lebih kritis seperti masalah kebijakan, keamanan, atau bencana alam dapat diprioritaskan. Algoritma ini, yang berasal dari ilmu komputer, memungkinkan pengurutan data berdasarkan prioritas, meningkatkan efisiensi proses, dan memastikan akuntabilitas melalui pelacakan status laporan secara real-time. Konsep penentuan prioritas pelayanan umum menggunakan algoritma queue telah terbukti efektif di sektor lain, seperti rumah sakit, untuk meminimalisir waktu tunggu pasien yang terbuang percuma akibat sistem manual [13].

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya menyoroti permasalahan transparansi, akses informasi, serta pengelolaan laporan yang masih manual di berbagai lembaga pemerintah, namun belum ada penelitian yang secara khusus merancang sistem digital untuk DPRD Minahasa dengan integrasi algoritma priority queue. Penelitian terdahulu hanya membahas aspek e-government secara umum atau permasalahan keterlambatan tindak lanjut, tetapi belum menawarkan solusi teknis berupa mekanisme otomatis penentuan prioritas laporan. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi gap tersebut dengan menghadirkan perancangan portal informasi publik yang tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga mampu mengklasifikasikan dan memprioritaskan laporan masyarakat secara otomatis berbasis algoritma priority queue.

Penelitian atau perancangan ini bertujuan untuk merancang portal tersebut khusus untuk DPRD Minahasa, dengan fokus pada peningkatan efisiensi dan akuntabilitas penanganan laporan. Melalui pendekatan ini, diharapkan DPRD Minahasa dapat lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Portal informasi publik adalah platform digital yang menyediakan akses mudah dan informasi pemerintah, sekaligus memfasilitasi interaksi dua arah antara pemerintah dan masyarakat. Di Indonesia, portal seperti ini diatur oleh Undang-Undang Keterbukaan Informasi Publik, yang mewajibkan badan publik untuk menyediakan informasi secara proaktif dan responsif. Untuk DPRD Minahasa, portal berbasis website ini dapat berfungsi sebagai wadah aspirasi. Masyarakat dapat mengirimkan laporan melalui email, lengkap dengan lampiran seperti foto atau dokumen, sebagai penyedia informasi dari kegiatan yang dilakukan dan sebagai alat monitoring yang memungkinkan pelacakan status laporan secara transparan berdasarkan tingkat urgensi. Algoritma priority queue adalah struktur data dalam ilmu komputer yang mengatur elemen berdasarkan prioritas, bukan urutan kedatangan. Dalam konteks

ini, laporan masyarakat dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat urgensi. Algoritma ini dapat diimplementasikan menggunakan heap (misalnya binary heap), yang memungkinkan operasi insert dan extract min/max dalam waktu $O(\log n)$, sehingga efisien untuk volume data besar. Dalam portal, ketika laporan masuk, system secara otomatis menetapkan prioritas berdasarkan kategori yang dipilih pengguna atau analisis otomatis. Hal ini berbeda dengan algoritma antrian biasa; pendekatan dinamis pada algoritma penjadwalan berprioritas (dynamic priority scheduling) menitikberatkan proses penentuan antrian berdasarkan aturan prioritas tertentu (seperti urgensi), bukan sekadar waktu kedatangan[14].

Penerapan ini meningkatkan efisiensi karena, pengurutan otomatis yang dimana laporan diproses berdasarkan prioritas, mengurangi waktu tunggu untuk kasus kritis, pengalokasian sumber daya, yaitu staf dapat fokus pada laporan prioritas tinggi, sementara yang lain diantrekan. Hal ini memastikan transparansi, karena masyarakat dapat melihat bagaimana laporan mereka ditangani, sekaligus memungkinkan audit internal. Dengan perancangan portal ini, DPRD Minahasa diharapkan dapat, meningkatkan partisipasi masyarakat, karena kemudahan akses daring, mengurangi birokrasi dan waktu respons, meningkatkan akuntabilitas melalui data terbuka dan pelaporan transparan, berkontribusi pada pembangunan daerah yang lebih inklusif dan responsif.

II. Metode

1. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Kantor Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kabupaten Minahasa. Lokasi ini dipilih karena mekanisme penyampaian informasi dan aspirasi di instansi tersebut masih bersifat konvensional dan memerlukan modernisasi sistem agar data dapat diakses publik secara langsung. Waktu penelitian direncanakan berlangsung selama kurang lebih 4 bulan, terhitung mulai dari tahap persiapan data hingga penyusunan laporan akhir.

2. Alat dan Bahan Penelitian

Untuk mendukung kelancaran proses perancangan dan pembuatan sistem, peneliti menggunakan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Perangkat Keras (Hardware):

- 1) Laptop Lenovo dengan prosesor AMD Athlon Silver 3050U with Radeon Graphics.
- 2) Memori (RAM) 4 GB.
- 3) SSD untuk penyimpanan data sistem.
- 4) Perangkat pendukung jaringan internet.

b. Perangkat Lunak (Software):

- 1) Sistem Operasi: Windows 11.
- 2) Bahasa Pemrograman: PHP (Hypertext Preprocessor) untuk logika server-side.
- 3) Basis Data: MySQL untuk manajemen penyimpanan data.
- 4) Editor Kode: Visual Studio Code (VS Code).
- 5) Web Server: XAMPP (Apache).
- 6) Web Browser: Google Chrome.

3. Teknik Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat terkait kebutuhan sistem. Teknik yang digunakan mengacu pada metode standar penelitian sistem informasi, yaitu:

- a. Observasi (Observation): Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap proses pelayanan aspirasi dan pengaduan yang sedang berjalan di DPRD Kabupaten Minahasa. Hal ini dilakukan untuk memahami alur kerja sistem lama yang masih manual serta mengidentifikasi kendala-kendala yang terjadi di lapangan, seperti penumpukan berkas atau lambatnya respons.
- b. Wawancara (Interview): Peneliti melakukan tanya jawab dengan pihak terkait (staf administrasi atau Kepala Bagian Umum di DPRD) untuk menggali informasi mendalam mengenai kebutuhan fitur yang diharapkan ada pada portal website serta aturan prioritas penanganan laporan yang berlaku saat ini.

- c. Studi Pustaka (Literature Study): Peneliti mengumpulkan data teoretis dari berbagai literatur, jurnal ilmiah, dan buku yang relevan dengan topik penelitian, khususnya mengenai penerapan algoritma Priority Queue, pengembangan E-Government, dan metode pengembangan sistem berbasis web.

4. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall. Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melangkah ke tahapan berikutnya. Tahapan metode Waterfall yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan (Communication & Requirement Analysis): Tahap awal ini berfokus pada analisis kebutuhan pengguna (user requirements). Peneliti mendefinisikan fitur apa saja yang harus ada dalam portal, seperti formulir pengaduan, sistem login, dan dasbor admin. Pada tahap ini juga ditentukan kriteria prioritas (misalnya: mendesak, penting, biasa) yang akan diproses oleh algoritma Priority Queue.
- b. Perancangan Sistem (Planning & Modelling): Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur system dan basis data. Peneliti membuat desain menggunakan diagram UML (Unified Modeling Language) seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram untuk memodelkan alur kerja system antrian prioritas. Selain itu, desain antarmuka (User Interface) juga dirancang agar mudah digunakan oleh masyarakat.
- c. Implementasi (Construction): Tahap ini merupakan proses penerjemahan desain ke dalam bahasa pemrograman. System dibangun menggunakan bahasa PHP dan basis data MySQL. Algoritma Priority Queue dikoding pada tahap ini untuk memastikan laporan yang masuk dapat diurutkan secara otomatis berdasarkan bobot urgensinya.
- d. Pengujian (Testing): Setelah system selesai dibangun, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi fungsionalitas system, seperti apakah fitur login berhasil, apakah laporan tersimpan di database, dan apakah algoritma prioritas berhasil menempatkan laporan mendesak di urutan teratas.
- e. Pemeliharaan (Deployment/Maintenance): Tahap akhir ini melibatkan penerapan sistem di lingkungan pengguna (DPRD) dan pemeliharaan berkala untuk memperbaiki bug atau kesalahan yang mungkin muncul setelah sistem digunakan secara nyata.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam metode pengembangan Waterfall yang bertujuan untuk menetapkan layanan, kendala, dan tujuan sistem secara rinci. metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970. Dikarenakan memiliki sifat yang natural dan terstruktur dalam setiap perancangan maupun implementasinya[15]. Pada tahap ini, kebutuhan sistem didefinisikan untuk mengatasi permasalahan mekanisme konvensional di DPRD Kabupaten Minahasa yang sebelumnya tidak terorganisir dan sulit diakses oleh publik.

Berdasarkan analisis terhadap proses bisnis yang berjalan dan kode program yang dikembangkan, sistem ini dirancang untuk mengubah alur kerja manual menjadi digital dengan fitur utama penentuan prioritas otomatis. Hal ini bertujuan untuk memastikan efisiensi pelayanan publik dan transparansi informasi.

a. Kebutuhan Fungsional (Functional Requirements)

Kebutuhan fungsional menggambarkan fitur-fitur spesifik yang harus dijalankan oleh sistem agar dapat melayani pengguna sesuai dengan tujuan perancangan. Berdasarkan struktur source code dan basis data yang telah dibangun, kebutuhan fungsional sistem adalah sebagai berikut:

1) Manajemen Akses Pengguna (Autentikasi)

- a) Sistem harus menyediakan fitur login yang aman menggunakan sesi (session) untuk membatasi akses ke halaman manajemen data.
- b) Sistem harus membedakan hak akses (role) antara Admin dan Petugas sebagaimana didefinisikan dalam struktur basis data, di mana Admin memiliki akses penuh sementara Petugas memiliki akses terbatas pada fungsi operasional tertentu.
- c) Masyarakat umum harus dapat mengakses halaman depan (landing page) dan formulir aspirasi tanpa perlu melakukan login untuk mempermudah partisipasi publik.

2) Pengelolaan Aspirasi Masyarakat

- a) Sistem harus menyediakan formulir digital bagi masyarakat untuk mengirimkan aspirasi dengan data input meliputi: Nama, Kontak, Kategori, dan Isi Pesan.
 - b) Sistem harus menyediakan pilihan kategori laporan yang spesifik, yaitu: Darurat, Kebijakan, Kegiatan, Sosialisasi, Pengumuman, dan Umum.
 - c) Sistem harus mampu menyimpan data aspirasi ke dalam basis data dengan status awal default "Baru", yang kemudian dapat diperbarui oleh Admin menjadi "Proses" atau "Selesai".
- 3) Penentuan Prioritas Otomatis (Automatic Priority weighting)
- a) Sistem harus memiliki logika algoritma di sisi server (PHP) yang secara otomatis mengonversi kategori laporan menjadi bobot prioritas angka (integer) saat data disimpan.
 - b) Aturan pembobotan otomatis yang ditetapkan adalah:
 - (1) Darurat = Prioritas 5 (Tertinggi/Merah).
 - (2) Kebijakan = Prioritas 4 (Tinggi/Oranye).
 - (3) Kegiatan & Sosialisasi = Prioritas 3 (Sedang/Kuning).
 - (4) Pengumuman & Umum = Prioritas 2 (Rendah/Hijau).
 - c) Sistem harus menampilkan label warna (badge) yang berbeda untuk setiap tingkat prioritas guna memudahkan visualisasi tingkat urgensi bagi pengguna dan admin.
- 4) Manajemen Informasi Publik
- a) Sistem harus memungkinkan Admin untuk mempublikasikan berita atau informasi dengan menyertakan judul, isi konten, dan gambar pendukung.
 - b) Daftar informasi di halaman utama harus diurutkan menggunakan mekanisme Priority Queue, di mana informasi dengan bobot prioritas lebih tinggi akan ditampilkan di posisi paling atas, menggeser informasi dengan prioritas lebih rendah meskipun informasi tersebut lebih baru.
- 5) Dashboard Monitoring (Admin)
- a) Sistem harus menyediakan halaman dashboard yang menyajikan statistik ringkas secara real-time, meliputi: Jumlah Total Informasi, Total Aspirasi Masuk, dan Jumlah Aspirasi Baru yang belum diproses.
 - b) Sistem harus menampilkan tabel daftar aspirasi terbaru yang memudahkan admin untuk melihat laporan yang masuk dan segera menindaklanjutinya.
- b. Kebutuhan Non-Fungsional (Non-Functional Requirements)
- Kebutuhan non-fungsional mendefinisikan batasan dan kualitas operasional sistem untuk memastikan kenyamanan dan keamanan penggunaan:
- 1) Keamanan Data (Security)
 - a) Kata sandi (password) pengguna (Admin/Petugas) harus disimpan dalam format terenkripsi (menggunakan algoritma hashing seperti Bcrypt) di dalam basis data untuk mencegah kebocoran data sensitif.
 - b) Input data dari masyarakat harus melalui proses sanitasi (escaping) untuk mencegah serangan injeksi kode (XSS/SQL Injection).
 - 2) Kinerja (Performance)
 - a) Proses pengurutan prioritas (sorting) harus dilakukan dengan cepat dan efisien menggunakan algoritma yang tertanam pada logika program, memastikan halaman memuat informasi prioritas tinggi tanpa jeda waktu yang signifikan.
 - 3) Antarmuka Pengguna (User Interface)
 - a) Sistem harus memiliki antarmuka yang responsif (mobile-friendly) sehingga dapat diakses dengan baik melalui

perangkat komputer maupun telepon pintar (smartphone), mengingat tingginya penggunaan perangkat seluler di masyarakat.

- b) Desain antarmuka harus menggunakan elemen visual yang jelas (seperti kartu informasi dan tabel data) untuk memudahkan interaksi pengguna.
- 4) Ketersediaan (Availability)
- a) Sistem dirancang berbasis web sehingga dapat diakses 24 jam sehari, memungkinkan masyarakat untuk menyampaikan aspirasi kapan saja tanpa terikat jam kerja kantor DPRD.

B. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk memberikan gambaran visual yang jelas mengenai alur kerja, interaksi pengguna, struktur basis data, dan logika algoritma sebelum tahap implementasi kode program. Tahap ini menggunakan pemodelan visual UML (Unified Modeling Language) dan perancangan skema basis data.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem dan bagaimana aktor berinteraksi dengannya. Berdasarkan hak akses yang terdapat pada sistem, terdapat tiga aktor utama yaitu Masyarakat (Publik), Petugas, dan Admin.

1) Masyarakat (Guest/Publik):

- a) Melihat Informasi Publik & Pengumuman (diurutkan prioritas).
- b) Mengirim Aspirasi (tanpa perlu login).
- c) Melacak Status Aspirasi.

2) Admin:

- a) Login ke Dashboard.
- b) Mengelola (CRUD) Data Pengguna (Admin/Petugas).
- c) Mengelola Informasi & Pengumuman.
- d) Memverifikasi dan Menindaklanjuti Aspirasi.

3) Petugas:

- a) Login ke Dashboard.
- b) Mengelola Informasi & Pengumuman (terbatas).
- c) Melihat Daftar Aspirasi.

Berikut Adalah gambar usecase sytem dapat di lihat pada gambar 1

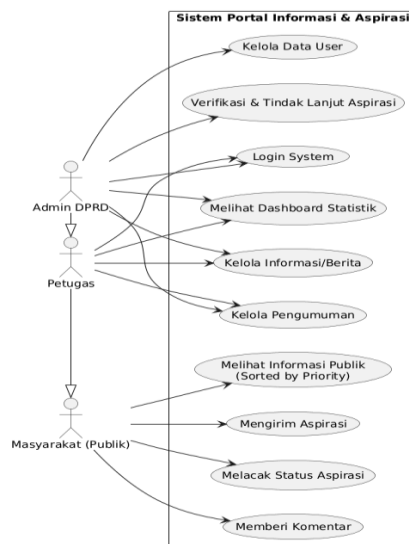


Figure 1. Use case Diagram Sistem PIP

Berikut adalah rincian hak akses aktor dalam sistem yang disajikan pada Tabel 1:

No	Aktor	Use Case	Deskripsi Aktivitas
1	Masyarakat (Publik)	Melihat Informasi Publik (Sorted by Priority)	Masyarakat dapat melihat daftar berita/informasi yang telah diurutkan otomatis berdasarkan tingkat prioritas (urgensi) tertinggi.
		Mengirim Aspirasi	Masyarakat mengisi formulir pengaduan/aspirasi tanpa perlu melakukan login terlebih dahulu.
		Melacak Status Aspirasi	Masyarakat dapat memantau status aspirasi mereka (Baru/Proses/Selesai) secara real-time.
		Memberi Komentar	Masyarakat dapat memberikan tanggapan atau komentar pada informasi publik yang tersedia.
2	Petugas	Login System	Melakukan autentikasi dengan username dan password untuk mengakses fitur manajemen.
		Melihat Dashboard Statistik	Melihat ringkasan data jumlah aspirasi dan informasi dalam bentuk grafik atau angka statistik.
		Kelola Informasi/Berita	Membuat, mengedit, atau menghapus konten berita/informasi publik.
		Kelola Pengumuman	Membuat dan mengelola pengumuman resmi dari DPRD.
3	Admin DPRD	(Mewarisi Hak Akses Petugas)	Admin memiliki semua akses yang dimiliki oleh Petugas.
		Kelola Data User	Menambah, mengedit, atau menghapus akun pengguna sistem (Admin lain atau

			Petugas).
		Verifikasi & Tindak Lanjut Aspirasi	Memvalidasi aspirasi yang masuk, menentukan status tindak lanjut, dan memperbarui status laporan.

Table 1. Deskripsi Use Case Sistem PIP

b. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas sistem dari awal hingga akhir. Diagram ini memodelkan logika utama sistem, yaitu bagaimana sebuah aspirasi dikirimkan oleh masyarakat dan bagaimana sistem secara otomatis menentukan prioritasnya berdasarkan kategori yang dipilih.

Alur kerja proses pengiriman aspirasi dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:

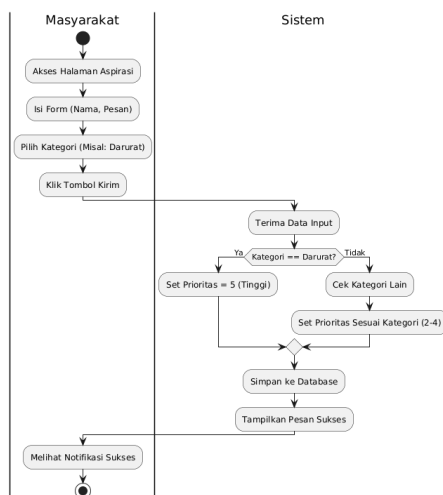


Figure 2. Activity Diagram Pengiriman Aspirasi

Penjelasan rinci mengenai alur aktivitas pada Gambar 4.2 disajikan dalam Tabel 4.2 berikut:

No	Aktor / Swimlane	Aktivitas	Keterangan
1	Masyarakat	Akses Halaman Aspirasi	Pengguna membuka halaman formulir aspirasi pada website.
2	Masyarakat	Isi Form (Nama, Pesan)	Pengguna melengkapi identitas dan isi laporan.
3	Masyarakat	Pilih Kategori	Pengguna memilih kategori (misal: Darurat, Kebijakan, Umum).
4	Masyarakat	Klik Tombol Kirim	Pengguna mengirimkan data ke server.
5	Sistem	Terima Data Input	Sistem menerima paket data dari formulir.
6	Sistem	Cek Kategori (Decision)	Sistem memeriksa kategori yang dipilih pengguna.
7	Sistem	Set Prioritas (Logika Algoritma)	- Jika Kategori = "Darurat", sistem otomatis memberi bobot prioritas 5 (Tinggi). - Jika Tidak, sistem memberi

			bobot 2-4 sesuai kategori lain.
8	Sistem	Simpan ke Database	Data yang sudah memiliki bobot prioritas disimpan ke tabel aspirasi.
9	Sistem	Tampilkan Pesan Sukses	Sistem memberikan umpan balik bahwa data berhasil dikirim.
10	Masyarakat	Melihat Notifikasi Sukses	Pengguna mengetahui laporannya telah masuk antrian.

Table 2. Penjelasan Alur Activity Diagram

c. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar tabel dalam basis data. Perancangan ini memastikan integritas data dan efisiensi penyimpanan.

Struktur relasi antar entitas dalam sistem dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:

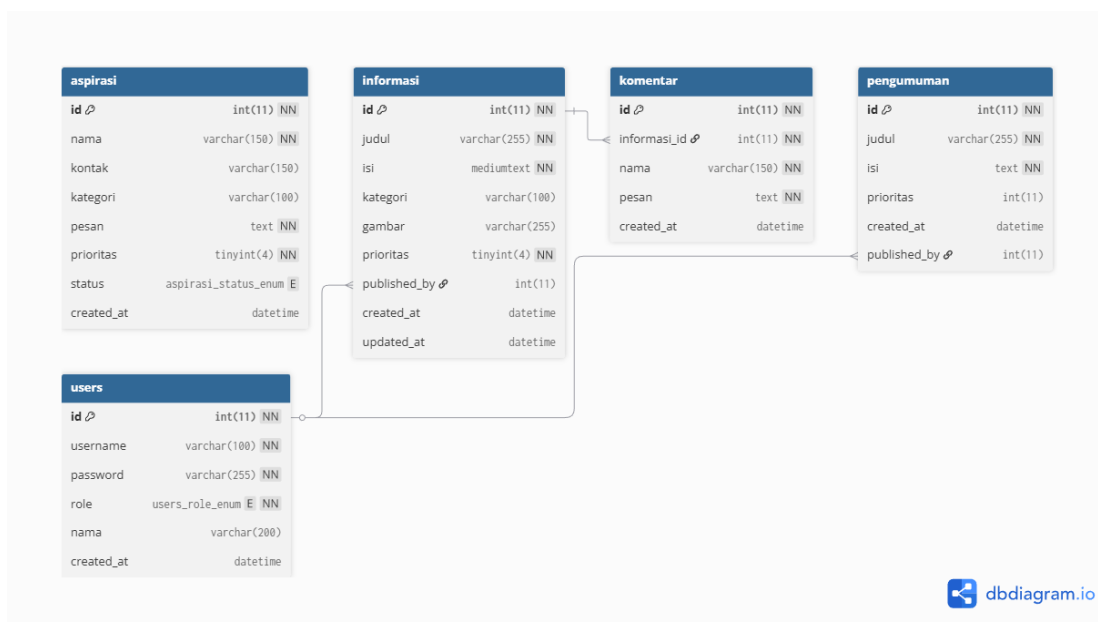


Figure 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Deskripsi fungsi setiap tabel dan relasinya dijelaskan pada Tabel 3 berikut:

Nama Tabel	Fungsi Utama	Relasi (Keterhubungan)
Users	Menyimpan data akun pengguna sistem (Admin dan Petugas) untuk keperluan login dan otorisasi.	Berelasi dengan tabel informasi dan pengumuman sebagai penyedia data Foreign Key (siapa yang mempublikasikan).
Aspirasi	Menyimpan data laporan aspirasi dari masyarakat, termasuk bobot prioritas dan status penanganan.	Tabel ini berdiri sendiri (Independent) karena menampung data transaksional dari publik tanpa perlu login.
Informasi	Menyimpan konten berita atau artikel publik yang	Memiliki relasi Many-to-One ke tabel users (satu user bisa

	memiliki tingkat prioritas tertentu.	menulis banyak berita). Memiliki relasi One-to-Many ke tabel komentar (satu berita bisa memiliki banyak komentar).
Pengumuman	Menyimpan pengumuman resmi yang bersifat penting/mendesak.	Memiliki relasi Many-to-One ke tabel users (published_by), yang mencatat user mana yang membuat pengumuman tersebut.
Komentar	Menyimpan tanggapan masyarakat terhadap informasi tertentu.	Memiliki relasi Many-to-One ke tabel informasi (informasi_id), menghubungkan komentar spesifik ke berita terkait.

Table 3. Deskripsi Struktur Tabel dan Relasi Database

C. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan realisasi dari rancangan yang telah dibuat menjadi sebuah aplikasi utuh yang dapat dijalankan. Sistem Portal Informasi dan Aspirasi DPRD Kabupaten Minahasa ini dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Berikut adalah tampilan antarmuka utama sistem:

a. Halaman Utama (Landing Page)

Halaman utama merupakan antarmuka pertama yang diakses oleh masyarakat umum. Pada halaman ini, sistem menampilkan daftar informasi dan berita publik. Sesuai dengan rancangan algoritma Priority Queue, informasi yang ditampilkan tidak sekadar diurutkan berdasarkan tanggal terbaru, melainkan berdasarkan Tingkat Prioritas.

Seperti terlihat pada Gambar 4, setiap kartu informasi dilengkapi dengan badge (label) warna yang berbeda sesuai tingkat urgensinya (misalnya: Merah untuk "Sangat Penting", Orange untuk "Penting", dan Hijau untuk "Rendah"). Hal ini memudahkan masyarakat untuk langsung melihat informasi yang paling krusial.



Figure 4. Halaman Utama dengan Informasi Terurut Prioritas

b. Halaman Login Administrator

Halaman login digunakan untuk membatasi hak akses ke halaman pengelolaan data. Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki peran (role) sebagai Admin atau Petugas. Sistem keamanan menerapkan enkripsi kata sandi untuk menjaga kerahasiaan akun pengguna.

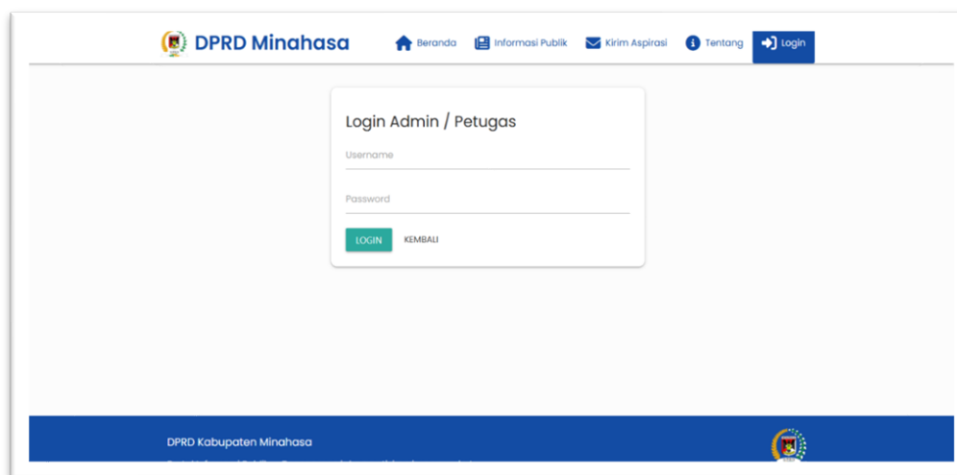


Figure 5. Halaman Login Admin/Petugas

c. Halaman Formulir Aspirasi

Halaman ini digunakan oleh masyarakat untuk menyampaikan laporan, kritik, atau saran kepada DPRD. Formulir dirancang sederhana agar mudah digunakan (user-friendly).

Poin penting pada halaman ini adalah kolom "Kategori". Ketika masyarakat memilih kategori tertentu (misalnya: "Darurat" atau "Kebijakan"), sistem di latar belakang (back-end) akan otomatis memberikan bobot nilai prioritas (1-5) yang akan menentukan posisi laporan tersebut di meja kerja Admin.

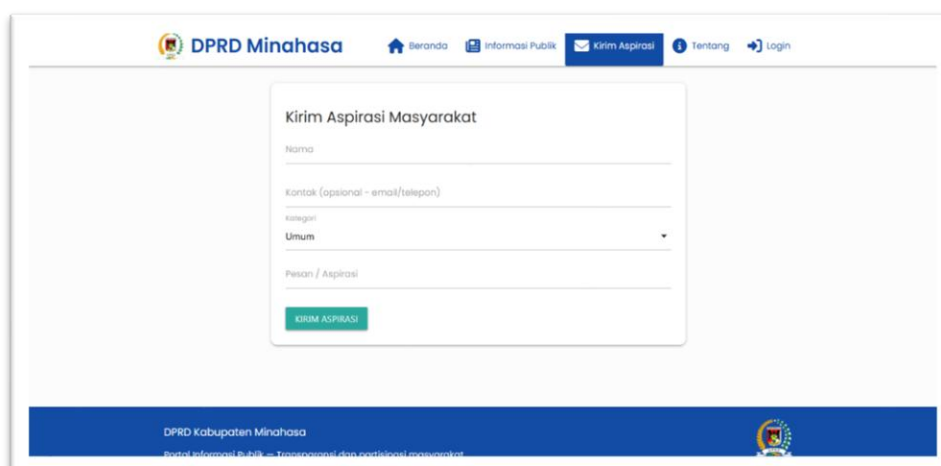


Figure 1. Formulir Pengiriman Aspirasi Masyarakat

d. Halaman Dashboard Admin (Antrian Aspirasi)

Halaman Dashboard adalah pusat kendali bagi Admin DPRD. Halaman ini menampilkan ringkasan statistik kinerja sistem, seperti jumlah total informasi dan jumlah aspirasi baru.

Fitur utama pada halaman ini adalah Tabel Daftar Aspirasi. Tabel ini merupakan implementasi nyata dari algoritma Priority Queue. Laporan yang masuk ditampilkan secara otomatis berdasarkan urutan prioritas tertinggi ke terendah. Artinya, laporan dengan kategori "Darurat" (Prioritas 5) akan selalu muncul di baris paling atas tabel agar segera ditindaklanjuti oleh Admin, meskipun laporan tersebut baru saja masuk.

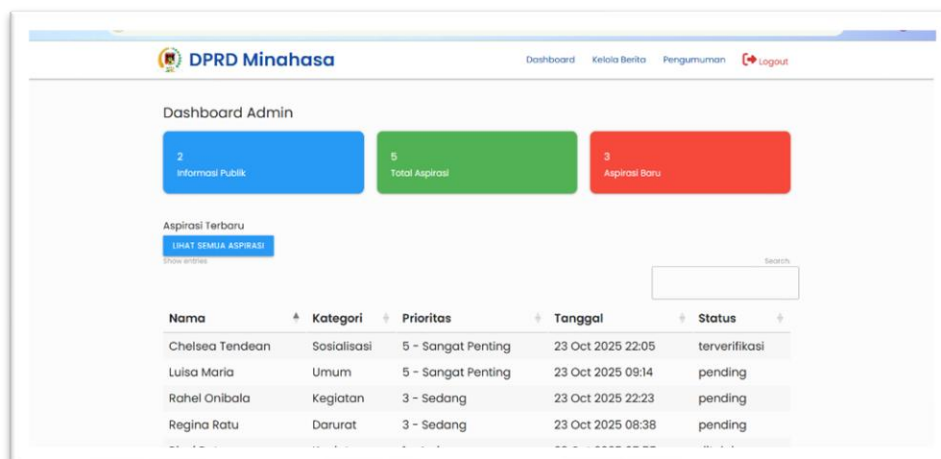


Figure 2. Halaman Login Admin/Petugas

e. Halaman Detail Informasi

Halaman ini menampilkan konten lengkap dari sebuah berita atau pengumuman yang dipilih oleh pengguna. Halaman ini menyajikan judul, gambar pendukung, label prioritas, serta isi lengkap informasi.

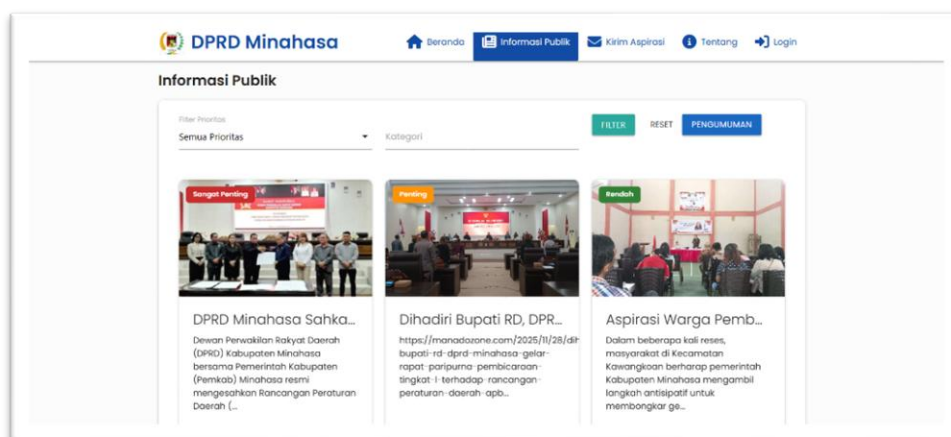


Figure 8. Tampilan Detail Informasi Publik

D. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibangun telah memenuhi spesifikasi kebutuhan fungsional dan berjalan sesuai dengan logika yang diharapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas fitur, serta Pengujian Algoritma untuk memvalidasi akurasi pengurutan data berdasarkan prioritas.

a. Pengujian Fungsional (Black Box Testing)

Pengujian Black Box berfokus pada fungsi eksternal perangkat lunak tanpa melihat struktur kode internalnya. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan input tertentu pada fitur-fitur utama dan mengamati output yang dihasilkan.

Pengujian dilakukan dengan memeriksa apakah setiap fungsi, tombol, dan alur kerja menghasilkan output yang diharapkan. Berikut adalah hasil pengujian fungsional pada sistem Portal Informasi DPRD:

No	Skenario Pengujian	Data Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login Admin	Username: admin Password: [Valid]	Sistem mengarahkan ke Halaman Dashboard Admin.	Sesuai Harapan	Berhasil

2	Login Gagal	Username: admin Password: [Salah]	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan kesalahan.	Sesuai Harapan	Berhasil
3	Input Aspirasi (Masyarakat)	Nama, Kategori, Pesan diisi lengkap.	Data tersimpan ke database dengan status "Baru".	Sesuai Harapan	Berhasil
4	Validasi Form Kosong	Mengosongkan kolom "Pesan" saat kirim aspirasi.	Sistem menolak dan meminta pengguna mengisi data.	Sesuai Harapan	Berhasil
5	Filter Informasi	Memilih filter Kategori "Pengumuman".	Hanya menampilkan informasi dengan kategori "Pengumuman".	Sesuai Harapan	Berhasil
6	Logout	Menekan tombol Logout.	Sesi berakhir dan kembali ke halaman Login.	Sesuai Harapan	Berhasil

Table 4. Hasil Pengujian Black Box

b. Pengujian Algoritma Priority Queue

Pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi bahwa algoritma Priority Queue yang diterapkan pada kode program (functions.php dan index.php) mampu mengurutkan aspirasi berdasarkan tingkat urgensi, bukan berdasarkan waktu kedatangan (FIFO - First In First Out).

Skenario Pengujian: Penulis memasukkan 3 data aspirasi secara berurutan dengan waktu dan kategori berbeda:

- Data A (Masuk 09:00): Kategori "Umum" → Bobot Prioritas 2 (Rendah).
- Data B (Masuk 09:05): Kategori "Darurat" → Bobot Prioritas 5 (Sangat Tinggi).
- Data C (Masuk 09:10): Kategori "Kebijakan" → Bobot Prioritas 4 (Tinggi).

Hasil pada Sistem: Berdasarkan logika pengurutan algoritma, sistem menampilkan urutan sebagai berikut pada Dashboard Admin:

- Posisi 1: Data B (Darurat) → Naik ke atas karena prioritas tertinggi.
- Posisi 2: Data C (Kebijakan).
- Posisi 3: Data A (Umum).

Nama	Kategori	Prioritas	Tanggal	Status	Aksi
Chelsea Tendean	Sosialisasi	5 - Sangat Penting	23 Oct 2025 22:05	terverifikasi	DETAIL HAPUS
Luisa Maria	Umum	5 - Sangat Penting	23 Oct 2025 09:14	pending	DETAIL HAPUS
Rahel Onibala	Kegiatan	3 - Sedang	23 Oct 2025 22:23	pending	DETAIL HAPUS
Regina Ratu	Darurat	3 - Sedang	23 Oct 2025 08:38	pending	DETAIL HAPUS
Rivni Detuage	Kegiatan	1 - Arsip	23 Oct 2025 05:55	ditolak	DETAIL HAPUS

Figure 9. Hasil Pengujian Pengurutan Algoritma Priority Queue

Analisis Hasil: Berdasarkan Gambar 9, terlihat bahwa sistem berhasil menempatkan laporan dengan kategori "Darurat" di posisi teratas daftar antrian, menggeser laporan lain yang memiliki prioritas lebih rendah meskipun laporan tersebut masuk lebih awal atau belakangan. Hal ini membuktikan bahwa algoritma Priority Queue berfungsi dengan baik dalam menentukan urgensi penanganan laporan.

E. Pembahasan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, sistem Portal Informasi Publik dan Aspirasi DPRD Kabupaten Minahasa ini telah berhasil dibangun sesuai dengan tujuan penelitian. Pembahasan mengenai kinerja dan dampak sistem dijabarkan sebagai berikut:

a. Efektivitas Penerapan Algoritma Priority Queue

Hasil pengujian membuktikan bahwa algoritma Priority Queue yang ditanamkan pada sistem mampu bekerja secara efektif dalam menentukan urutan penanganan laporan. Berbeda dengan sistem antrian konvensional (First Come First Served) yang menangani laporan semata-mata berdasarkan urutan kedatangan, sistem ini secara cerdas menempatkan aspirasi berkategori "Darurat" (Prioritas 5) di posisi teratas daftar kerja admin, meskipun laporan tersebut baru saja masuk.

Mekanisme ini memberikan solusi konkret terhadap permasalahan penumpukan laporan yang sebelumnya terjadi pada sistem manual. Dengan adanya pembobotan otomatis (automatic weighting) yang dikonversi dari kategori inputan masyarakat, subjektivitas staf dalam memilah berkas dapat diminimalisir, dan risiko terabaikannya laporan krusial dapat dihindari.

b. Peningkatan Efisiensi Penanganan Laporan

Implementasi sistem berbasis web ini terbukti meningkatkan efisiensi operasional Sekretariat DPRD. Sebelum adanya sistem, proses pencatatan dan pemilahan aspirasi memakan waktu lama karena dilakukan secara manual. Dengan sistem ini, proses rekapitulasi data terjadi secara real-time. Staf DPRD (Admin) tidak perlu lagi menyusun laporan secara manual karena sistem menyediakan dashboard yang menampilkan statistik dan daftar antrian yang sudah terorganisir rapi berdasarkan tingkat urgensinya. Efisiensi ini terlihat pada tiga aspek utama: (1) pencatatan aspirasi yang berlangsung secara otomatis, (2) pemilahan laporan yang tidak lagi memerlukan verifikasi manual, dan (3) percepatan proses peninjauan oleh admin melalui tampilan dashboard yang terstruktur. Ketiga aspek ini berkontribusi langsung terhadap pengurangan waktu operasional dan peningkatan produktivitas staf.

c. Transparansi dan Akuntabilitas Pelayanan Publik

Sistem ini berhasil menjawab tuntutan Undang-Undang Keterbukaan Informasi Publik (UU KIP) dengan menyediakan fitur pelacakan status (tracking). Masyarakat kini dapat memantau secara langsung apakah aspirasi mereka masih berstatus "Baru", sedang "Diproses", atau sudah "Selesai". Selain itu, fitur publikasi informasi yang dilengkapi label prioritas (warna merah/kuning/hijau) memudahkan masyarakat untuk membedakan informasi yang bersifat mendesak dan informasi umum, sehingga penyampaian informasi menjadi lebih tepat sasaran dan transparan. Dari sudut pandang akuntabilitas, sistem ini memenuhi indikator layanan publik seperti keterbukaan status penanganan, kejelasan alur tidak lanjut, dan konsistensi publikasi informasi. Ketiga indikator tersebut menunjukkan bahwa sistem tidak hanya mempermudah komunikasi pemerintah, masyarakat tetapi juga meningkatkan kualitas tata kelola informasi publik.

Secara keseluruhan, secara keseluruhan, transformasi dari mekanisme manual ke sistem digital berbasis Priority Queue ini tidak hanya mempercepat alur kerja internal DPRD, tetapi juga meningkatkan kualitas pelayanan publik menjadi lebih responsif, akuntabel, dan modern. Meskipun demikian, penelitian ini mengindikasikan beberapa potensi tantangan implementasi, seperti kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem digital, kebutuhan peningkatan infrastruktur jaringan di wilayah tertentu, dan resistensi pengguna terhadap perubahan dari prosedur manual ke digital. Analisis tantangan ini penting untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas sistem dalam jangka panjang.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap Portal Informasi Publik di DPRD Kabupaten Minahasa, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Keberhasilan Perancangan Sistem: Penulis telah berhasil merancang dan membangun sistem informasi pelayanan aspirasi berbasis website menggunakan metode Waterfall. Sistem ini menggantikan mekanisme pelaporan konvensional yang sebelumnya tidak terorganisir menjadi sistem digital yang terpusat, sehingga memudahkan masyarakat untuk menyampaikan aspirasi tanpa batasan waktu dan tempat.
2. Efektivitas Algoritma Priority Queue: Implementasi algoritma Priority Queue pada sistem terbukti berjalan sesuai logika perancangan. Sistem mampu memberikan bobot prioritas secara otomatis berdasarkan kategori laporan dan mengurutkan daftar aspirasi di halaman admin dari prioritas tertinggi (Darurat) ke terendah. Hal ini memastikan bahwa laporan yang bersifat mendesak mendapatkan penanganan lebih awal dibandingkan laporan biasa, mengatasi

[ISSN 2598-9936 \(online\), https://ijins.umsida.ac.id](https://doi.org/10.21070/ijins.v27i1.1864), published by [Universitas Muhammadiyah Sidoarjo](https://www.umsida.ac.id/)

masalah penumpukan antrian yang terjadi pada system manual.

3. Peningkatan Transparansi dan Efisiensi: system ini memberikan dampak positif terhadap transparansi pelayanan public melalui fitur pelacakan status (tracking) aspirasi. Masyarakat dapat mengetahui sejauh mana laporan mereka diproses, yang secara langsung meningkatkan akuntabilitas DPRD. Selain itu, efisiensi kerja staf meningkat karena tidak perlu lagi melakukan pemilahan berkas manual untuk menentukan urgensi laporan.

System ini masih memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan yang dapat dilakukan meliputi integrasi notifikasi otomatis melalui email atau WhatsApp untuk memberikan informasi perkembangan laporan secara real time kepada pelapor, serta penerapan machine learning untuk menganalisis tingkat urgensi laporan secara sistematis berdasarkan isi pesan yang dikirim masyarakat. Selain itu, system juga dapat diintegrasikan dengan layanan informasi pemerintah daerah lainnya agar alur koordinasi menjadi lebih efektif.

Pengembangan aplikasi mobile merupakan langkah penting berikutnya untuk meningkatkan aksesibilitas dan kemudahan penggunaan bagi masyarakat. Dengan berbagai peluang pengembangan tersebut, penelitian lanjutan dapat diarahkan untuk memperluas fungsi sistem sehingga mampu meningkatkan kualitas pelayanan publik dan efektivitas penanganan aspirasi masyarakat secara lebih optimal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DPRD Kabupaten Minahasa atas dukungan, kerja sama, serta kesempatan yang diberikan dalam proses pengumpulan data dan pengembangan sistem. Apresiasi juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan berharga sehingga penelitian dan penyusunan artikel ini dapat berjalan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas pengelolaan laporan melalui penerapan portal informasi publik berbasis website.

References

1. M. Program Studi Magister Administrasi Publik and S. Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Korespondensi, "EVALUASI KETERBUKAAN INFORMASI PUBLIK PADA ERA DIGITAL MENURUT UNDANG-UNDANG NOMOR 14 TAHUN 2008 TENTANG KETERBUKAAN INFORMASI PUBLIK (STUDI PADA BADAN PUSAT STATISTIK KABUPATEN PANDEGLANG) EVALUATION OF PUBLIC INFORMATION DISCLOSURE IN THE DIGITAL ERA ACCORDING TO LAW NUMBER 14 OF 2008 CONCERNING PUBLIC INFORMATION DISCLOSURE (STUDY AT THE CENTER FOR STATISTICS OF PANDEGLANG REGENCY)," [Online]. Available: <https://pandeglangkab.>
2. H. Tetiawadi, P. R. Studi Manajemen Informatika Politeknik Malinau Jl Ladang, D. Malinau Seberang, K. Malinau Utara Kabupaten Malinau, and K. Utara, "Sistem Informasi Publik Sekretariat DPRD Kabupaten Malinau," *Jurnal Bangkit Indonesia*, vol. 12, no. 01, 2023.
3. D. Thomas, "EVALUASI IMPLEMENTASI PERATURAN DAERAH SEBAGAI SEBUAH HUKUM DALAM RANGKA MENINGKATKAN FUNGSI LEGISLASI DPRD PROVINSI SUMATERA UTARA," *Jurnal Prointegrita*, 2022, Accessed: Dec. 05, 2025. [Online]. Available: thomasdachi@gmail.com
4. A. Selvia1 and I. H. Dwimawanti2, "EFEKTIVITAS E-ASPIRASI UNTUK MENYERAP ASPIRASI MASYARAKAT DI DPRD KABUPATEN SEMARANG." [Online]. Available: <http://www.fisip.undip.ac.id>
5. I. Septiani and N. W. Isnawaty, "EFEKTIVITAS SISTEM INFORMASI PEMERINTAH DAERAH (SIPD) DALAM PENGELOLAAN KEUANGAN DAERAH DI SEKRETARIAT DPRD PROVINSI JAWA BARAT."
6. K. Imam, M. Hanif, Z. Ubadillah, and N. Azise, "Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Website."
7. K. Santa and K. O. P. Unonongo, "Sistem Informasi Laporan Tunjangan Profesi Guru Berbasis Website di Kantor Kementerian Agama Kabupaten Minahasa Development of Teacher Professional Allowance Report Information System Using Prototype Method at Ministry of Religious Affairs, Minahasa."
8. E. R. S. Moningkey, M. B. Triyono, and F. N. Wauran, "Mokobang SDGP Website Analysis and Design," 2022.
9. S. K. Lumanauw, G. D. P. Maramis, and E. R. S. Moningkey, "Sistem Pengelolaan Pengaduan Whistleblowing System Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 9, no. 2, 2025, doi: 10.33395/remik.v9i2.14790.
10. W. P. Aji, "Ulasan Literatur Menganalisis Aplikasi Berbasis Website," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, vol. 4, pp. 8445–8468, 2024, Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
11. H. R. Panambunan and S. C. Kumajas, "Perancangan Website Sistem Pengaduan Masyarakat Di Kantor Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Minahasa Public Complaints System Website Design At The Population And Registration Office Minahasa District Civil."
12. R. Fikri, "EFEKTIVITAS SISTEM PENGARSIPAN BERBASIS TEKNOLOGI DI SEKRETARIAT DPRD PROVINSI RIAU," 2025.
13. J. A. Aryandi, M. A. Nugraha, Y. A. A. Basith, M. F. Pratama, D. Pradeka, and D. Anggraini, "Implementasi Algoritma Queue untuk Menentukan Prioritas Pelayanan Umum di Rumah Sakit," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, vol. 7, no. 2, p. 218, Sep. 2023, doi: 10.26798/jiko.v7i2.806.
14. R. Setyawatu and A. B. Maulachela, "Penerapan Algoritma Dynamic Priority Scheduling Pada Aplikasi Antrian Pencucian Mobil Berbasis Mobile (Implementation of Dynamic Priority Scheduling Algorithm in Mobile Car Queue Washing Applications)," vol. 2, no. 1, pp. 29–35, 2020.
15. E. Christian, N. Kristianti, D. Putra Anugrahnu, P. Bagus, A. A. Putra, and V. H. Pranatawijaya, "IMPLEMENTASI ALGORITMA FIFO DAN DESCENDING PRIORITY QUEUE PADA SISTEM ANTRIAN PELAYANAN KESEHATAN PUSKESMAS BUNTOK", doi: 10.47111/JTI.