



Sistem Informasi Pengolahan Data Tagihan Pelanggan Perumda Air Minum Tirta Bening Pati Berbasis Web

Zumrotun Noviah¹, Khoiriya Latifah²

Jurusan Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang Gedung Pusat Lantai 3,
Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

E-mail : Noviahzumrotun3@gmail.com¹, khoiriyatifah@upgris.ac.id²

a)

Abstrak – Perumda Tirta Bening Pati merupakan perusahaan air minum negara yang bertanggung jawab untuk menyelenggarakan air bersih dalam suatu daerah. Perumda Tirta Bening bertugas untuk mengolah air, dimulai dari pengambilan air baku hingga menyalurkan air bersih ke masyarakat untuk mengelola data data yang ada pada pdam pati masih belum tersedia sistem yang efektif termasuk untuk mengelola data tagihan dan pengaduan pelanggan. Untuk mengetahui informasi tagihan air bersih dan pengaduan pelanggan masyarakat harus datang ke kantor Perumda Tirta Bening cabang terdekat. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perumda tirta bening kabupaten pati memerlukan suatu sistem informasi pengelolaan data tagihan pelanggan dan pengaduan pelanggan agar memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang tagihan pelanggan dan pengaduan pelanggan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah pelanggan dalam mengetahui informasi pemakaian tagihan pelanggan Perumda Tirta Bening dan juga dapat meningkatkan pelayanan pada Perumda Tirta Bening. Sistem informasi tagihan pelanggan Perumda Tirta Bening berbasis web ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, HTML dengan spesifikasi sistem Framework Codeigniter, Database MySQL dan Xampp/PHP v3.3.0. Metode perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode waterfall. Metode Waterfall merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap fase harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan dengan baik .

Kata kunci : Sistem Informasi, Pengolahan Data Tagihan Pelanggan, Waterfall

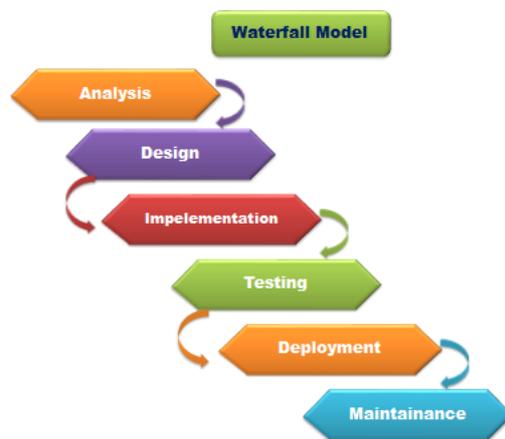
PENDAHULUAN

Perumda Tirta Bening Pati merupakan perusahaan air minum negara yang bertanggung jawab untuk menyelenggarakan air bersih dalam suatu daerah. Perumda Tirta Bening bertugas untuk mengolah air, dimulai dari pengambilan air baku hingga menyalurkan air bersih ke masyarakat. Air baku adalah sumber air yang dapat diolah menjadi air minum, seperti air sungai, waduk, danau maupun air tanah. Sedangkan air bersih merupakan air yang telah mengalami proses penyulingan dan siap untuk dikonsumsi masyarakat Perumda Tirta Bening Pati merupakan perusahaan yang membutuhkan pengelolaan komunikasi yang baik didalamnya dalam menjaga citra perusahaan yang selalu cepat dan juga tanggap dalam memberikan jawaban dengan pelanggan. [1]

Perumda Tirta Bening Pati sebagai penyedia air terbesar di Kabupaten Pati dengan jumlah pelanggan yang banyak tentu membuat berbagai macam permasalahan terjadi setiap hari banyak sekali pelanggan yang mengeluhkan masalah tentang tagihan yang tidak sesuai. Untuk itu pelanggan harus datang ke Perumda Tirta Bening cabang terdekat untuk mengetahui informasi pemakaian air bersih. Selain itu pengaduan gangguan sering dilakukan oleh pelanggan secara manual kepada bagian hubungan langganan dengan datang langsung ke kantor perumda., maka perumda tirta bening pati membutuhkan sebuah sistem informasi pengolahan data tagihan pelanggan berbasis web. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah pelanggan dalam mengetahui informasi pemakaian tagihan pelanggan dan pengaduan pelanggan Perumda Tirta Bening dan juga dapat meningkatkan pelayanan pada Perumda Tirta Bening. Sistem ini menggunakan metode waterfall dalam perancang sistem karena metode waterfal sehingga metode tersebut tepat digunakan untuk perancang sistem informasi pengolahan data tagihan.

METODOLOGI PENELITIAN

Aplikasi metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan *metode waterfall*. Dengan pendekatan pengembangan model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung atau pemeliharaan. Model waterfall biasa disebut juga dengan model sekuensial linier (Sequential Linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle)[2]. Model waterfall dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modeling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan[3].



Gambar 2.1 – Metode Waterfall

Metode *waterfall* merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap fase harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya[4]. Dalam mengembangkan sistem diadaptasi dari metode *waterfall* sebagai acuan dengan proses *planning* (perancangan) dengan melakukan kajian teori dan studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian metode *waterfall*. Adapun tahapan pada *metode waterfall* yaitu :

1. **Requirement Analysis**

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna. Data yang dibutuhkan data tagihan pelanggan, data pengaduan pelanggan.

2. **System Design**

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan

3. **Implementation**

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4. **Integration Testing**

Seluruh *unit* yang dikembangkan dalam tahap implementasi di integrasikan ke dalam sistem



setelah pengujian yang dilakukan masing-masing *unit*. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5. **Operation Maintenance**

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi *unit* sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.[5]

HASIL DAN PEMBAHASAN

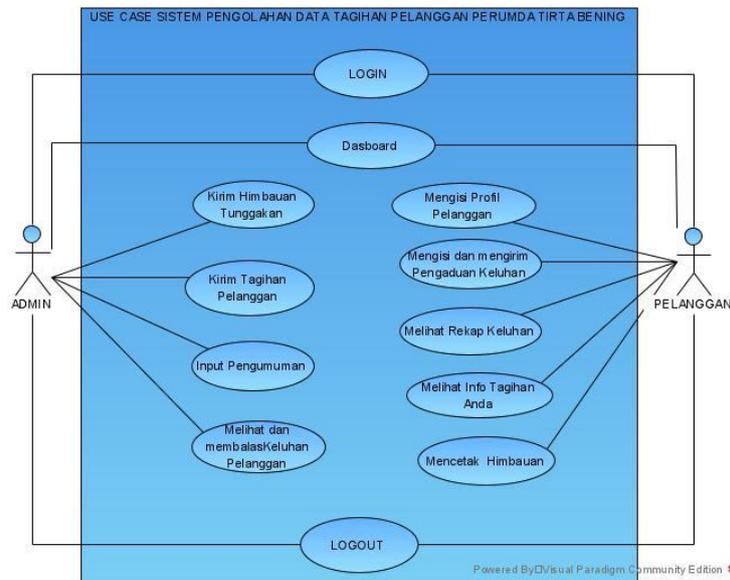
1. Analisis Kebutuhan

Kebutuhan aplikasi yang dikembangkan meliputi perangkat lunak yang digunakan, bahasa pemrograman yang digunakan, dan data yang diperlukan. Terdapat tiga perangkat lunak yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini antara lain *Sublime Text* yang digunakan untuk menulis, menerjemahkan, dan menjalankan program yang ditulis dalam bahasa pemrograman [6], *web browser* yang digunakan untuk mengakses web yang ada di internet atau server [7], serta aplikasi XAMPP yang digunakan untuk proses pengembangan aplikasi secara lokal menggunakan web *server* lokal atau disebut dengan *localhost* [8]. Sementara itu aplikasi ini akan dikembangkan menggunakan *framework* Codeigniter yang digunakan untuk membangun aplikasi web yang dinamis. Penggunaan *framework* ini bertujuan untuk membantu pengembangan aplikasi secara lebih cepat, terstruktur, dan tersusun rapi dari pada menulis semua kode mulai dari nol [9].

Terdapat beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini antara lain HTML (*HyperText Markup Language*) yang digunakan untuk membuat kerangka dari sebuah website dan CSS (*Cascading Style Sheets*) yang digunakan untuk mengatur tampilan web sehingga lebih terstruktur [10], JavaScript yang digunakan untuk memberikan efek dinamis, interaktif, dan bersifat dependen [11], PHP (*Hypertext Preprocessor*) yang dijalankan dalam server dan menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis dan dapat berkomunikasi dengan *database* pada *server* [12], serta MySQL yang digunakan untuk menjalankan sintaks dan perintah-perintah dalam manajemen database [12].

2. Perancangan Aplikasi

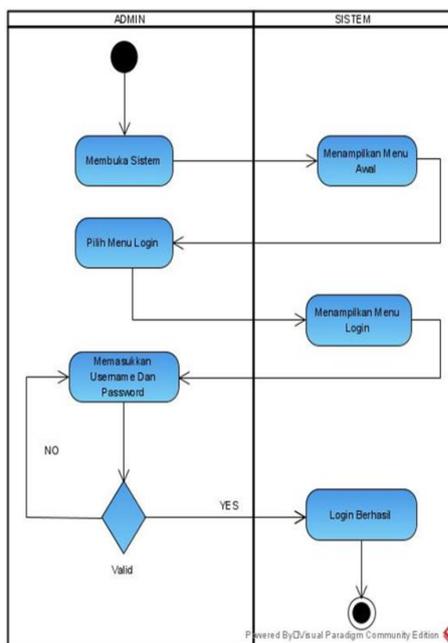
Perancangan aplikasi diawali dengan pembuatan diagram-diagram UML. Terdapat empat diagram UML yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini, antara lain Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram. Use Case Diagram Activity Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram. Use Case Diagram digunakan untuk mendeskripsikan urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem dari masing-masing entitas atau aktor. Use Case Diagram yang dibuat untuk perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

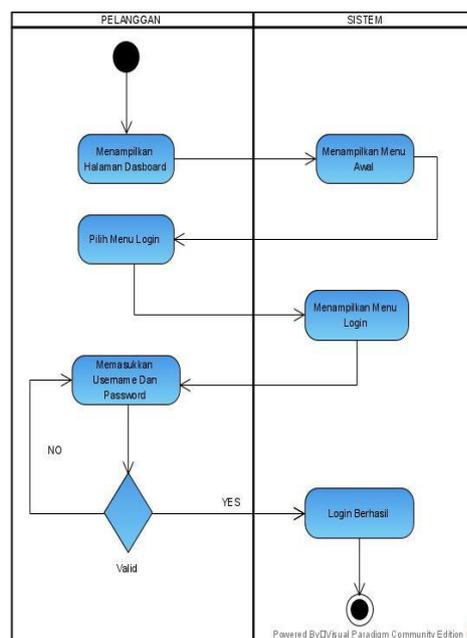
Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja (*workflow*) sebuah proses sistem dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Terdapat enam aktivitas utama dalam aplikasi ini antara lain login admin seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (a) login pelanggan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (b), admin info tagihan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (c), pelanggan info tagihan anda seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (d), admin rekap keluhan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (e), pelanggan pengaduan keluhan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (f). Keenam Activity Diagram yang dibuat untuk perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.

a. Login Admin

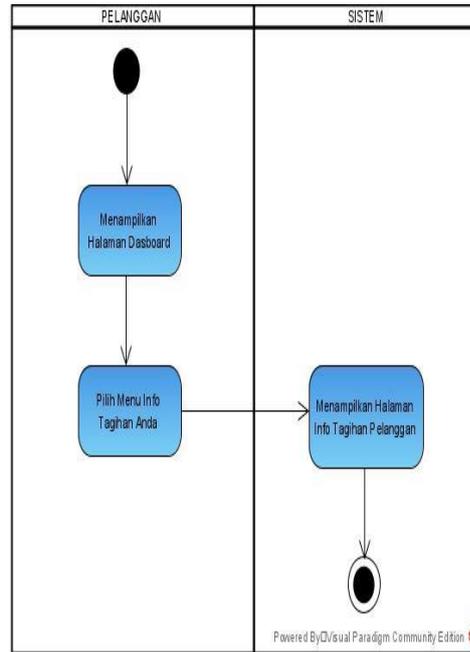
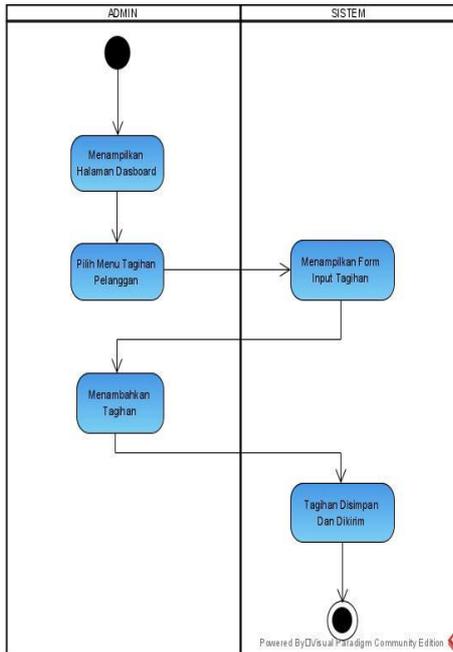


c. admin Tagihan Pelanggan

b. Login Pelanggan

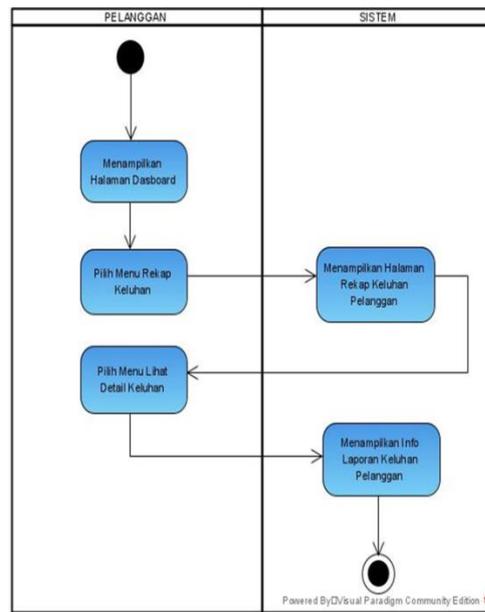
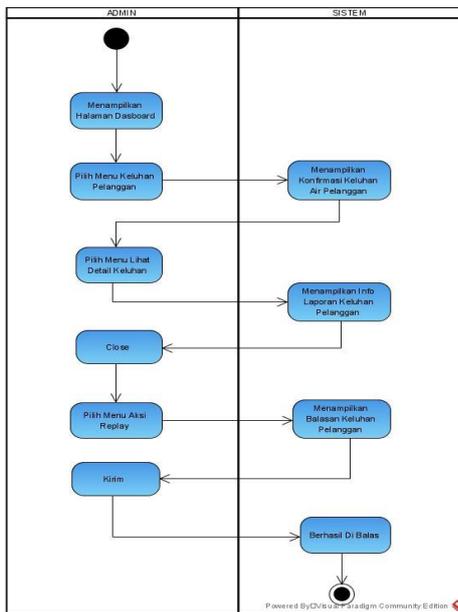


d. pelanggan info tagihan anda



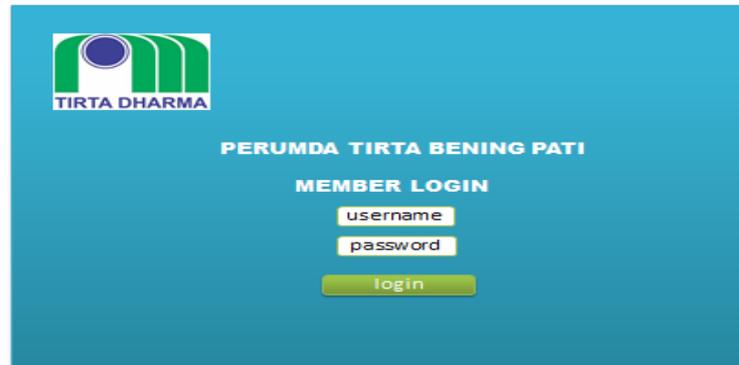
e. admin rekap keluhan

f. pelanggan pengaduan keluhan



Setelah membuat diagram-diagram UML, proses perancangan berikutnya adalah pembuatan desain antarmuka (*user interface*). Terdapat tiga tampilan utama dalam aplikasi ini, yakni tampilan *form login*, tampilan admin, tampilan pelanggan, Desain antarmuka (*user interface*) dari aplikasi ini secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.

b) Tampilan form login



b) Tampilan halaman admin



c) Tampilan halaman pelanggan



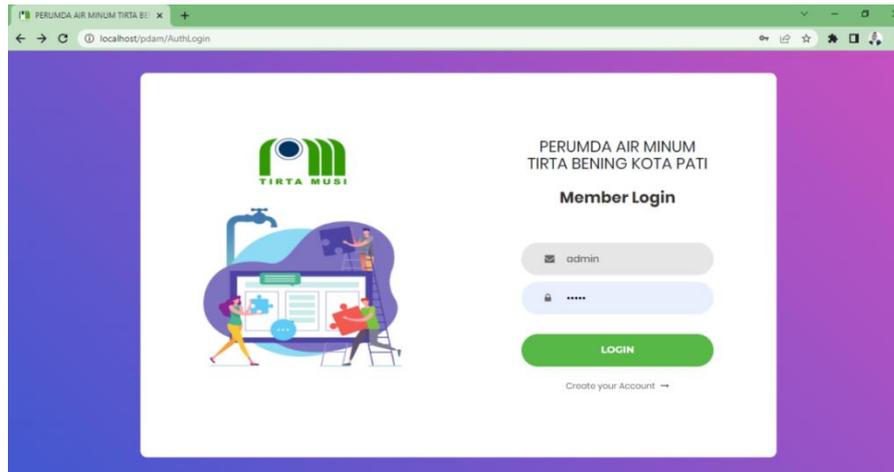
Gambar 4. Desain tampilan (a) *form login*, (b) admin, (c) pelanggan,

Ketika aplikasi pertama kali diakses, maka akan menampilkan *form login* dan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4 (a). Seluruh peran baik admin, maupun pelanggan, masuk melalui *form login* yang sama. Kemudian pengguna akan masuk ke masing-masing menu sesuai dengan perannya, antara lain tampilan menu admin seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4 (b), tampilan menu pelanggan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4 (c).

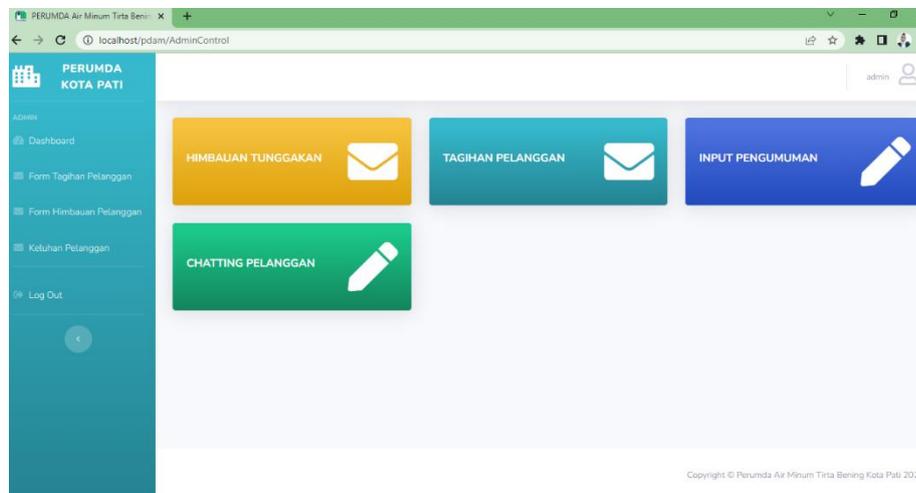
3. Implementasi

Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis web, yaitu aplikasi yang berjalan pada *web server* dan dapat diakses menggunakan *web browser* [12]. Berbeda dengan *website*, aplikasi berbasis web lebih interaktif dan responsif terhadap tindakan pengguna [13]. Selain itu aplikasi ini juga dikembangkan menggunakan *framework* Codeigniter. Tampilan dari dari aplikasi ini secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 5.

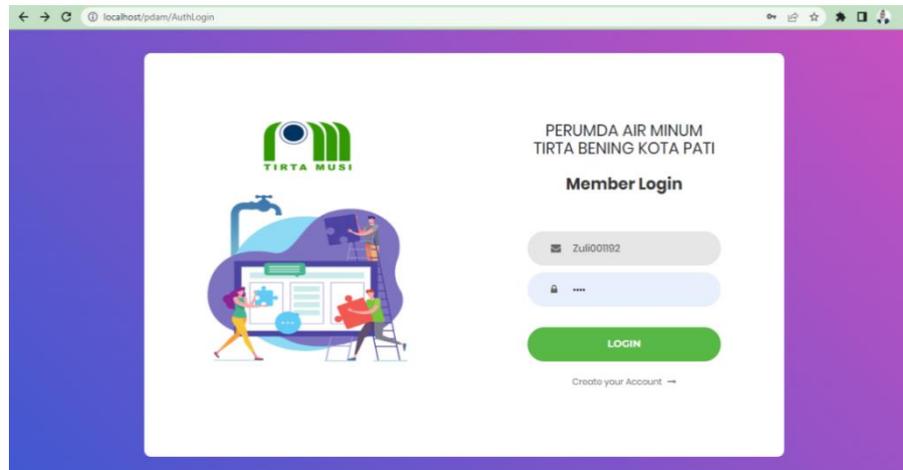
a) Tampilan *form login Admin*



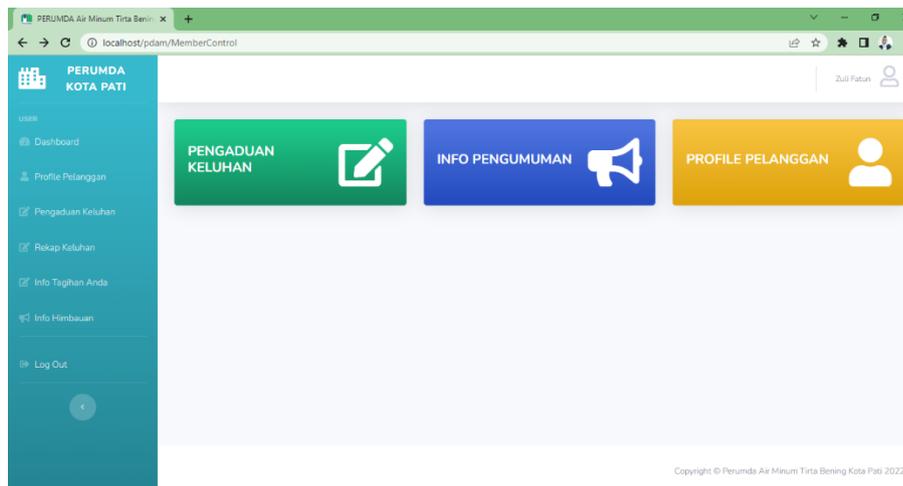
b) Tampilan halaman admin



c) Tampilan form login Pelanggan



d) Tampilan halaman Pelanggan



Ketika pengguna mengakses aplikasi melalui web, maka tampilan pertama yang muncul adalah halaman Login seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (a). Kemudian pengguna akan masuk ke dalam aplikasi sesuai perannya baik sebagai admin, maupun pelanggan. Tampilan untuk admin memiliki beberapa menu antara lain dasbor (dashboard), Himbauan tunggakan, Tagihan pelanggan, input pengumuman, keluhan pelanggan dan chatting pelanggan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (b). Tampilan untuk halaman pelanggan memiliki beberapa menu antara lain dasbor (dashboard), profil pelanggan, pengaduan keluhan, rekap keluhan, info tagihan anda, info himbauan, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (d).

Pengujian

Penulis melakukan pengujian Sistem Informasi Pengolahan data tagihan pelanggan Berbasis *Web* dengan menggunakan pengujian *blackbox testing*. Hasil pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1. Sistem telah diuji dengan Black Box dengan hasil persentase 100% dan gagal 0% yang berarti sistem sudah memenuhi tujuan perancangan.

Tabel 1. Hasil pengujian *blackbox*

No	Kasus uji	Pengujian yang dilakukan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Login	User memasukkan email dan password	User masuk ke halaman login	Berhasil
2.	Home	Klik menu home	User dapat melihat halaman home	Berhasil
3.	Tagihan Air	Klik menu cek tagihan air	User dapat melihat total jumlah tagihan air yang harus dibayarkan	Berhasil
4.	Pengaduan pelanggan	Klik menu pengaduan	User dapat mengisi keluhan kemudian dikirim	Berhasil
5.	Info Himbauan	klik menu info himbauan	user dapat melihat info pengumuman kemudian bisa mencetak himbauan	Berhasil

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa Sistem informasi Pengolahan Data Tagihan Pelanggan Perumda Pati Berbasis Web memudahkan pelanggan perumda untuk mengecek tagihan dan pengaduan keluhan tanpa harus datang ke kantor lagi. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode *Waterfall*, dan dikembangkan dengan menggunakan *framework* Codeigniter berbasis web. Aplikasi ini memiliki dua manu yakni admin, pelanggan, serta memiliki beberapa fitur antara lain Himbauan tunggakan, Tagihan pelanggan, input pengumuman, keluhan pelanggan dan chatting pelanggan. Sistem telah diuji dengan Black Box dengan hasil 100% yang berarti sistem sudah memenuhi tujuan perancangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada perusahaan Perumda Air Minum Tirta Bening yang berkenan memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian dan membantu memberikan data-data dan informasi yang diperlukan. Dengan adanya sistem tersebut pelanggan dapat mengecek tagihan dan melaporkan gangguan mengenai layanan Perumda tanpa harus datang ke kantor.

REFERENSI

- S. Maharani, D. Apriani, A. H. Kridalaksana, P. Studi, I. Komputer, And U. Mulawarman, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Masjid Di Samarinda Berbasis Web," Vol. 11, Pp. 9–20, 2017.
- I. H. P. Naufal and A. Handayanto, "Aplikasi Stok Barang Gudang Berbasis Vba Excel Dengan Metode Waterfall Di Upt Tik Upgris," Sci. Eng. vol. 5, no. Sens 5, pp. 686–694, 2020, [Online]. Available: <http://conference.upgris.ac.id/index.php/sens/article/view/145>
- W. Nugraha, M. Syarif, and W. S. Dharmawan, "Penerapan Metode Sdlc Waterfall Dalam Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Desktop," JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas), vol. 3, no. 1, pp. 22–28, 2018, doi: 10.32767/jusim.v3i1.246. <https://www.sekawanmedia.co.id/metode->



waterfall/

- A. Rofi et al., “Bkd Provinsi Jawa Tengah,” *Jur. Inform. Fak. Tek. DAN Inform. Univ. PGRI Semarang*, vol. 4, no. Sens 4, pp. 547–553, 2019
- F. Matondang, Nelly Astuti Hasibuan, I. Saputra, And Suginam, “Perancangan Aplikasi Text Editor Dengan Menerapkan Algoritma Knuth-Morris-Pratt,” *Jurikom (Jurnal Ris. Komputer)*, Vol.3,No.4,Pp.1621,2016,[Online].Available:Https://Ejurnal.Stmik Budidarma.Ac.Id/Index.Php/Jurikom/Article/View/332/282.
- D. Aryani, M. Wahyudin, And M. Fazri, “Prototype Robot Cerdas Pemotong Rumput Berbasis Raspberry Pi B+ Menggunakan Web Browser,” *J. Cerita*, Vol. 1, No. 1, Pp. 1–10, 2015, Doi: 10.33050/Cerita.V1i1.121.
- K. Yuliana And N. Azizah, “Perancangan Rekapitulasi Pengiriman Barang Berbasis Web,” Vol. 9, No.1, 2019.
- P. Irawan, D. A. P. Prasetya, And P. Sokibi, “Rancang Bangun Sistem Pengarsipan Surat Kedinasan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter,” *J. Manaj. Inform. Dan Sist. Inf.*, Vol. 3, No.2, Pp. 157–165, 2020.
- Syukri Ali. A Ambarita, “Information System Of Inventory Goods Web-Based On The,” *Indones. J. Inf. Syst. Sist.*, Vol. 1, No. April 2016, Pp. 31–38, 2016.
- S. Rosa, “Politeknik Negeri Sriwijaya 4,” *Pembangkitan Energi List.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 8–31, 2016.
- M. R. R. Widodo, M. R. Zainuddin, And L. S. Nusantara, “Sistem Informasi Dan Pengolahan Data Kursus Mobil Berbasis Web Dengan Sms,” - *J. Inform. Merdeka Pasuruan*, Vol. 1, No. 3, Pp. 85– 104, 2016, Doi: 10.1023/A:1015026107353.
- Sulton & R. Setiawan, “Penulis (Mahasiswa Teknik Informatika 2014) Dosen Pembimbing I 50,” *J. Algoritm. Sekol. Tinggi Teknol. Garut*, Pp. 50–57, 2014, [Online]. Available: Http://Sttgarut.Ac.Id/Jurnal/Index.Php/Algoritma/Article/View/301/275.
- Feradhita Nkd, “Web App Vs Website – Apa Saja Perbedaan Keduanya?,” *Logique*, 2019. Https://Www.Logique.Co.Id/Blog/2019/05/10/Web-App- (Accessed Nov. 27, 2021).