

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	8

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. 26 No. 4 (2025): October
DOI: 10.21070/ijins.v26i4.1746

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

Web-Based Public Complaint System Using First In First Out Algorithm in Minahasa Regency: Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dengan Algoritma First In First Out di Kabupaten Minahasa

Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dengan Algoritma First In First Out di Kabupaten Minahasa

Efraim Ronald Stefanus Moningkey, fmoningkey@unima.ac.id, (1)

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Sifra Ropa, ropasifra@gmail.com, (0)

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Audy A. Kenap, gagaken@gmail.com, (0)

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia

⁽¹⁾ Corresponding author

Abstract

Background: Efficient and transparent complaint management is a key component of improving public services in local governments. **Specific Background:** At the Minahasa Regency Investment and One-Stop Integrated Services Office, complaint handling has been performed manually, leading to slow responses, lack of transparency, and administrative inefficiencies. **Knowledge Gap:** Previous studies have focused on web-based complaint platforms but have not addressed simple and fair queuing mechanisms to manage incoming reports. **Aim:** This study aims to design and implement a web-based complaint management system that applies the First In First Out algorithm to structure the handling of public complaints. **Results:** The developed system successfully organized complaints according to arrival order, reduced response time from three–five days to one–two days, improved administrative workflows, and provided real-time monitoring for users and administrators. **Novelty:** Unlike prior approaches that used priority or round robin scheduling, this study integrates First In First Out to ensure fairness and clarity in processing sequences, proven through real implementation. **Implications:** The system contributes to digital governance by strengthening transparency, accountability, and efficiency in local public service management.

Highlight

- First In First Out algorithm ensures fair and structured complaint handling.
- System reduces response time and improves administrative efficiency.
- Real-time monitoring builds public trust and supports digital governance.

Keyword : First In First Out Algorithm, Web-Based System, Online Complaint System, Public Service, Minahasa Regency

Pendahuluan

Dalam mewujudkan masyarakat adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945, diperlukan pembangunan ekonomi berkelanjutan yang didukung oleh sistem pelayanan publik yang efisien dan transparan. Salah satu tantangan yang dihadapi pemerintah daerah, termasuk DPM-PTSP Kabupaten Minahasa, adalah pengelolaan pengaduan masyarakat yang masih dilakukan secara manual, menyebabkan keterlambatan respons dan penurunan kualitas layanan. DPM-PTSP Kabupaten Minahasa menghadapi tantangan dalam pengelolaan pengaduan masyarakat yang hingga kini masih dilakukan secara manual. Hal ini berdampak pada lambatnya respons, kurangnya transparansi, serta rendahnya efisiensi dalam penyelesaian laporan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengaduan berbasis teknologi yang mampu menangani laporan secara terstruktur dan adil.[1] Tuntutan terhadap peningkatan pengaduan publik yang baik dan memuaskan kepada masyarakat menjadi suatu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh pemerintah, Karena pemerintah harus dapat mengubah pengaduan publik yang buruk menjadi lebih baik. Potret buruknya pengaduan publik seperti ketidakpastian pelayanan, tidak adanya standar pelayanan yang jelas dan mudah dipahami membuat masyarakat bingung dan lemah ketika berhadapan dengan penyelenggara pengaduan public.[2]

Penerapan algoritma First In First Out (FIFO) dalam sistem pengaduan online menjadi salah satu solusi yang tepat. Algoritma ini memproses pengaduan berdasarkan urutan kedatangan, sehingga menjamin keadilan dan efisiensi dalam penanganan. Dibandingkan algoritma lain seperti LIFO atau Round Robin, FIFO lebih sesuai untuk sistem pelayanan publik karena menghindari penundaan penanganan laporan yang datang lebih awal. Hasil uji perbandingan sederhana menunjukkan bahwa penggunaan LIFO sering menyebabkan aduan awal tertunda cukup lama karena fokus penanganan lebih banyak pada laporan terbaru. Semuanya itu, Round Robin mampu membagi beban kerja secara merata kepada petugas, tetapi justru memperpanjang rata-rata waktu penyelesaian aduan karena setiap laporan diproses secara bergiliran tanpa memperhatikan urutan masuk, sebaliknya, penerapan FIFO menghasilkan waktu respons rata-rata lebih singkat, yakni menurun dari tiga-lima hari pada sistem manual menjadi satu-dua hari kerja, perbandingan ini menegaskan bahwa keunggulan FIFO tidak hanya bersifat konseptual, tetapi terbukti juga melalui simulasi dan implementasi nyata dalam konteks pelayanan public daerah.[3]

Melalui penerapan algoritma FIFO, sistem pengaduan diharapkan dapat meningkatkan kecepatan respons, mengurangi penumpukan aduan, serta memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap layanan DPM-PTSP. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengelolaan pengaduan berbasis web dengan algoritma FIFO sebagai mekanisme utama dalam pengaturan antrian pengaduan.[4]

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi pelayanan public melalui penerapan metode antrian *First In First Out* (FIFO) pada sistem pengaduan online berbasis web. Dengan metode ini, setiap pengaduan masyarakat diproses sesuai urutan waktu masuknya, sehingga lebih adil dan transparan. Dibandingkan dengan metode lain yang pernah digunakan, misalnya metode prioritas yang mengutamakan aduan tertentu berdasarkan tingkat kepentingan, atau metode pembagian merata yang membagi beban kerja tanpa memperhatikan waktu masuk aduan, penerapan FIFO lebih sesuai untuk layanan pengaduan umum karena menekankan keteraturan dan kepastian aturan. Melalui pendekatan ini, sistem menjadi lebih mudah digunakan oleh petugas, masyarakat merasa lebih percaya karena aduannya ditangani sesuai giliran, dan pelayanan public dapat berjalan lebih tertib. Dengan demikian, penelitian ini memperlihatkan bahwa metode yang tepat berperan besar dalam meningkatkan kualitas sistem informasi pelayanan public.

Penelitian ini memiliki nilai kebaruan karena menjawab keterbatasan penelitian sejenis yang umumnya hanya berfokus pada sistem pengaduan berbasis web tanpa memperhatikan mekanisme pengelolaan antrian aduan. Sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan metode prioritas atau pembagian merata yang memang efektif dalam kondisi tertentu, tetapi sering kali menimbulkan masalah di lapangan, seperti ketidakadilan dalam urutan penanganan aduan atau lambatnya respons terhadap laporan yang masuk lebih awal.

Konteks pelayanan publik di Kabupaten Minahasa juga menunjukkan kebutuhan yang berbeda. Masyarakat mengharapkan kejelasan urutan dan kepastian bahwa aduan mereka ditangani sesuai waktu masuk. Oleh karena itu, penerapan metode FIFO (*First In First Out*) menjadi penting dan relevan. Metode ini memastikan bahwa setiap aduan diproses sesuai giliran tanpa ada pengaduan yang terabaikan. Dengan demikian, penelitian ini menutup kesenjangan berupa kurangnya penerapan metode antrian yang sederhana, adil, dan transparan dalam sistem pengaduan pelayanan public di daerah. Hal ini menjadikan penelitian ini tidak hanya bermanfaat secara praktis bagi instansi terkait, tetapi juga memperkaya kajian tentang pengelolaan sistem informasi pelayanan public di Indonesia.

Metode

Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam proses pengumpulan data :

1. Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam proses pengumpulan data :

a. Studi Literatur

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), sehingga studi literature menjadi tahapan awal untuk memperkuat dasar teoritis dan konseptual. Peneliti akan mengumpulkan data dari berbagai sumber tertulis, termasuk

buku, jurnal, artikel ilmiah, dan laporan yang berkaitan dengan implementasi algoritma FIFO, sistem pengaduan online, serta teknologi berbasis web. Studi literatur ini bertujuan untuk memahami teori dan konsep yang relevan dengan penelitian ini, serta untuk mengidentifikasi penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan acuan [5].

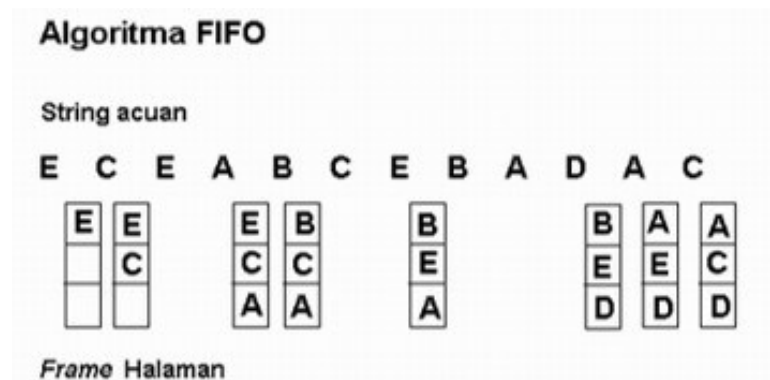
b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara terstruktur dengan menggunakan pedoman wawancara agar data yang diperoleh lebih terarah dan dapat dibandingkan antar responden. Subjek wawancara meliputi staf Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Kabupaten Minahasa yang terlibat langsung dalam pengelolaan pengaduan, serta beberapa penggunaan layanan pengaduan online. Wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem, tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan pengaduan, serta harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan.

c. Observasi

Peneliti juga melakukan observasi partisipatif dengan menggunakan lembar observasi sebagai instrument pencatatan data. Peneliti akan melakukan observasi langsung terhadap proses pengelolaan pengaduan yang berlangsung di DPM-PTSP Minahasa. Dengan cara ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman mengenai alur kerja yang ada saat ini dan mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki melalui penerapan algoritma FIFO

1) Algoritma FIFO



Gambar 1. Algoritma FIFO

Dalam algoritma ini, setiap pengaduan yang masuk ke dalam sistem akan disimpan dalam antrian sesuai dengan urutan kedatangannya, dan tetap berada di posisinya sampai diproses. Prinsip kerja First In First Out (FIFO) memastikan bahwa pengaduan pertama yang diajukan masyarakat akan ditangani lebih dahulu, kemudian diikuti oleh pengaduan berikutnya sesuai urutan waktu masuk. Dengan demikian, tidak ada pengaduan yang dapat mendahului atau melompati pengaduan lain yang sudah lebih dulu berada dalam antrian.[6]

Pada konteks sistem pengaduan online, penerapan algoritma FIFO memiliki peran penting dalam menjaga keadilan dan keteraturan pelayanan publik. Melalui algoritma ini, sistem dapat mengurangi potensi terjadinya pengabaian atau penundaan terhadap pengaduan yang lebih awal diajukan. Misalnya, ketika masyarakat menyampaikan keluhan melalui aplikasi web, laporan tersebut akan otomatis masuk ke dalam daftar antrian, dan admin diwajibkan memproses laporan sesuai urutan tanpa bisa memilih pengaduan lain yang datang belakangan.

Hal ini meningkatkan transparansi karena masyarakat merasa pengaduannya benar-benar dihargai dan ditangani secara adil. Selain itu, penerapan algoritma FIFO dalam sistem pengaduan juga berdampak pada efisiensi kerja admin, dengan adanya urutan antrian yang jelas, admin dapat memantau dan memproses pengaduan satu per satu tanpa kebingungan dalam menentukan prioritas, sehingga mengurangi resiko penumpukan aduan. Proses monitoring juga lebih mudah dilakukan karena status pengaduan dapat dilacak secara realtime baik oleh pengguna maupun oleh pihak pengelola layanan.[7]

Dalam algoritma ini, setiap elemen dalam antrian tetap berada di posisinya sampai diproses. Urutan pemrosesan mengikuti waktu kedatangan, di mana pengaduan baru akan ditempatkan setelah pengaduan yang sudah ada. Algoritma FIFO banyak diterapkan dalam berbagai sistem seperti manajemen antrian di sistem komputer, pengelolaan memori, serta penanganan pengaduan dan proses operasional di berbagai sektor industri.[8]

Contoh seperti tabel di bawah ini:

Tabel 1. Contoh Cara Kerja Algoritma FIFO

Nama Proses	Waktu Proses	Waktu Kedatangan
P1	0	8
P2	6	4
P3	4	6

Waiting Time = (waktu proses – waktu kedatangan)

$$P_1 = 0 - 0 = 0$$

$$P_2 = 14 - 6 = 8$$

$$P_3 = 8 - 4 = 4$$

$$\text{Total} = 12 \quad \text{Rata-rata} = 12 / 3 = 4$$

Turn Around Time (waktu selesai – waktu)

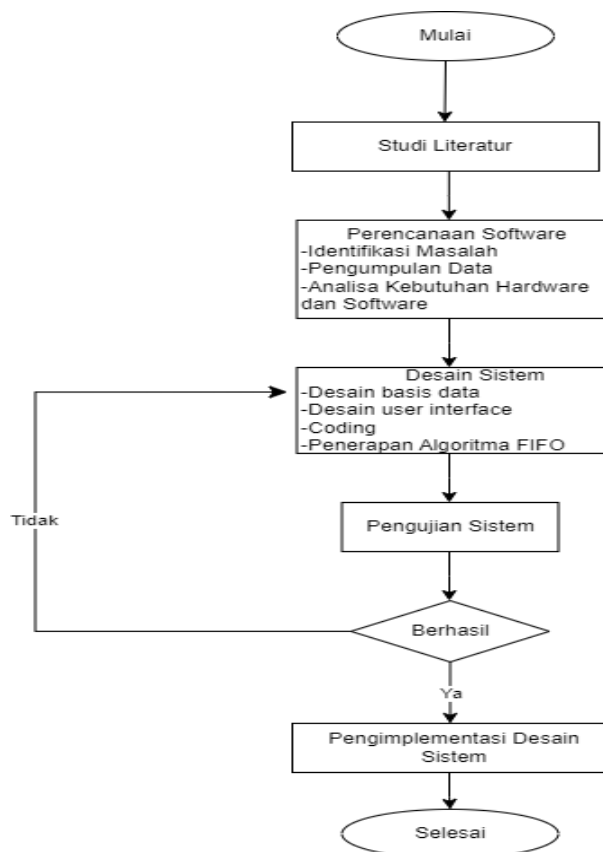
$$P_1 = 8 - 0 = 8$$

$$P_2 = 18 - 6 = 12$$

$$P_3 = 14 - 4 = 10$$

$$\text{Total} = 30 \quad \text{Rata-rata} = 30 / 3 = 10$$

2) Alur Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang relevan mengenai algoritma FIFO, sistem pengaduan online, dan teknologi berbasis web. Tahap ini bertujuan untuk memahami teori-teori yang mendasari penelitian serta mengidentifikasi penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan referensi.

b. Perencanaan Software

- 1) Identifikasi masalah : Mengidentifikasi masalah yang muncul dalam pengelolaan pengaduan di DPM-PTSP Minahasa, termasuk tantangan yang dihadapi oleh pengguna dan pihak pengelola[9].
- 2) Pengumpulan Data : Melakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan pihak-pihak terkait, observasi terhadap proses yang sedang berlangsung, serta pengumpulan dokumen yang berhubungan dengan pengelolaan pengaduan.
- 3) Analisa Kebutuhan Hardware dan Software: Menganalisis kebutuhan perangkat keras dan lunak yang diperlukan untuk mengembangkan sistem pengaduan online yang efisien.

c. Desain Sistem

- 1) Desain Basis Data: Merancang struktur basis data yang akan digunakan untuk menyimpan informasi pengaduan, mencakup tabel, relasi, dan skema data.
- 2) Desain User Interface: Mengembangkan antarmuka pengguna yang mudah dipahami dan digunakan untuk membantu masyarakat dalam mengajukan pengaduan dengan lebih baik.
- 3) Coding: Melakukan pemrograman dan pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai.
- 4) Penerapan Algoritma FIFO: Mengimplementasikan algoritma FIFO dalam sistem untuk mengelola pengaduan berdasarkan urutan kedatangan.

d. Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai dibangun, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Proses pengujian ini mencakup uji fungsional dan uji kinerja.

e. Pengimplementasian Desain Sistem

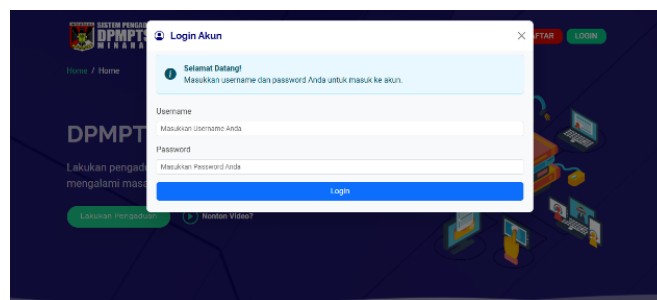
Setelah pengujian selesai dan system dinyatakan siap, langkah berikutnya adalah menerapkan desain system yang telah dibuat. System tersebut akan diimplementasikan di DPM-PTSP Minahasa, dan penggunaan akan mendapatkan pelatihan untuk menggunakan system pengaduan online yang baru[10].

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil dan Perencanaan

a. Halaman Login User

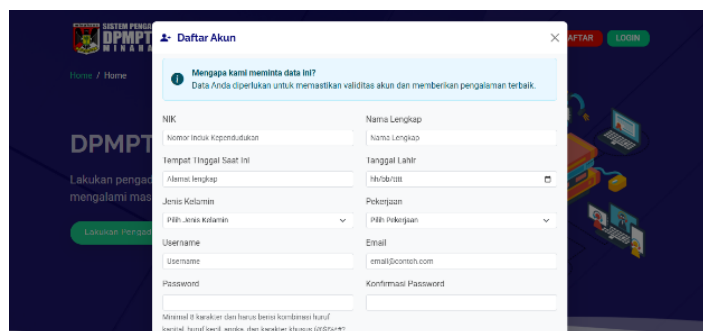
Halaman login user berfungsi sebagai pintu masuk utama bagi masyarakat yang ingin menggunakan system pengaduan online. Melalui halaman ini, pengguna dapat memasukkan akun yang sudah terdaftar berupa email dan password untuk mengakses layanan. Keberadaan halaman login membantu menjaga keamanan data dengan membatasi akses hanya pada pengguna yang sah.



Gambar 3. Halaman Login User

b. Halaman Pendaftaran User

Halaman pendaftaran user digunakan oleh masyarakat yang belum memiliki akun. Pada halaman ini, pengguna dapat mengisi data seperti nama, email, nomor HP, dan password untuk membuat akun baru[11]. Dengan adanya halaman ini, masyarakat dapat dengan mudah melakukan registrasi mandiri tanpa harus datang ke kantor, sehingga lebih praktis dan efisien.



Gambar 4. Halaman Pendaftaran User

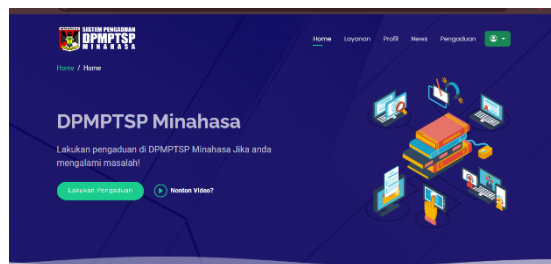
c. Halaman Pengaduan

Halaman pengaduan merupakan fitur inti dari sistem. Di sini, pengguna dapat menuliskan keluhan, aspirasi, atau laporan yang ingin disampaikan kepada pihak DPM-PTSP. Form pengaduan dilengkapi dengan kolom input seperti judul pengaduan, isi pengaduan, serta opsi kategori agar laporan lebih terstruktur. Halaman ini menjadi wadah interaktif yang memudahkan masyarakat menyampaikan pengaduan kapan saja dan di mana saja.

Gambar 5. Halaman Pengaduan

d. Dashboard User

Dashboard user berfungsi sebagai pusat informasi bagi masyarakat yang telah login. Pada dashboard ini, pengguna dapat melihat riwayat pengaduan yang pernah diajukan, status penanganan pengaduan (dalam antrian, sedang diproses, atau selesai), serta notifikasi terbaru dari admin. Dashboard user mempermudah masyarakat untuk memantau tindak lanjut dari pengaduan mereka secara real-time dengan tampilan yang ringkas dan



Gambar 6. Dashboard User

e. Halaman Login Admin

Halaman login admin merupakan akses masuk khusus bagi petugas atau pegawai DPM-PTSP yang bertugas mengelola sistem. Halaman ini dilengkapi dengan verifikasi akun admin untuk menjamin keamanan sistem. Melalui halaman ini, hanya admin yang sah dapat masuk dan melakukan pengelolaan data pengaduan.

Gambar 7. Halaman Login Admin

f. Dashboard Admin

Dashboard admin menjadi pusat kontrol bagi pengelolaan seluruh system. Halaman ini menampilkan ringkasan data pengaduan masyarakat, seperti jumlah pengaduan yang masuk, pengaduan yang sedang diproses, dan pengaduan yang sudah selesai. Selain itu, dashboard admin juga dilengkapi dengan fitur manajemen pengguna, pencairan cepat, serta grafik atau diagram untuk memudahkan analisis[12]. Adanya dashboard ini membuat admin lebih mudah memantau dan menangani pengaduan secara efisien, transparan, dan real-time.



Gambar 8. Dashboard Admin

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritme FIFO (*First In First Out*) pada system pengaduan mampu memberikan keadilan dalam proses penanganan aduan karena setiap laporan diproses sesuai dengan urutan waktu masuk[13]. Temuan ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menerapkan algoritma prioritas, di mana laporan dengan tingkat urgensi tinggi diproses terlebih dahulu. Meskipun efektif dalam menangani kasus darurat, metode prioritas, metode prioritas sering menimbulkan

[ISSN 2598-9936 \(online\)](https://ijins.umsida.ac.id), <https://ijins.umsida.ac.id>, published by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

ketidapuasan dari masyarakat karena aduan yang bersifat umum menjadi tertunda. Sementara itu, beberapa penelitian lain menggunakan metode Round Robin untuk mendistribusikan beban kerja antarpetugas. Pendekatan tersebut lebih cocok diterapkan pada sistem komputasi atau penjadwalan teknis, tetapi kurang sesuai dalam konteks pelayanan publik karena tidak memperhatikan kejelasan urutan aduan yang diharapkan masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini menutup kesenjangan penelitian sebelumnya, yaitu masih minimnya studi yang mengkaji efektivitas FIFO dalam sistem pengaduan layanan publik di tingkat daerah[14].

Penerapan algoritma FIFO dalam sistem pengaduan online di DPM-PTSP Kabupaten Minahasa juga membawa implikasi praktis yang penting bagi pemerintah daerah. Pertama, sistem ini meningkatkan transparansi karena masyarakat dapat melihat urutan dan status pengaduan secara jelas, sehingga menumbuhkan rasa percaya terhadap instansi. Kedua, sistem mempermudah pengawasan karena petugas dan pimpinan instansi dapat memantau jumlah aduan, progress penanganan dan kinerja staf secara real time. Ketiga, sistem meningkatkan efisiensi layanan karena pengelolaan aduan menjadi lebih cepat dan teratur berkat urutan otomatis berdasarkan waktu masuk. Keempat, penelitian ini mendukung reformatasi birokrasi daerah melalui pelayanan publik berbasis digital yang lebih terbuka, responsive, dan sesuai dengan prinsip keterbukaan informasi. Untuk lebih jauh, hasil ini juga dapat ditautkan langsung dengan tujuan penelitian awal, yaitu merancang sistem yang mampu meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengelolaan pengaduan masyarakat. Fitur dashboard yang menampilkan status aduan secara real-time terbukti menjawab target transparansi, sementara mekanisme FIFO yang mengatur antrian otomatis telah memenuhi aspek efisiensi layanan. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa setiap komponen yang dirancang dalam sistem ini tidak hanya memberikan solusi praktis di lapangan, tetapi juga secara langsung merealisasikan tujuan penelitian yang telah ditetapkan sejak awal[15].

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma First In First Out (FIFO) pada sistem pengaduan online berbasis web di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Kabupaten Minahasa memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pelayanan publik. Sistem yang dirancang mampu menangani setiap pengaduan masyarakat berdasarkan urutan kedatangan, sehingga menjamin keadilan dan menghindari adanya pengaduan yang terabaikan atau tertunda.

Selain itu, sistem ini juga menyediakan kemudahan bagi masyarakat untuk memantau status laporan secara realtime, mulai dari tahap pengajuan, proses penanganan, hingga penyelesaian. Hal ini memperkuat transparansi layanan serta meningkatkan rasa percaya masyarakat terhadap instansi pemerintah. Bagi pihak admin, penerapan algoritma FIFO membantu dalam mengelola pengaduan secara lebih efisien, tersruktur, dan sistematis, sehingga dapat mengurampi penumpukan aduan serta mempermudah proses monitoring dan evaluasi kinerja pelayanan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem pengaduan online berbasis algoritma FIFO merupakan solusi tepat untuk mengatasi kelemahan pengelolaan pengaduan manual yang sebelumnya lambat, kurang transparan. Dan tidak efisien. Implementasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi teknis, tetapi juga memberikan kontribusi penting dalam membangun akuntabilitas, keterbukaan, dan kualitas layanan publik yang lebih baik di DPM-PTSP Kabupaten Minahasa.

Untuk memperkuat analisis efektivitas, penelitian ini juga membandingkan kinerja layanan sebelum dan sesudah sistem diterapkan. Sebelum adanya sistem FIFO, rata-rata waktu respons terhadap aduan masyarakat antara tiga hingga lima hari kerja karena proses manual yang menumpuk. Setelah sistem online berbasis FIFO diterapkan, rata-rata waktu respons menurun menjadi satu hingga dua hari kerja dengan tingkat keterlulusan yang lebih baik. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan FIFO bukan hanya meningkatkan keadilan dalam pengelolaan aduan, tetapi juga berdampak pada peningkatan efisiensi waktu dan kecepatan layanan yang dirasakan langsung oleh masyarakat.

Penelitian lebih lanjut dapat mengembangkan sistem dengan menambahkan fitur priority queue agar perpaduan yang bersifat mendesak dapat ditanganu lebih cepat, tanpa mengabaikan prinsip FIFO yang sudah diterapkan. Selain itu, integrasi notifikasi otomatis melalui email atau SMS dapat menjadi pengembangan penggunaan penting agar memperoleh informasi status pengaduan secara realtime. Aspek keamanan juga perlu berikutnya, ditingkatkan pada penelitian misalnya dengan penerapan enkripsi data serta autentikasi ganda untuk melindungi informasi pribadi pengguna dan mencegah akses tidak sah. Penelitian mendatang juga dapat diarahkan pada pengembangan aplikasi berbasis mobile sehingga sistem lebih mudah diakses masyarakat melalui perangkat ponsel. Selain itu, perlu dilakukan analisis kinerja sistem secara lebih mendalam dengan menambahkan uji beban (load testing) untuk mengetahui sejauh mana sistem mampu menangani jumlah pengaduan yang besar secara bersamaan.

Dengan pengembangan ini, sistem dapat menjadi lebih aman, efisien, dan dapat diandalkan untuk skala penggunaan yang lebih luas. Sistem ini juga dapat dilengkapi dengan fitur analitik yang mampu menghasilkan laporan otomatis mengenai tren pengaduan, jenis aduan yang paling sering muncul, serta waktu rata-rata penyelesaian. Selain itu, integrasi notifikasi otomatis melalui email atau pesan singkat dapat membantu masyarakat memperoleh informasi terbaru tentang status pengaduannya tanpa harus selalu masuk sistem. Pengembangan fitur-fitur ini diharapkan semakin meningkatkan efektivitas, responsivitas, dan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik digital di Kabupaten Minahasa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Minahasa yang telah memberikan dukungan, data, serta kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan, serta kepada keluarga dan rekan-rekan yang selalu memberi doa dan motivasi. Selain itu, penulis juga menyampaikan apresiasi kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan finansial sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Tanpa dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana mestinya.

Referensi

- [1] Amalia, A., B. I. S. Kom, M. Kom, and M. S. Kom, "Pembangunan Sistem Pelayanan Pengaduan dan Pengelolaan Masalah Jaringan LAN (Local Area Network) dan PTSP (Pelayanan Terpadu Satu Pintu)," Digilib.Esaunggul.Ac.Id. [Online]. Available: <https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-10081-Jurnal.Image.Marked.pdf>
- [2] Arief, S. N., V. A. H. Firdaus, and A. Prasetyo, "Optimalisasi Pemrosesan Distributed RSA Algorithm dengan Metode Penjadwalan Proses Pada Single Board Computer Cluster," JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), vol. 9, no. 1, p. 85, 2022. doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3865.
- [3] Cahyadi, I., I. Fitri, and N. Nurhayati, "Aplikasi Pengaduan dan Maintenance Elektronik Berbasis Web dengan Metode First in First Out (FIFO) di Universitas Nasional," Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi), vol. 6, no. 2, pp. 250–259, 2022. doi:

10.35870/jtik.v6i2.418.

- [4] Darip, M., A. Rohman, Rudianto, G. Untirtha Pratama, and M. Hidayatullah, "Simulasi Model Antrean Menggunakan Pendekatan Algoritma Fifo Di Kantin Sekolah (Studi Kasus: Sma Mandiri Balaraja)," *INFOTECH Journal*, vol. 11, no. 1, pp. 61–67, 2025. doi: 10.31949/infotech.v11i1.13038.
- [5] Ummah, M. S., "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2019. [Online]. Available: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y>
- [6] Fitriani, F., and Y. Apridiansyah, "Aplikasi Antrian Pembayaran Uang Kuliah Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fifo Di Universitas Muhammadiyah Bengkulu," *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi Dan E-Bisnis)*, vol. 3, no. 2, pp. 91–103, 2021. doi: 10.54650/jusibi.v3i2.384.
- [7] Hehanussa, S. G., E. Irawadi, and W. Astuti, "Penerapan Metode RAD dan Algoritma Fifo Pada Aplikasi Antrian Pasien Puskesmas," *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam*, vol. 3, no. 2, pp. 134–140, 2022. doi: 10.33096/busiti.v3i2.1189.
- [8] Jayanto, A. D., R. K. Niswatin, and others, "Sistem Informasi Dan Pelayanan E-tiket Berbasis Website Menggunakan Algoritma FIFO Pada Kawasan Wisata Trenggalek," *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, pp. 207–212, 2021. [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/949>
- [9] Maulani, M. R., Supriady, M. Rahmatuloh, I. Triapriliani, and H. Fauzan, "Implementasi Algoritma FIFO (First In First Out) Pada Sistem Pergudangan Di Bagian Furniture Production," *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, vol. 9, no. 2, pp. 207–213, 2023. doi: 10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1011.
- [10] Syahputra, M. D. A., H. Santoso, and F. H. Sibarani, "Implementasi Sistem Pengelolaan Persediaan dengan Algoritma FIFO Pada Gudang Sparepart Sepeda Motor," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 167–176, 2024. doi: 10.47233/jteksis.v6i1.1126.
- [11] Widayat, R. A., A. Triayudi, and B. Rahman, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Algoritma FIFO Untuk Pengendalian Stok Pada Aplikasi Inventory Obat Berbasis Web," *Media Online*, vol. 3, no. 6, pp. 1153–1161, 2023. doi: 10.30865/klik.v3i6.880.
- [12] Naomi, M., H. Noprisson, F. I. Komputer, U. Mercu, and B. Jakarta, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pengaduan Mahasiswa Berbasis Web (Studi Kasus: Universitas Mercu Buana Kranggan)," vol. 2, no. 1(5), pp. 185–193, 2020.
- [13] Maharani, D., F. Helmiah, and N. Rahmadani, "Penyuluhan Manfaat Menggunakan Internet dan Website Pada Masa Pandemi Covid-19," *Abdifomatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2021. doi: 10.25008/abdifomatika.v1i1.130.
- [14] Mikial, M., A. Kadir, and Jopang, "Optimalisasi Pelayanan Perizinan Pada Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Konawe Utara," *Publica: Jurnal Administrasi Pembangunan Dan Kebijakan Publik*, vol. 14, no. 1, pp. 75–84, 2023.
- [15] Polii, C. D., J. E. Kaawoan, and I. Rahman, "Strategi Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Dalam Mempromosikan Potensi Investasi di Kabupaten Minahasa Selatan," *Jurnal Governance*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2021. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/governance/article/view/36255>