

Sistem Informasi Layanan Pengaduan Konsumen berbasis Android melalui UPT. PK Medan Disperindag Sumatera Utara

Novita Amalia^{1)*}, Samsudin²⁾, Muhamad Alda³⁾

^{1,2,3)} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

novitaamalia014@gmail.com¹⁾ samsudin@uinsu.ac.id²⁾ muhamadalda@uinsu.ac.id³⁾

Received: 10 June 2024

Accepted: 17 June 2024

Published: 20 June 2024



*novitaamalia014@gmail.com
[m](#)

Kata Kunci: Algoritma FIFO,
Firebase, Layanan Pengaduan

**DSI: Jurnal Data Science
Indonesia** is licensed under a
Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International (CC BY-NC
4.0).

Abstrak : Di era globalisasi, teknologi informasi (TI) berkembang sangat pesat, mendorong perusahaan dan pemerintahan untuk terus memperbarui kegiatan bisnis agar tidak ketinggalan zaman. Dalam pelayanan, banyak yang sudah menggunakan TI untuk mempermudah kegiatan layanan, namun UPT Perlindungan Konsumen Medan masih menggunakan metode manual dalam pengelolaan pengaduan konsumen, sehingga pelayanan pengaduan masih belum efektif. Terdapat masalah signifikan dalam pengelolaan pengaduan konsumen karena hanya ada empat UPT Perlindungan Konsumen di Sumatera Utara (Medan, Siantar, Kisaran, dan Sibolga), yang menyebabkan konsumen dari wilayah yang lebih luas harus datang langsung ke UPT untuk mengajukan pengaduan, memakan waktu dan biaya besar. Selain itu, sistem pelayanan di UPT PK Medan masih manual dan belum terotomatisasi, mengakibatkan pelayanan yang kurang efektif dan efisien serta menyulitkan pegawai dalam menjalankan tugas mereka. Menyadari kesulitan ini, penulis memutuskan untuk mengembangkan sistem baru. Dalam pengembangan, sistem informasi yang ada akan diperbarui menjadi aplikasi berbasis Android dengan menerapkan algoritma *First In First Out* (FIFO). Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan dapat mempermudah konsumen dalam mengajukan pengaduan di UPT Perlindungan Konsumen Medan tanpa harus datang langsung, serta mempercepat penanganan pengaduan. Sistem ini dibangun menggunakan Android karena sifatnya yang open-source dan kemampuannya memudahkan masyarakat mengakses layanan melalui smartphone di mana pun dan kapan pun, serta lebih efisien digunakan oleh masyarakat. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk memfasilitasi konsumen dalam menyampaikan pengaduan secara efisien, dengan memastikan bahwa pengaduan yang masuk diproses berdasarkan urutan antrian.

PENDAHULUAN

Dalam teknologi informasi, alat dan sistem digunakan untuk mengelola data menjadi informasi yang relevan dan bermanfaat [1]. Kualitas informasi ditentukan oleh ketepatan, relevansi, dan ketepatan waktu [2]. IT memudahkan berbagai aktivitas manusia sehari-hari [3]. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Sumatera Utara berperan strategis bagi sektor industri dan UMKM dalam mencapai efisiensi dan kemandirian. Dinas ini juga memonitor pengaduan konsumen melalui UPT. Perlindungan Konsumen, yang menangani keluhan konsumen, menyelesaikan sengketa, mengawasi produk, dan menyediakan layanan hukum. Konsumen dapat mengadukan masalah terkait barang dan jasa seperti makanan, kosmetik, PLN, PDAM, jasa pengiriman, dan asuransi [4]. UPT. Perlindungan Konsumen sangat bermanfaat bagi konsumen di Sumatera Utara.

Menurut Bapak Ferdinan Martin Sinaga, Kepala Seksi Pengawasan Barang Beredar dan Jasa di UPT. Pengaduan Konsumen Medan, UPT. Perlindungan Konsumen hanya ada di Medan, Siantar, Kisaran, dan Sibolga. UPT. PK Medan melayani pengaduan dari Kota Medan, Binjai, Kabupaten Langkat, Deli Serdang,

Serdang Bedagai, dan Kota Tebing Tinggi. Konsumen dari daerah lain kesulitan mengajukan pengaduan karena harus datang langsung ke UPT, yang memakan waktu dan biaya. Proses pengaduan dilakukan secara manual, yang mengurangi efisiensi dan efektivitas pelayanan serta menyulitkan pegawai [5].

Untuk meningkatkan efektivitas penerapan sistem informasi pengaduan, peneliti akan mengembangkan aplikasi berbasis Android dengan algoritma *First In First Out* (FIFO). Aplikasi ini mempermudah konsumen mengajukan pengaduan di UPT. Perlindungan Konsumen Medan tanpa perlu datang langsung, mempercepat penanganan pengaduan. Android dipilih karena open-source dan memudahkan akses melalui smartphone kapan pun dan di mana pun [6]. Metode FIFO memastikan pengaduan dilayani sesuai urutan masuk, meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan [7].

TINJAUAN LITERATUR

Penelitian tentang Sistem Informasi Layanan Pengaduan telah banyak dilakukan dengan berbagai studi kasus, salah satunya adalah penelitian dari Ambo Ala yang berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Pengaduan dan Penyelesaian Sengketa Konsumen (Studi Kasus: Badan Penyelesaian Sengketa Konsumen Kota Pekanbaru) [8]. Penelitian ini menguraikan implementasi sistem informasi pengaduan sengketa konsumen di Kota Pekanbaru. Dengan menerapkan metode perancangan *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) serta metode pengembangan sistem *waterfall*, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem tersebut efektif dalam memfasilitasi konsumen untuk melakukan pengaduan secara cepat, akurat, dan hemat biaya, sambil meningkatkan kinerja pegawai dalam menyelesaikan pengaduan.

Penelitian berikutnya tentang Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat Balai Besar POM Kota Pontianak Berbasis Mobile membahas keberhasilan pembangunan sistem yang memfasilitasi masyarakat untuk melaporkan produk obat dan makanan yang dipertanyakan melalui aplikasi seluler di Kota Pontianak [9]. Sistem ini bertujuan untuk mempercepat proses pengaduan, memungkinkan masyarakat untuk memberikan masukan secara efisien dan cepat terkait produk obat dan makanan yang mereka konsumsi.

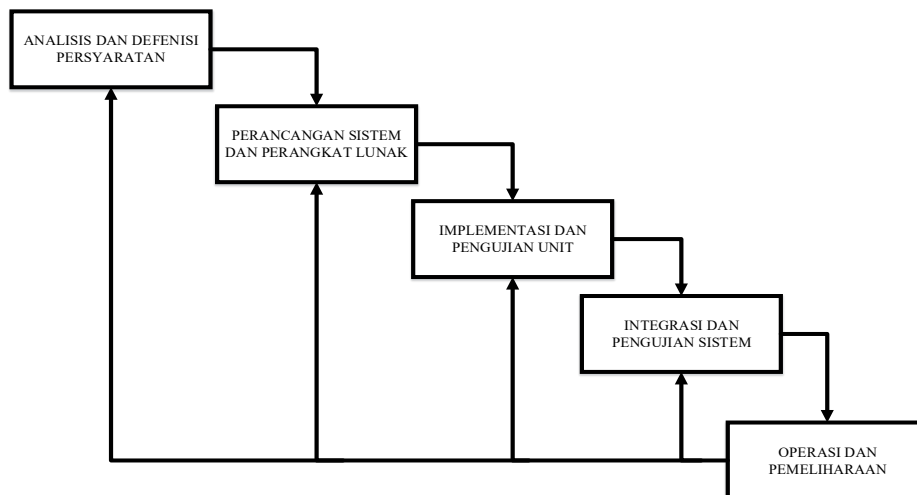
Penelitian Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat Lingkup Desa Gunung Tanjung Berbasis Web dan SMS Gateway dengan Metode Antrian FIFO membahas implementasi sistem layanan pengaduan masyarakat berbasis online yang memungkinkan masyarakat untuk menyampaikan keluhan melalui pesan singkat atau SMS, dan keluhan tersebut akan ditampilkan di sebuah website [10]. Sistem ini menggunakan metode antrian FIFO (*First In First Out*), yang berarti keluhan yang masuk pertama kali akan ditangani terlebih dahulu sebelum keluhan lainnya.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini menyesuaikan langkah-langkah pengembangan aplikasi atau sistem sebelumnya agar lebih efektif diterapkan bagi masyarakat luas. Sistem informasi yang ada akan diperbarui menjadi aplikasi berbasis Android dengan menerapkan algoritma FIFO. Sistem yang menggunakan metode FIFO memastikan bahwa pengaduan yang masuk pertama kali akan dilayani terlebih dahulu, sehingga pelayanan dapat diproses dan diselesaikan segera, serta mampu meningkatkan kualitas pelayanan tanpa menunggu proses yang lama dan lebih terstruktur.

METODE PENELITIAN

Untuk menjawab pertanyaan penelitian, peneliti menggunakan metode yang sesuai dengan tujuan penelitian. Metode R&D (*Research and Development*) berkembang pesat sebagai pendekatan sistematis untuk menghasilkan, menguji, dan meningkatkan produk atau proses. Dalam membangun sistem, metode pengembangan yang dipilih adalah *Waterfall*, karena sistematis dan terstruktur [11].

Metode *Waterfall* memastikan setiap tahap diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, meminimalkan risiko dan kesalahan. Pendekatan linear *Waterfall* memfasilitasi dokumentasi rinci dan pelacakan progres secara efisien [12]. Berikut adalah model *Waterfall*:



Gambar 1. Proses Model *Waterfall*

Dari ilustrasi yang terlampir, berikut adalah tahapan-tahapan dalam proses model *waterfall* [13]:

- 1) Analisis dan Definisi Persyaratan
Tahap ini memetakan kebutuhan pengguna ke dalam solusi teknis yang konkret untuk memastikan keselarasan antara ekspektasi dan hasil akhir sistem. Melibatkan kolaborasi dengan pihak terkait di UPT Perlindungan Konsumen Medan untuk mengidentifikasi masalah spesifik dan menyusun strategi yang tepat.
- 2) Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak
Tahap ini merancang struktur dan fungsi sistem, memastikan semua komponen bekerja secara terintegrasi. Pemodelan proses sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dengan empat jenis diagram: Usecase, Sequence, Activity, dan Class. Firebase digunakan untuk perancangan basis data.
- 3) Implementasi dan Pengujian Unit
Membuat dokumentasi rinci untuk setiap fungsi atau modul, memudahkan pemeliharaan dan pengembangan selanjutnya. Desain dieksekusi dalam bahasa pemrograman Java, aplikasi diuji dan dijalankan pada perangkat Android untuk memastikan kinerja optimal sebelum dirilis.
- 4) Integrasi Sistem
Menggabungkan modul-modul program yang sudah diuji secara terpisah menjadi satu entitas yang beroperasi sebagai satu kesatuan.
- 5) Operasi dan Pemeliharaan
Menjaga ketersediaan dan keandalan sistem dengan melakukan tindakan preventif dan korektif sesuai kebutuhan

HASIL PENELITIAN

Pada bagian ini disampaikan hasil penelitian (pengembangan model atau imlementasi dari algoritma) yang diperoleh secara sistematis dan konstruktif dilengkapi dengan pembahasan yang komprehensif yang mendukung tujuan penelitian dan memperkuat kesimpulan. Dalam menjelaskan penelitian secara detail dapat menggunakan tabel dan gambar ataupun grafik yang disisipkan dalam tulisan. Pembahasan dapat dilakukan dalam beberapa sub bab.

a) Analisis Kebutuhan

Pada sebuah sistem agar mengetahui bagaimana sistem yang akan dibuat, maka dibutuhkan sebuah analisis sistem. Analisis kebutuhan memiliki tujuan untuk menemukan kesesuaian antara kebutuhan bisnis dan kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibuat, serta menilai apakah kebutuhan-kebutuhan tersebut telah terpenuhi atau belum secara memadai. Karena itu, tahapan analisis kebutuhan meliputi pemetaan profil UPT. Perlindungan Konsumen Medan, evaluasi sistem yang sedang beroperasi, dan perumusan sistem yang akan diusulkan.

1) Sistem berjalan

Hasil observasi dan wawancara dengan UPT. Perlindungan Konsumen Medan menunjukkan bahwa proses pengaduan konsumen masih dilakukan secara manual. Konsumen harus datang langsung ke UPT. Perlindungan Konsumen untuk mengisi formulir secara manual menggunakan kertas, yang membuat pelayanan tidak efektif dan efisien serta menyulitkan pegawai. Konsumen biasanya datang dengan membawa berkas dan bukti permasalahan, kemudian mengisi formulir di tempat. Setelah data terkumpul, pegawai menindaklanjuti masalah tersebut, memeriksa apakah pengaduan sesuai dengan ketentuan. Jika tidak, pengaduan ditolak dan konsumen akan dihubungi kembali. Namun, jika sesuai, konsumen dan pelaku usaha dapat melakukan mediasi. Setelah mediasi selesai, akan diberikan hasil putusan terkait pengaduan. Pegawai kemudian melaporkan semua pengaduan kepada Kepala UPT. Perlindungan Konsumen Medan.

2) Sistem Usulan

a. Dari Sisi User

Konsumen mengakses aplikasi, mendaftar jika belum memiliki akun, atau langsung masuk jika sudah terdaftar. Setelah login, *dashboard* akan ditampilkan. Konsumen memilih menu "Lapor", memperbarui detail akun jika diperlukan, lalu mengisi formulir aduan dengan informasi pelaku usaha, permasalahan, dan bukti. Setelah mengirim aduan, sistem menampilkan review dan konfirmasi aduan sesuai peraturan. Konsumen menerima notifikasi tentang status aduan (diterima, ditolak, atau dalam proses) dan dapat melacak aduan serta berkomunikasi dengan Admin melalui menu "Saya".

b. Dari Sisi Admin

Admin login dan melihat *dashboard* dengan statistik laporan. Admin menindaklanjuti aduan berdasarkan antrian dengan mengklik laporan yang masuk, memberikan keterangan, dan memilih status aduan (diterima, ditolak, dalam proses). Admin dapat mengelola laporan yang sedang diproses dan memasukkan file. Setiap laporan dan *chat* yang masuk memberikan notifikasi kepada Admin, yang dapat membalas *chat* melalui menu chat.

c. Dari Sisi Pimpinan

Pimpinan login untuk mengakses *dashboard* dengan statistik aduan. Untuk melihat daftar aduan, pimpinan mengklik tombol laporan. Pimpinan dapat mencetak laporan yang diunduh langsung atau berdasarkan rentang waktu dengan mengklik tombol unduhan dan memilih waktu, kemudian hasil unduhan berupa file PDF.

3) Penerapan Algoritma FIFO

Di sini kita menerapkan algoritma FIFO (*First In First Out*), yang mengurutkan pengaduan berdasarkan urutan kedatangan, di mana pengaduan pertama yang masuk akan diproses terlebih dahulu.

Dalam pelayanan, terdapat beberapa karakteristik penting:

- 1) Tingkat Kedatangan (λ): Mengukur frekuensi orang yang datang ke lokasi layanan dalam interval waktu tertentu. Pola kedatangan bisa konstan (deterministik) atau acak (poisson/eksponensial).
- 2) Tingkat Pelayanan (μ): Mengacu pada jumlah individu yang dilayani dalam satu periode waktu tertentu, sesuai dengan pola kedatangan.

Rumus waktu pelayanan: $T = \lambda / \mu$

- T = Waktu Pelayanan

- λ = Tingkat Kedatangan

- μ = Tingkat Pelayanan

Contoh penerapan algoritma FIFO pada layanan pengaduan konsumen:

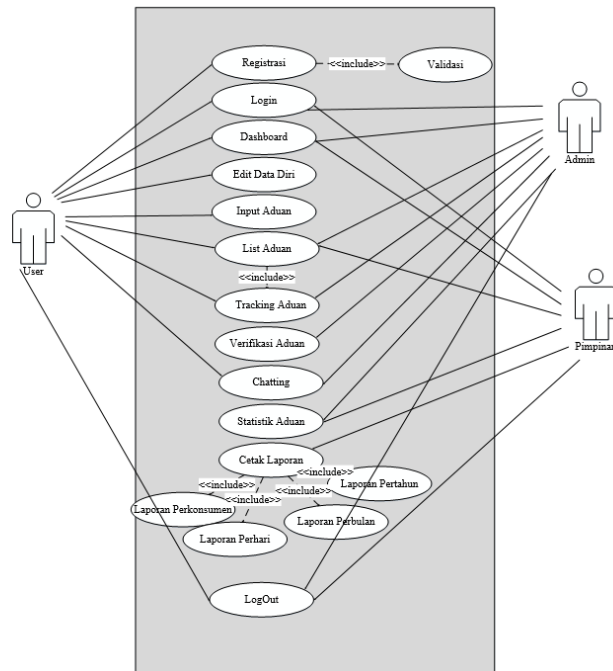
Jika ada 10 konsumen dengan 1 penerima pengaduan, maka:

$$\mu = 1$$

$$T = \lambda / \mu = 10 / 1 = 10$$

b) Desain Sistem

Desain sistem menggunakan *use case diagram*, yang merangkum interaksi antara pengguna, sistem, dan entitas eksternal dalam berbagai skenario. Sistem ini melibatkan tiga aktor: *user* atau konsumen, admin, dan kepala UPT. Berikut adalah *use case diagram* Sistem Informasi Layanan Pengaduan Konsumen:



Gambar 2. Use Case Diagram

c) Implementasi

Implementasi sistem Android dari hasil analisis dan perancangan sebelumnya merupakan tahap penting dalam mengubah konsep menjadi kenyataan, diikuti dengan pengujian untuk memverifikasi apakah sistem sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya

1) Tampilan *Splash Screen*

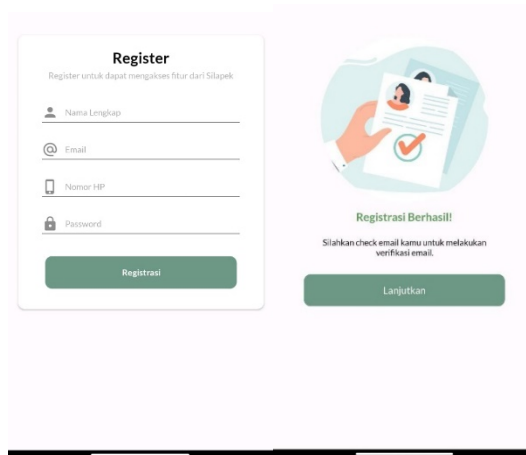
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan *Splash Screen*



Gambar 3. Tampilan *Splash Screen* Aplikasi

2) Tampilan Registrasi *User*

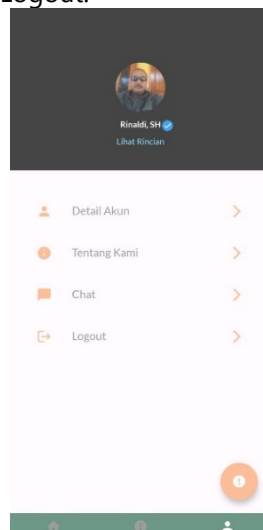
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan *form* registrasi dan tampilan bahwa registrasi berhasil dilakukan pada sisi *user*.



Gambar 4. Tampilan Registrasi dan Tampilan Berhasil Melakukan Registrasi *User*

3) Tampilan Menu Saya

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman menu saya yang terdapat menu Detail Akun, Tentang Kami, *Chat* dan Logout.



Gambar 5. Tampilan Menu Saya

4) Tampilan *Chat* Pada *User*

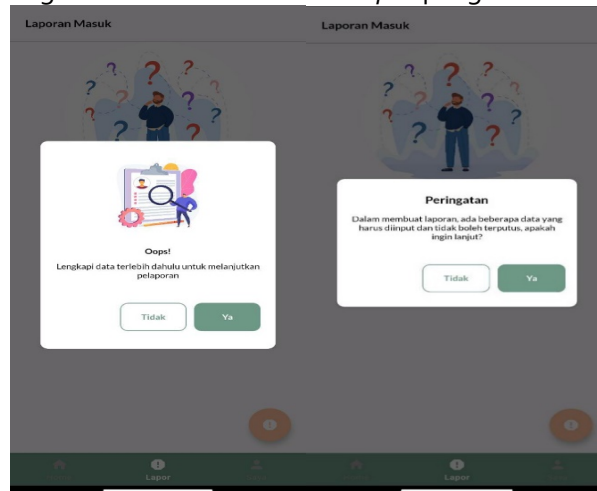
Pada gambar dibawah merupakan halaman chat, dimana *user* dapat melakukan *chat* dengan admin terkait pengaduan yang dilakukan.



Gambar 6. Tampilan *Chat* Pada *User*

5) Tampilan Lapor *User*

Gambar dibawah ini merupakan tampilan lapor *user* apabila belum mengupdate detail akun dan tampilan peringatan sebelum melakukan *input* pengaduan.



Gambar 7. Tampilan Lapor *User* dan Peringatan Sebelum *Input* Pengaduan

6) Tampilan *Form* Pengaduan

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan dari *form* pengaduan.

Gambar 8. Tampilan *Form* Pengaduan

7) Tampilan *Tracking* Pengaduan

Pada gambar dibawah ini merupakan *tracking* atau detail pengaduan pada *user*. Dimana masing-masing proses dapat dilihat dengan mengklik status aduan.

Gambar 9. Tampilan *Tracking* Pengaduan

8) Tampilan Laporan Masuk *Administrator*

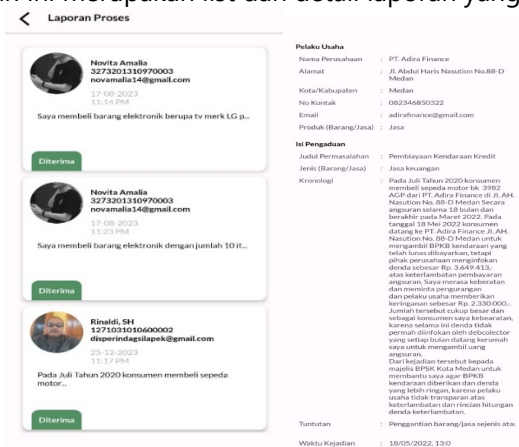
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman list laporan masuk pada admin.



Gambar 10. Tampilan Laporan Masuk *Administrator*

9) Tampilan Laporan Proses

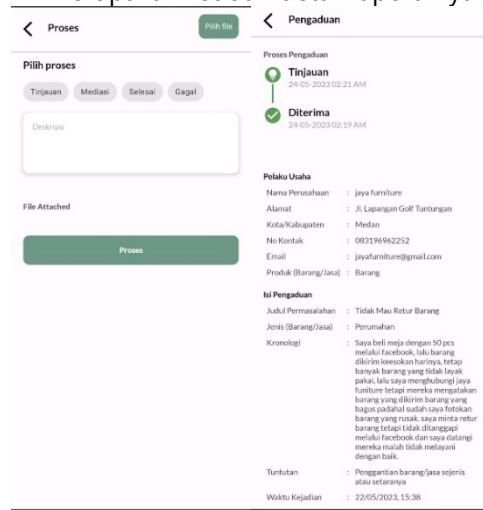
Pada gambar dibawah ini merupakan list dan detail laporan yang diproses.



Gambar 11. Tampilan Laporan Proses

10) Tampilan Tindakan lanjut dan *Tracking* pada Laporan Proses

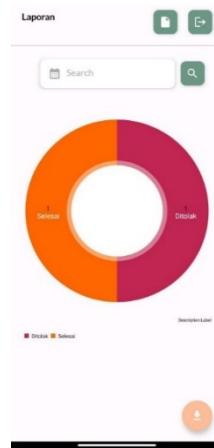
Pada gambar dibawah ini merupakan list dan detail laporan yang diproses.



Gambar 12. Tampilan Tindakan lanjut dan *Tracking* pada Laporan Proses

11) Tampilan *Dashboard* Pimpinan

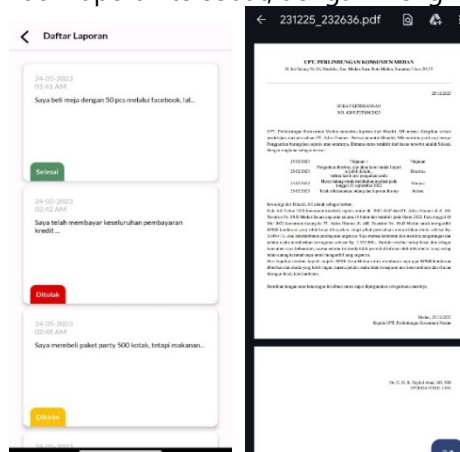
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman *dashboard* pada admin.



Gambar 13. Tampilan *Dashboard* Pimpinan

12)Tampilan Daftar Laporan

Pada gambar dibawah ini merupakan daftar laporan yang melakukan pengaduan, dimana pimpinan dapat mengunduh laporan tersebut, dengan mengklik laporan yang dibutuhkan.



Gambar 14. Tampilan Daftar Laporan dan Hasil Cetak Perlaporan.

d) Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *blackbox*, yang berfokus pada kebutuhan fungsional sistem. Metode ini memungkinkan perangkat lunak membentuk batasan *input* yang memenuhi semua persyaratan fungsional program tanpa melihat implementasi internalnya. Pengujian dilakukan pada smartphone Xiaomi Note 10S dengan sistem operasi Android 13. Berikut adalah tabel hasil pengujian oleh pengguna:

Tabel 1. Pengujian Metode *Black Box* pada *Customer*

Rancangan Input/Output	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
Membuka Aplikasi	Menampilkan <i>Splash Screen</i>	Berhasil
Tampilan Awal Aplikasi	Setelah Mengklik Finish Maka Masuk ke Halaman Login	Berhasil
Melakukan Register	Masuk ke Halaman Registrasi	Berhasil
Melakukan Chat	Masuk ke Halaman Chat	Berhasil
Melakukan Pengaduan	Masuk ke Halaman <i>Form</i> Pengaduan	Berhasil
Berhasil Melakukan Pengaduan	Mendapatkan Notifikasi Pengaduan Berhasil Terkirim	Berhasil
Melihat Notifikasi	Masuk ke Halaman Notifikasi	Berhasil
Melihat List Laporan Yang Diadukan	Masuk ke Halaman Laporan Masuk	Berhasil
Melihat Status Aduan yang Sudah Ditindaklanjuti	Masuk ke Halaman Detail Pengaduan	Berhasil

Tabel 2. Pengujian Metode *Black Box* pada Administrator

Rancangan Input/Output	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
Melihat Laporan Masuk	Masuk ke Halaman Laporan Masuk	Berhasil
Menindaklanjuti Laporan Masuk	Masuk ke Halaman Tindaklanjuti Aduan Yang Dipilih	Berhasil
Melihat Laporan Diproses	Masuk ke Halaman Laporan Proses	Berhasil
Melanjutkan tindakan ke Laporan Yang Diproses	Masuk ke Halaman Proses Tindaklanjuti Aduan	Berhasil
Melihat Laporan Selesai	Masuk ke Halaman Laporan Selesai	Berhasil
Melihat Detail Aduan Laporan Selesai	Masuk ke Halaman Detail Aduan Salah Satu Laporan Selesai	Berhasil

Tabel 3. Pengujian Metode *Black Box* pada Pimpinan

Rancangan Input/Output	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Melakukan Login	Login Sukses, Menampilkan Halaman Dashboard	Berhasil
Melihat List Laporan Aduan	Masuk ke Halaman Daftar Laporan	Berhasil
Melakukan Cetak Laporan	Masuk ke Halaman Cetak Laporan	Berhasil

PEMBAHASAN

Dalam pengelolaan keluhan di UPT Perlindungan Konsumen Medan, penggunaan metode manual membuat pelayanan pengaduan kurang efisien. Hanya empat UPT Perlindungan Konsumen di Sumatera Utara (Medan, Siantar, Kisaran, dan Sibolga) tersedia, menyebabkan konsumen dari berbagai daerah harus datang langsung untuk menyampaikan keluhan, yang memakan banyak waktu dan biaya. Sistem pelayanan di UPT PK Medan masih belum terotomatisasi, mengakibatkan pelayanan yang tidak efisien dan mempersulit pegawai. Untuk mengatasi masalah ini, penulis berinisiatif mengembangkan aplikasi berbasis Android dengan algoritma FIFO (*First In First Out*). Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan konsumen mengajukan pengaduan secara online, sehingga mereka tidak perlu datang langsung dan proses penanganan pengaduan menjadi lebih cepat.

KESIMPULAN

Dari analisis yang telah disajikan pada bab sebelumnya, penulis menyimpulkan bahwa penerapan algoritma *First In First Out* dapat mempermudah konsumen dan UPT Perlindungan Konsumen dalam memberikan pelayanan pengaduan yang lebih baik. Selain itu, adanya aplikasi sistem informasi layanan pengaduan konsumen diharapkan dapat memudahkan konsumen dalam mengajukan pengaduan serta membantu UPT Perlindungan Konsumen dalam memberikan layanan yang lebih baik dan dalam menyusun laporan data pengaduan konsumen. Keberadaan aplikasi ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi penulis dan pembaca tentang pemanfaatan Firebase dalam pengembangan aplikasi Android

REFERENCES

- [1] M. Z. Batubara and M. I. P. Nasution, "Sistem Informasi Online Pengelolaan Dana Sosial Pada Rumah Yatim Sumatera Utara," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 164–171, 2023.
- [2] M. I. Rahmawati and A. Subardjo, "INTERNET OF THINGS (IoT) DAN BC DALAM PERSPEKTIF AKUNTANSI," *J. Akunt. DAN Keuang.*, vol. 28, no. 1, pp. 28–36, 2023.
- [3] F. Susanto, N. K. Prasiani, and P. Darmawan, "IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI," *J. IMAGINE*, vol. 2, no. 1, pp. 35–40, 2022.
- [4] B. ALAMSYAH, *RENCANA STRATEGIS DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN PROVINSI SUMATERA UTARA*. Medan, 2014.
- [5] N. A. Rahmah and M. D. Irawan, "E-Compliment at the Technical Implementation Unit of Consumer Protection," *GABDIMAS J. Garuda Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 27–11, 2023.

- [6] H. Z. Mahdias, H. Aryadita, and S. A. Wicaksono, "Pengembangan Aplikasi Layanan Pengaduan Masyarakat Untuk Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Pasuruan Berbasis Android," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 167–176, 2019.
- [7] F. N. Hidayat and I. H. Al Amin, "IMPLEMENTASI METODE FIRST IN FIRST OUT (FIFO) UNTUK ANALISA SISTEM ANTRIAN PENGADUAN PELANGGAN INTERNET SERVICE PROVIDER (ISP)," *J. Din.*, vol. 23, no. 2, pp. 73–79, 2019.
- [8] A. Ala, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LAYANAN PENGADUAN DAN PENYELESAIAN SENGKETA KONSUMEN (Studi Kasus: Badan Penyelesaian Sengketa Konsumen Kota Pekanbaru)," PEKANBARU, 2019.
- [9] M. A. Mu'tashim, H. Anra, and H. Priyanto, "Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat pada Balai Besar POM Kota Pontianak Berbasis Mobile," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 98–104, 2020.
- [10] C. Firmansyah and C. T. S., "SISTEM LAYANAN PENGADUAN MASYARAKAT LINGKUP DESA GUNUNGTANJUNG BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY DENGAN METODE ANTRIAN FIFO," *JUMANTAKA*, vol. 01, no. 01, pp. 201–210, 2019.
- [11] S. Syahrani tazlia, Syahrani tazli; Samsudin, "Sistem Informasi Geografis Persenaran Pondok Pesantren Kabupaten Langkat Dan Binjai menggunakan Leaflet," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 2621–1467, 2023.
- [12] E. S. Damanik and S. Suendri, "Web-Based Village Fund Assistance Distribution Information System Using the Quota Based Method," *Sinkron*, vol. 8, no. 2, pp. 708–718, 2023, doi: 10.33395/sinkron.v8i2.12208.
- [13] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, "ANALISIS METODE PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE: A LITERATUR REVIEW," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 3, pp. 119–133, 2020.