

Mobile Based Customer Information System of PDAM Lematang Enim using Extreme Programming Method

Else Indira^{1*)}, Taqrim Ibadi²⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma

^{*)}Correspondence author: elseindira060@gmail.com, Palembang, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v11i2.2736>

Abstract

Regional Drinking Water Companies (PDAMs) in various regions in Indonesia face several challenges in improving the efficiency of their customer service. One frequently encountered issue is the payment process, which still requires customers to visit the PDAM office in person, which is time-consuming and labor-intensive, especially for those living in rural areas. The purpose of this study is to develop a mobile-based customer information system for PDAM Lematang Enim to facilitate customer access to services, monitor water discharge, and check service status in real time. Previous challenges were the lack of efficiency in customer service due to limited access to information and a time-consuming manual system. As a solution, a mobile-based application was developed using the Extreme Programming (XP) method, which allows for rapid, flexible, and adaptive development to user needs and changes during the development process. The results of the study indicate that this system successfully improves the efficiency and quality of PDAM services, allowing customers to easily access information related to clean water services anytime and anywhere. Furthermore, the integration of customer data into a single database facilitates data management for PDAM, improves operational effectiveness, and supports more informed decision-making. Thus, this system contributes to increased customer satisfaction and a better service experience.

Keywords: *Extreme Programming, Services, Mobile, PDAM*

Abstrak

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di berbagai daerah di Indonesia menghadapi beberapa tantangan dalam meningkatkan efisiensi layanan kepada pelanggan. Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah proses pembayaran yang masih mengharuskan pelanggan datang langsung ke kantor PDAM, yang tentunya memakan waktu dan tenaga, terutama bagi mereka yang tinggal di daerah pedesaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem informasi pelanggan PDAM Lematang Enim berbasis mobile guna memudahkan pelanggan dalam mengakses layanan, pemantauan debit air, dan pengecekan status layanan secara real-time. Permasalahan yang dihadapi sebelumnya adalah kurangnya efisiensi dalam pelayanan kepada pelanggan akibat keterbatasan akses informasi dan sistem manual yang memakan waktu. Sebagai solusi, dikembangkan aplikasi berbasis mobile menggunakan metode Extreme Programming (XP), yang memungkinkan pengembangan cepat, fleksibel, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna serta perubahan selama proses pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan PDAM, di mana pelanggan dapat dengan mudah mengakses informasi terkait layanan air bersih kapan saja dan di mana saja. Selain itu, integrasi data pelanggan dalam satu basis data memberikan kemudahan bagi PDAM dalam manajemen data, meningkatkan efektivitas operasional, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Dengan demikian, sistem ini berkontribusi pada peningkatan kepuasan pelanggan dan pengalaman layanan yang lebih baik.

Kata Kunci : *Extreme Programming, Layanan, Mobile, PDAM*

PENDAHULUAN

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di berbagai daerah di Indonesia menghadapi tantangan dalam meningkatkan efisiensi layanan kepada pelanggan. Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah proses pembayaran yang masih mengharuskan pelanggan datang langsung ke kantor PDAM, yang tentunya memakan waktu dan tenaga, terutama bagi mereka yang tinggal di daerah pedesaan. Sebagai contoh, di Kabupaten Maluku Tenggara, proses pembayaran masih dilakukan secara manual di kantor PDAM, sehingga menyulitkan pelanggan dari daerah terpencil (Owen Epifania & Rizki Jatmiko, 2024).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pengembangan sistem informasi berbasis mobile menjadi solusi yang efektif. Sebuah penelitian di PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur telah mengembangkan aplikasi mobile yang memungkinkan pelanggan melaporkan keluhan secara langsung melalui perangkat Android. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur geotagging yang memudahkan penentuan lokasi pelanggan, sehingga mempercepat respons dari pihak PDAM dalam menangani keluhan (Purnomo et al., 2019). Implementasi teknologi semacam ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional PDAM, tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan melalui layanan yang lebih cepat dan tepat.

Namun, meskipun keberadaan teknologi telah berkembang pesat, pengelolaan layanan pelanggan PDAM Lematang Enim masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam aspek efisiensi dan responsivitas layanan. Proses pencatatan tagihan, pembayaran, dan penanganan pengaduan pelanggan masih banyak dilakukan secara manual, yang tidak hanya memakan waktu tetapi juga rentan terhadap kesalahan. Akibatnya, pelanggan sering menghadapi keterlambatan informasi tagihan, kesalahan pencatatan, dan lambatnya respons terhadap gangguan teknis. Hal ini selaras dengan hasil penelitian oleh (Widodo, Anggraeini, et al., 2021) yang menyebutkan bahwa layanan berbasis manual pada institusi pelayanan publik dapat menurunkan tingkat kepuasan pelanggan akibat kurangnya efisiensi dan transparansi (Widodo, Julfia, et al., 2021).

Untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi PDAM Lematang Enim, solusi yang ditawarkan adalah pengembangan sistem informasi pelanggan berbasis mobile.

Aplikasi ini akan memungkinkan pelanggan untuk mendaftar secara online, menghilangkan kebutuhan untuk datang langsung ke kantor PDAM, serta meminimalkan kesalahan administrasi. Selain itu, pelanggan akan dapat memantau debit air secara real-time, sehingga mereka dapat mengontrol penggunaan air dan menghindari pemborosan. Fitur lainnya adalah pengecekan status layanan seperti gangguan teknis atau pemutusan sementara, yang dapat diakses kapan saja melalui aplikasi. Dengan kemudahan ini, diharapkan kualitas pelayanan PDAM meningkat dan kepuasan pelanggan bertambah.

Pengembangan sistem ini akan menggunakan metode Extreme Programming (XP), salah satu pendekatan Agile yang cocok untuk proyek pengembangan perangkat lunak yang membutuhkan adaptasi cepat (Ferdiana, 2012). XP mendorong kerja sama intensif antara tim pengembang dan pelanggan melalui siklus pengembangan yang singkat dan iteratif. Fitur-fitur dalam aplikasi akan dikembangkan secara bertahap, memungkinkan umpan balik langsung dari pengguna untuk disesuaikan dengan kebutuhan nyata di lapangan. Pendekatan ini memastikan bahwa aplikasi mobile yang dihasilkan tidak hanya memenuhi kebutuhan PDAM tetapi juga mampu memberikan solusi yang responsif terhadap masalah yang dihadapi pelanggan.

PDAM Lematang Enim merupakan perusahaan daerah yang menyediakan layanan air bersih bagi masyarakat di wilayah Kabupaten Lematang Enim dan sekitarnya. Dengan jumlah pelanggan yang terus meningkat setiap tahun, PDAM menghadapi tantangan dalam memastikan setiap pelanggan mendapatkan pelayanan yang optimal. Berdasarkan data internal, jumlah pelanggan aktif PDAM Lematang Enim yang banyak, tersebar di area perkotaan dan pedesaan. Proses pelayanan yang saat ini masih terpusat di kantor utama sering kali menyulitkan pelanggan dari daerah yang jauh untuk mengakses layanan administrasi, seperti pembayaran tagihan atau melaporkan gangguan.

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi, pengembangan sistem informasi pelanggan berbasis mobile merupakan solusi yang relevan untuk mengatasi berbagai kendala dalam pengelolaan layanan PDAM Lematang Enim. Sistem ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mempermudah pelanggan dalam mengakses layanan kapan saja dan di mana saja. Dengan demikian, implementasi teknologi ini

diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan PDAM serta kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Android

Android dipilih sebagai platform pengembangan aplikasi PDAM Lematang Enim karena fleksibilitasnya yang tinggi, kemudahan penggunaan, dan dukungan ekosistem aplikasi yang luas, dengan pangsa pasar di Indonesia mencapai lebih dari 80% menurut StatCounter (2023). Sebagai sistem operasi open-source yang dikembangkan oleh Google, Android memungkinkan pengembang menciptakan aplikasi yang kompatibel dengan berbagai perangkat dan memanfaatkan fitur unik seperti GPS dan kamera untuk meningkatkan kualitas layanan. Android Studio, sebagai IDE utama, mempermudah pengembangan aplikasi melalui fitur seperti debugging dan emulator bawaan, yang menurut (Gunawan, 2019) dapat meningkatkan efisiensi pengembangan. Selain itu, pendekatan open-source Android, yang didukung oleh ekosistem inovatif Google sejak akuisisinya pada 2005, menjadikannya salah satu sistem operasi mobile paling populer di dunia (Windane & Lathifah, 2021).

Aplikasi Mobile

Penggunaan aplikasi mobile telah menjadi kebutuhan utama untuk memberikan layanan yang cepat, mudah diakses, dan fleksibel, seperti yang dirancang dalam penelitian ini untuk memudahkan pelanggan PDAM Lematang Enim mengakses layanan, termasuk melihat tagihan dan data pemakaian secara real-time, menggantikan metode konvensional yang kurang efisien (Hassan & Chien, 2019). Aplikasi, menurut (Fendi Nurcahyono, 2012), adalah program siap pakai yang dirancang untuk melaksanakan fungsi tertentu, sementara (Abdurahman & Riswaya, 2014) menambahkan bahwa aplikasi bertujuan menghasilkan output yang akurat sesuai kebutuhan pengguna. Dalam konteks aplikasi mobile, teknologi ini memungkinkan efisiensi dan kecepatan pelayanan dengan memanfaatkan perangkat lunak untuk memproses data secara cepat dan akurat. (Al Faruq, 2015) juga menjelaskan bahwa aplikasi adalah rangkaian perintah yang dijalankan oleh komputer untuk

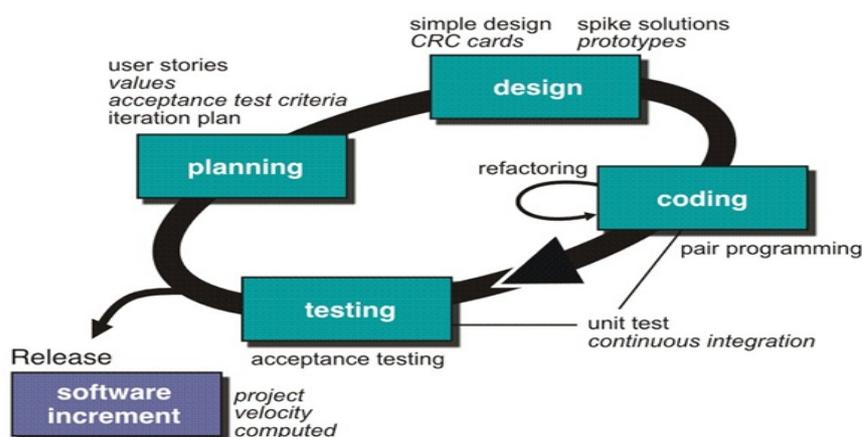
menyelesaikan tugas tertentu, menjadikannya alat penting dalam memecahkan masalah dan meningkatkan layanan berbasis teknologi.

Website

Teknologi website telah menjadi media yang efektif dalam menyampaikan informasi kepada masyarakat dengan menggabungkan elemen seperti teks, gambar, animasi, dan suara, sehingga menciptakan komunikasi yang interaktif (Widagdo et al., 2018). Website memungkinkan pengolahan data menjadi informasi terstruktur yang dapat diakses bersama oleh banyak pengguna, mendukung distribusi informasi secara cepat dan efisien. Namun, (Mukti, 2018) mencatat bahwa keterbatasan teknologi pada website, terutama dalam konteks pelayanan publik, dapat menghambat penyajian informasi yang relevan dan cepat, sehingga menurunkan kepuasan pengguna. Dalam sektor pelayanan publik, website yang dirancang dengan baik tidak hanya meningkatkan kualitas komunikasi antara instansi dan masyarakat, tetapi juga mempercepat respon terhadap permintaan, mengurangi kesalahan pengolahan data, dan meningkatkan efisiensi layanan.

Metode Extreme Programming

Untuk metode pengembangan software pada penelitian ini, peneliti menggunakan model *Agile* dan menggunakan metode pengembangan *software Extreme Programming (XP)*. Menurut Kuda Nageswara Rao, G. Kavita Naidu, Praneeth Chakka pada jurnal “*A Study of the Agile Software Development Methods, Applicability and Implications in Industry*”, Metode *Agile* merupakan model yang fokus untuk pengembangan solusi yang lebih cepat dan efisien (Pressman, 2019). Metode pengembangan software yang ada pada model *agile* yaitu : *Extreme Programming (XP)*, *Dynamic Software Development Method (DSDM)*, *Scrum*, dan *Crystal*. Berikut adalah tabel deskripsi dan kelebihan dari metode pengembangan software yang ada pada model *Agile*



Gambar 1. Metode Extreme Programming.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Extreme Programming (XP) adalah metode pengembangan perangkat lunak berbasis Agile yang berfokus pada pengembangan cepat, kolaboratif, dan adaptif. Dalam fase coding, XP menerapkan beberapa praktik utama, seperti pair programming, di mana dua programmer bekerja bersama untuk meningkatkan kualitas kode melalui tinjauan langsung. Selain itu, XP menggunakan standar kode dan refactoring untuk menjaga konsistensi dan mempermudah pemeliharaan kode di masa depan. Praktik pengujian otomatis juga menjadi bagian integral, memastikan setiap unit kode diuji untuk mencegah regresi dan meningkatkan keandalan aplikasi. XP mendukung integrasi berkelanjutan, di mana perubahan kode segera diintegrasikan ke dalam mainline untuk mengurangi risiko kesalahan. Selain itu, XP menerapkan kepemilikan kode bersama, memungkinkan seluruh tim bertanggung jawab atas kode proyek, sehingga meningkatkan kolaborasi dan fleksibilitas. Dalam penelitian Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim Berbasis Mobile, penerapan XP diharapkan dapat membantu menghadapi tantangan pengembangan perangkat lunak dengan lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

Halaman Login Pelanggan

Halaman login aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim dirancang sederhana dan ramah pengguna, dengan kolom ID Pelanggan, Password, serta

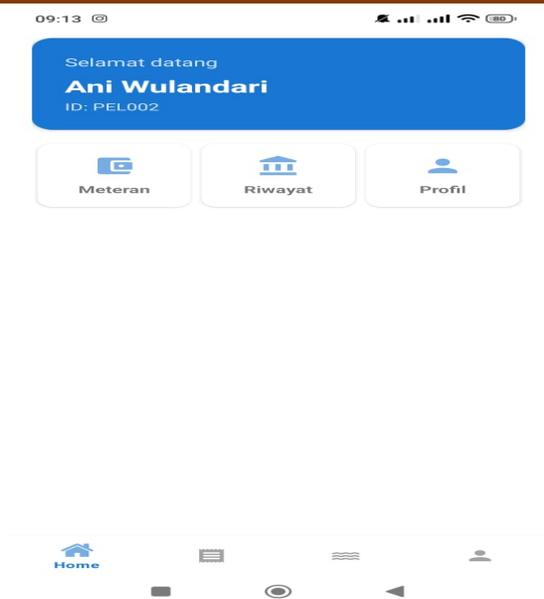
ikon mata untuk memeriksa kata sandi. Logo PDAM di bagian atas memberikan identitas visual, sementara tombol login yang mencolok memudahkan pengguna mengakses halaman utama setelah memasukkan kredensial dengan benar



Gambar 2. Halaman Login Pelanggan

Halaman Dashboard Pelanggan

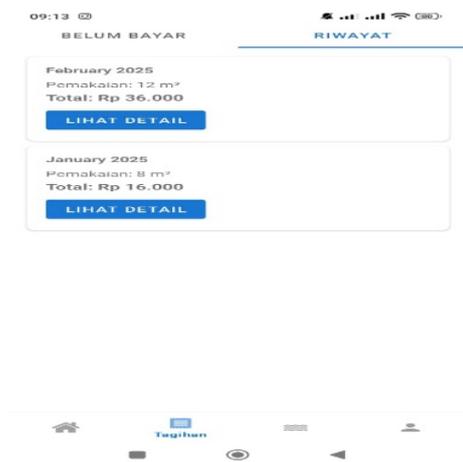
Halaman Dashboard Pelanggan pada aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim ini memberikan tampilan yang bersih dan mudah dinavigasi. Di bagian atas, terdapat penyambutan dengan nama pelanggan dan ID pelanggan, memberikan identitas yang jelas. Tiga tombol utama yang tersedia adalah Meteran, Riwayat, dan Profil, yang memungkinkan pelanggan untuk mengakses informasi terkait penggunaan meteran air, riwayat tagihan, dan data profil mereka. Di bagian bawah, terdapat menu navigasi utama yang memudahkan pelanggan untuk mengakses halaman rumah, tagihan, status meteran, dan pengaturan akun.



Gambar 3. Halaman Dashboard Pelanggan

Halaman Data Tagihan Pelanggan

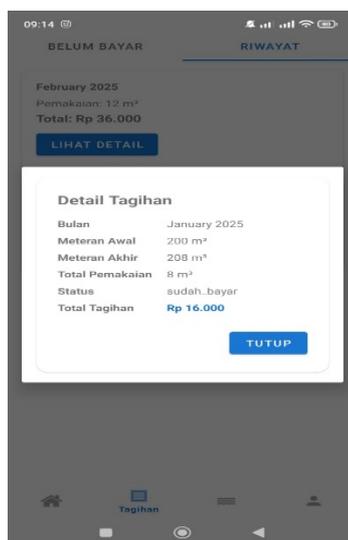
Halaman Data Tagihan Pelanggan pada aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim ini menampilkan informasi tagihan dengan tampilan yang jelas dan mudah dipahami. Di bagian atas, terdapat label belum bayar dan riwayat yang menunjukkan status tagihan yang belum dibayar, sementara di bawahnya terdapat daftar tagihan yang dapat dilihat lebih detail. Setiap tagihan dilengkapi dengan tombol Lihat Detail yang memungkinkan pelanggan untuk melihat informasi lebih lanjut terkait tagihan mereka.



Gambar 4. Halaman Data Tagihan Pelanggan

Halaman Detail Tagihan Pelanggan

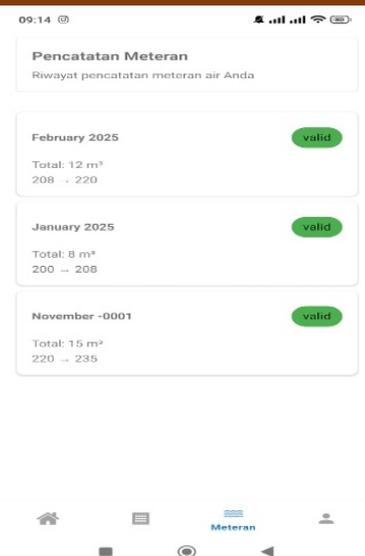
Halaman Tampilan Detail Tagihan pada aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim ini memberikan informasi lebih mendalam mengenai tagihan yang dipilih. Pelanggan dapat melihat rincian terkait jumlah pemakaian air, biaya per meter kubik, serta total tagihan yang harus dibayar. Di bagian ini, pelanggan juga bisa memperoleh informasi terkait waktu pembayaran dan status pembayaran yang telah dilakukan atau belum.



Gambar 5. Halaman Detail Tagihan Pelanggan

Halaman Meteran Pelanggan

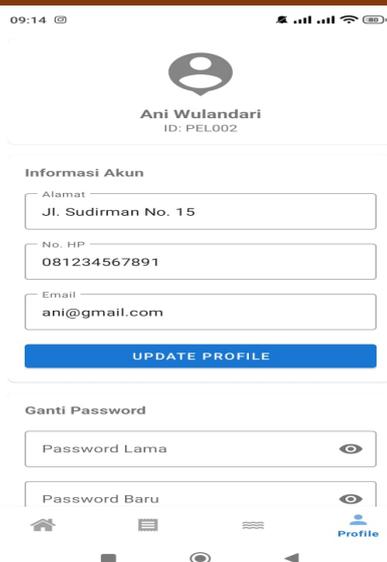
Halaman Meteran Pelanggan pada aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim ini menampilkan informasi terkait penggunaan meteran air pelanggan. Di halaman ini, pelanggan dapat melihat data pemakaian air berdasarkan pembacaan meteran, termasuk nilai yang tercatat dan status meteran air mereka. Tampilan ini juga dapat mencakup informasi seperti tanggal pembacaan meteran terakhir, serta apakah ada masalah atau pembacaan yang tidak sesuai. Halaman ini bertujuan untuk memberikan transparansi dan memudahkan pelanggan dalam memantau konsumsi air mereka secara lebih akurat.



Gambar 6. Halaman Meteran Tagihan Pelanggan

Halaman Profil Pelanggan

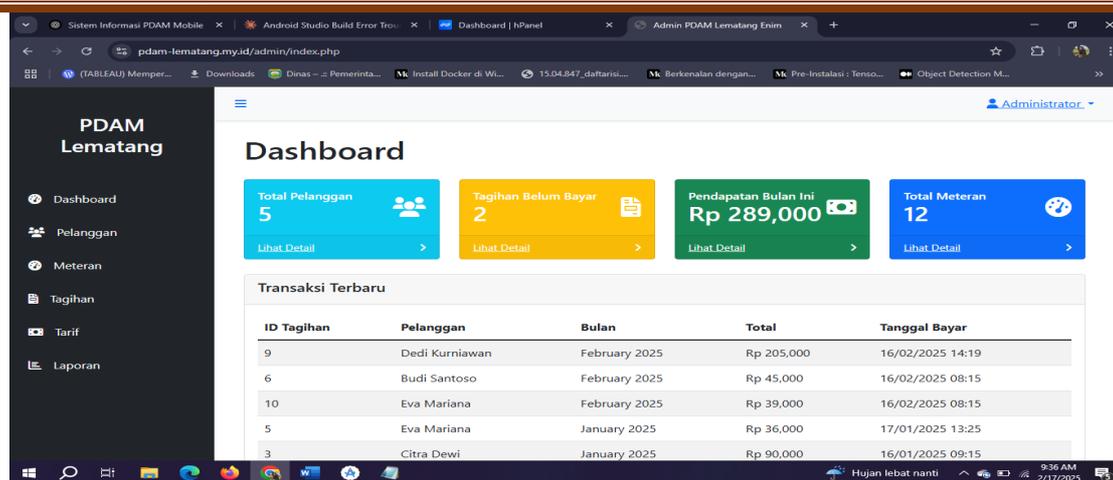
Halaman Profil Pelanggan pada aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim ini menyajikan informasi pribadi pelanggan yang dapat diakses dan dikelola dengan mudah. Pelanggan dapat melihat dan memperbarui data mereka seperti nama, alamat, nomor telepon, serta ID pelanggan yang terdaftar. Fitur ini memungkinkan pelanggan untuk memastikan bahwa informasi yang tercatat dalam sistem selalu akurat dan terbaru. Selain itu, pelanggan juga dapat mengubah pengaturan akun mereka, seperti mengganti kata sandi atau mengelola preferensi notifikasi. Desain halaman ini berfokus pada kenyamanan dan kemudahan pelanggan dalam mengelola data diri mereka dengan aman.



Gambar 7. Halaman Profil Pelanggan

Halaman Dashboard Admin

Halaman Dashboard Web Admin pada aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim memberikan antarmuka yang dirancang untuk memudahkan pengelola dalam memonitor dan mengelola seluruh aspek layanan. Di dashboard ini, admin dapat melihat statistik penting seperti jumlah pelanggan, status tagihan, pengaduan, dan penggunaan air secara keseluruhan. Selain itu, fitur manajemen akun pengguna, pengelolaan tagihan. Tampilan ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang operasional PDAM Lematang Enim, memudahkan pengambilan keputusan, dan meningkatkan efisiensi layanan.



Gambar 8. Halaman Web Admin.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Pelanggan PDAM Lematang Enim berbasis mobile berhasil dibangun untuk memudahkan pelanggan dalam pendaftaran, memantau debit air, dan mengecek status layanan secara real-time. Penerapan metode Extreme Programming (XP) memungkinkan pengembangan aplikasi yang cepat, fleksibel, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Sistem ini meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan PDAM dengan memberikan kemudahan akses informasi bagi pelanggan, sehingga meningkatkan kepuasan mereka. Selain itu, integrasi data pelanggan dalam satu basis data mendukung efektivitas operasional, mempermudah manajemen data, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.

REFERENSI

- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). APLIKASI PINJAMAN PEMBAYARAN SECARA KREDIT. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 61–69.
- Al Faruq, U. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Rekam Medis Poliklinik Universitas Trilogi. *Jurnal Informatika*, 9(1). <https://doi.org/10.26555/jifo.v9i1.a2043>
- Fendi Nurcahyono. (2012). Pembangunan Aplikasi Penjualan Dan Stok Barang Pada Toko

- Nuansa Elektronik Pacitan. *Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 4(3), 15–19.
- Ferdiana, R. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak yang Dinamis dengan Global eXtreme Programming* (I. Nastiti (ed.)). ANDI OFFSET.
- Gunawan, W. (2019). Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah. *Jurnal Informatika*, 6(1), 69–76. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.5373>
- Hassan, M., & Chien, S. (2019). Mobile Application for Enhancing Customer Service in Public Sectors. *Nternational Journal of Innovation and Technology Management*, 16(4), 1–15.
- Mukti, Y. I. (2018). Indonesian Journal of Computer Science. *STMIK Indonesia Padang*, 6(1), 62.
- Owen Epifania, Y., & Rizki Jatmiko, A. (2024). Perancangan Ui/Ux Pada Sistem Pembayaran Pdam Berbasis Mobile Di Kabupaten Maluku Tenggara Menggunakan Metode Design Thinking. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7368–7376. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.10313>
- Pressman, R. S. (2019). Rekayasa Perangkat Lunak - Buku Satu, Pendekatan Praktisi. In *Software Engineering : A Practitioner's Approach, Seventh Edition* (pp. 50–53). <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.1110>
- Purnomo, A. M., Priyambadha, B., & Kharisma, A. P. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Pelaporan Keluhan Pelanggan PDAM Menggunakan Fitur Geotagging Berbasis Android (Studi Kasus: PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 3498–3504.
- Shrivastava, A, Jaggi, I, Katoch, N, & ... (2021). A systematic review on extreme programming. *Journal of Physics ...*, [iopscience.iop.org, https://doi.org/10.1088/1742-6596/1969/1/012046](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1969/1/012046)
- Widagdo, P. P., Havaluddin, H., Setyadi, H. J., Taruk, M., & Pakpahan, H. S. (2018). Sistem Informasi Website Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 5–9. <http://e-https://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/2736/2486>

journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/1818

- Widodo, Y. B., Anggraeini, S. A., & Sutabri, T. (2021). Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Berbasis Web Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer MH. Thamrin*, 7(1), 112–123.
- Widodo, Y. B., Julfia, F. T., Sibuea, S., Setiadi, D., & Sutabri, T. (2021). Sosialisasi Literasi Online: Pentingnya Literasi Online Untuk Mencegah Konflik di Masyarakat yang Disebabkan Berita Hoax. *Jurnal Pemberdayaan Komunitas MH Thamrin*, 3(1), 9–16. <https://doi.org/10.37012/jpkmht.v3i1.423>
- Windane, W., & Lathifah, L. (2021). E-Commerce Toko Fisago. Co Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 285–303. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/1139>
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/download/1139/402>