

SISTEM INFORMASI PENCATATAN METER AIR BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE WATERFALL

Miftahur Rohman, Dhian Satria Yudha Kartika, Abdul Rezha Efrat Najaf

Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
miftarohman321@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang telah dilakukan di Kelompok Pengelola Sistem Penyediaan Air Minum Tirta Sari Munggucebang bertujuan untuk membuat sistem informasi pencatatan meter air agar dapat mempermudah pihak pengurus dalam memberikan pelayanan kepada pelanggan. Permasalahan yang dihadapi adalah proses pendaftaran pelanggan baru yang mengharuskan calon pelanggan untuk menemui pihak pengurus, pencatatan tagihan yang masih menggunakan *spreadsheet* untuk petugas sedangkan untuk pelanggan masih manual, pembayaran tagihan hanya secara tunai, pemberitahuan informasi terbaru hanya melalui mulut ke mulut, serta pembuatan laporan tahunan yang masih dilakukan secara manual. Di dalam penelitian ini, metode untuk pengumpulan data menggunakan studi literatur dan wawancara. Metode *Waterfall* digunakan sebagai metode pengembangan yang memanfaatkan aplikasi *Visual Studio Code* untuk mempermudah dalam perancangan sistem. Metode ini menghasilkan sistem pencatatan meter air yang menjadikannya efisien dalam pelayanan kepada pelanggan, dapat diakses oleh semua pihak pengurus dan pelanggan, dan memudahkan pengurus dalam membuat laporan tahunan.

Kata kunci : *Sistem Informasi, Pencatatan Meter Air, Metode Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya esensial bagi kehidupan manusia. Kebutuhan hidup terhadap air tidak dapat digantikan oleh apapun [1]. Di Indonesia, kebutuhan air terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan urbanisasi. Seperti halnya di Desa Munggucebang, yang memiliki telaga sebagai sumber air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari selain yang diperoleh dari air hujan. Namun, pada awal penggunaannya masih belum ada lembaga atau kelompok yang menaungi untuk pengelolaan air telaga sehingga mengakibatkan tidak meratanya pemanfaatan air oleh seluruh masyarakat Desa. Oleh karena itu, kemudian dibentuklah sebuah kelompok yang berfungsi sebagai pengelola untuk pengoperasian dan pemeliharaan sarana air minum di Desa Munggucebang Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik yang disebut sebagai Kelompok Pengelola Sistem Penyediaan Air Minum (KPSPAM) Tirta Sari Munggucebang.

Dalam proses pelaksanaan pelayanan KPSPAM Tirta Sari Munggucebang kepada pelanggan menghadapi berbagai kesulitan. Dari bagian manajemen yang menghadapi kesulitan dalam mengelola sistem pembayaran yang masih berfokus pada pembayaran secara langsung dengan mendatangi ke rumah pelanggan satu per satu. Kemudian pada pelayanan pendaftaran pelanggan baru mengharuskan datang ke rumah pengurus dan jika bersamaan ada calon pelanggan lain harus melakukan antrian terlebih dahulu yang menjadikannya tidak efektif dan efisien. Lalu jika ada kendala pada pusat tandon yang mengakibatkan diberhentikannya penyaluran air bersih untuk sementara waktu selama masa perbaikan, para pelanggan terlambat dalam menerima informasi

tersebut sehingga menimbulkan keluhan pelanggan terhadap kepuasan pelayanan oleh petugas.

Dalam hal pelaporan juga terdapat kendala baik dari segi tagihan maupun keuangan. Dimana untuk data tagihan meskipun sudah menggunakan *spreadsheet* akan tetapi untuk bisa dimasukkan ke dalam bentuk laporan tagihan masih harus merubah formatnya terlebih dahulu dan hal itu membutuhkan waktu yang lama. Dan untuk laporan keuangan masih menggunakan cara manual atau media kertas yang mengakibatkan kekhawatiran jika data yang tercatat dapat hilang atau rusak di kemudian hari.

Di sisi lain, perkembangan teknologi informasi yang berkembang semakin pesat, dapat mempengaruhi individu maupun organisasi [2]. Berkembangnya teknologi informasi ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pencarian informasi baik yang secara sederhana maupun yang lebih kompleks [3]. Di mana dengan adanya perkembangan teknologi ini, mampu meningkatkan efektifitas pola pengelolaan, dari yang sebelumnya rawan akan kesalahan karena hanya bergantung pada kemampuan manusia, kemudian menjadi lebih baik dan tidak hanya bergantung pada manusia [4]. Di dalam kemajuan teknologi ini membuat penyebaran informasi semakin mudah, tidak hanya melalui media offline melainkan media online juga ikut berkontribusi dalam penyampaian informasi yang ada baik bagi organisasi maupun perusahaan yang membutuhkan sistem yang sangat mumpuni ini. Untuk mendukung suatu organisasi dalam menyelesaikan masalah manajemen terutama dalam hal pelayanan agar lebih produktif, efektif, dan efisien [5]. Contoh bentuk dari kemajuan teknologi adalah dengan adanya aplikasi *website* yang mana saat ini banyak sekali digunakan untuk mendukung

kebutuhan-kebutuhan tertentu pada organisasi maupun perusahaan [6].

Meninjau dari permasalahan yang ada dan juga dengan adanya perkembangan teknologi ini, maka untuk memecahkan masalah yang ada diperlukanlah sebuah sistem informasi terintegrasi untuk memudahkan pelayanan kepada pelanggan. Judul yang diajukan untuk penelitian ini yaitu Sistem Informasi Pencatatan Meter Air Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* (Studi Kasus: KPSPAM Tirta Sari Munggugembang). Untuk mengatasi antrian panjang ketika calon pelanggan melakukan pendaftaran dengan menyediakan *form* pendaftaran melalui *website* yang disediakan sehingga mempercepat proses administrasi dan memberikan kenyamanan dalam pelayanan kepada pelanggan. Untuk sistem pembayaran tagihan air bisa dilakukan secara online maupun offline oleh pelanggan. Diharapkan dengan adanya perubahan ini, dapat memberikan efek yang sangat baik bagi masyarakat, sehingga dapat mempermudah akses untuk mengelola transaksi pembayaran tagihan air.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Umar Ali Ahmad dengan judul *Development Of Mobile Billing Application System For PAMDES Water Meter Data Logging*. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pelayanan dan pengelolaan data oleh petugas mengenai pencatatan meter air. Hasil yang diperoleh yaitu terciptalah aplikasi *website* sebagai sistem pengelolaan administrasi PAMDES dan aplikasi *mobile* android sebagai sistem pencatatan meter air dan pembayaran tagihan air [7].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Hamid Musafa dan Maria Ulfa Siregar dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Dengan Metode Extreme Programming. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi efektifitas dan efisiensi pengelolaan pada PAMSIMAS. Hasil dari penelitian ini yaitu Sistem Informasi PAMSIMAS yang dapat berjalan sesuai tujuan awal dengan hasil pengujian menunjukkan angka 100% pada fungsionalitas dan 70% setuju pada uji usabilitas dari total responden [4].

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Syifa Siti Rahayu dan Hery Dwi Yulianto dengan judul *Development of Website-Based Accounting Information Systems of Comprehensive Income Reports for Citizen Water Management*. Penelitian ini bertujuan untuk mengelola data pengelolaan air masyarakat melalui pembuatan sistem informasi konvensional agar lebih optimal. Hasil dari penelitian ini yaitu Sistem Informasi akuntansi laporan pendapatan pengelolaan air warga secara komprehensif yang proses bisnisnya dilakukan secara digital mulai dari pencatatan penggunaan warga hingga laporan keuangan yang memudahkan pengguna dalam mengelola data [8].

Penelitian lainnya yang berkaitan yang dilakukan oleh Rusdiana Setyaningtyas dan Lutfi Ali Muharom dengan judul *Penerapan E-Billing System Untuk Meningkatkan Layanan Air Minum di Desa Cumedak Kecamatan Sumberjambe, Jember*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pelayanan penyediaan air minum melalui tertib administrasi dan *e-billing system*, dengan luaran mitra mampu membuat database pelanggan dan menerapkan *billing system* dalam proses pembayaran rekening air minum. Hasil dari penelitian ini yaitu terciptalah aplikasi *e-billing* berbasis komputer dan internet [9].

2.1. Sistem Informasi

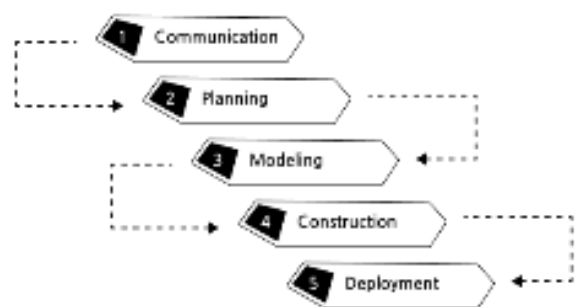
Sistem informasi adalah suatu kumpulan komponen sistem yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara mengolah data mulai dari input-proses output informasi melalui proses komputerisasi sehingga dapat menjadi nilai tambah bagi pengguna [10].

2.2. Website

Website adalah tampilan halaman web yang saling terhubung yang memuat informasi tertentu sesuai kebutuhan masing-masing dan dapat diakses melalui internet. Desain *website* terbagi menjadi beberapa layer yaitu *structural layer*, *presentation layer* dan *behavioral layer* digunakan untuk membedakan tanggungjawab dan meningkatkan *maintability website* [6].

2.3. Metode Waterfall

Model *Waterfall* ialah pendekatan di mana perangkat lunak dapat dikembangkan dengan sangat detail dan meningkatkan penyelesaian proyek perangkat lunak dalam batas waktu serta menjaga konsistensi perangkat lunak sesuai standar yang berlaku [11].



Gambar 1. Metode Waterfall [12]

2.4. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek [13].

2.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD singkatan dari *Entity Relationship Diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data dalam suatu sistem. Perancangan aplikasi menggunakan ERD berfungsi untuk memudahkan pembuatan tabel di *database* [8].

2.6. Framework Laravel

Laravel adalah *framework* PHP yang mudah dipahami oleh pengguna dan dapat memudahkan dalam memaksimalkan fitur dari PHP dalam proses pengembangan website [14]. *Laravel* diciptakan oleh Taylor Otwell, ditujukan untuk pengembangan aplikasi web yang berpola MVC [15].

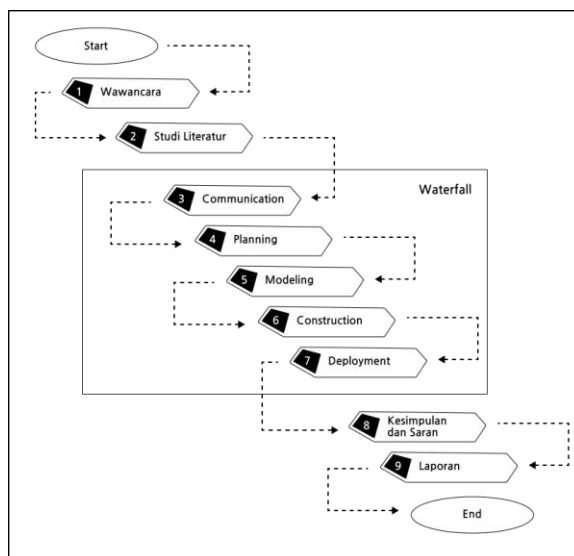
2.7. Blackbox Testing

Blackbox testing adalah metode pengujian aplikasi yang berfokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi tanpa mengetahui struktur internal kode atau program [16]. Tujuan dari diadakannya *blackbox testing* adalah untuk mengevaluasi perilaku eksternal sistem dan memastikanya memenuhi persyaratan yang ditentukan serta bekerja sesuai yang diharapkan [17].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara untuk mengumpulkan data menjadi informasi yang memiliki nilai guna [18]. Pada penelitian ini menggunakan metodologi penelitian deskriptif dengan kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Penelitian

3.2. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara yang untuk mendapatkan suatu informasi melalui interaksi antara peneliti dengan partisipan [19].

3.3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan cara pengumpulan data dari jurnal, artikel, buku dan tesis dari penelitian terdahulu agar dapat dijadikan dasar dan pedoman pada penelitian ini.

3.4. Metode Waterfall

Peneliti mengembangkan proses manajemen pelayanan kepada pelanggan yang dilakukan secara manual menjadi berbasis elektronik yang bertujuan untuk meningkatkan keefektifan dan keefisienan pihak pengurus KPSPAM. Pengembangan terhadap perangkat lunak dilakukan dengan model *Waterfall*.

3.5. Communication

Pada tahap *communication* terdapat *project initiation* dan *requirements gathering* yang bertujuan untuk mengkomunikasikan permasalahan yang dialami oleh pengguna demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut berupa analisis permasalahan yang dihadapi, inisiasi proyek, pengumpulan data-data yang dibutuhkan, juga pendefinisian fitur-fitur dari sistem yang akan dibangun.

3.6. Planning

Pada tahap *planning* berisi analisis kebutuhan sebelum perancangan dari sistem yang akan dibuat. Analisis kebutuhan ini akan menghasilkan data yang dibutuhkan nantinya dalam pembuatan perangkat lunak dan juga termasuk rencana yang diaplikasikan ke dalam sistem tersebut.

3.7. Modeling

Tahap *modeling* ialah tahap perancangan dan pemodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, tampilan antarmuka dan algoritma program yang bertujuan agar lebih memahami gambaran besar dari apa yang dikerjakan. Berdasarkan rancangan yang telah dibuat nantinya akan menjadi acuan untuk pengembangan sistem.

Pada tahap ini, perancangan basis data dilaksanakan berdasarkan kebutuhan fungsional pengguna. Adapun perancangan basis data terdiri dari *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM).

3.8. Construction

Tahap *construction* merupakan tahap yang akan dilakukan proses pembuatan kode program sesuai dengan rancangan sebelumnya yang telah dibuat. Penelitian ini dibangun dengan berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP menggunakan *framework* *Laravel* dan menggunakan *database* *MySQL*. Untuk tahapan pengujiannya aplikasinya menggunakan *blackbox testing*.

3.9. Deployment

Deployment adalah tahap dimana pengguna sistem akan diminta untuk melakukan umpan balik setelah melakukan implementasi perangkat lunak, yang kemudian akan dilakukan pemeliharaan,

perbaikan, evaluasi, dan pengembangan perangkat lunak agar sistem dapat terus berjalan dan berkembang dengan performa yang lebih baik dan sesuai dengan fungsi yang telah dibuat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Communication

Berdasarkan hasil wawancara, terdapat beberapa poin permasalahan yang muncul yang dipaparkan oleh responden sebagai berikut:

a. Pendaftaran Pelanggan

Menurut responden, untuk melakukan pendaftaran pelanggan baru harus mendatangi pengurus secara langsung, dan jika ada calon pelanggan lain yang mau mendaftar harus melakukan pengantrian terlebih dahulu.

b. Pencatatan Tagihan

Menurut responden, pencatatan tagihan menggunakan *spreadsheet* masih kurang efisien dikarenakan data yang tercatat hanya untuk pihak petugas saja yang dapat melihat, sedangkan untuk pelanggan masih menggunakan pencatatan secara manual.

c. Pembayaran Tagihan

Menurut responden, pembayaran tagihan hanya bisa dilakukan secara langsung melalui petugas lapangan, hal ini mengakibatkan tagihan yang mengalami tunggakan dikarenakan ketika petugas melakukan penagihan, pelanggan tidak berada di rumah.

d. Pemberitahuan Informasi

Menurut responden, pemberitahuan informasi terbaru dari petugas kepada pelanggan bilamana terdapat kendala pada pusat tandon atau hal lainnya yang mengakibatkan pendistribusian air diberhentikan untuk sementara sangat terlambat diterima oleh pelanggan.

e. Pembuatan Laporan Tahunan

Menurut responden, pembuatan laporan tahunan masih dilakukan secara manual baik dari segi pelaporan tagihan meteran maupun pemasukan pengeluaran keuangan.

Kemudian dilakukan *requirements gathering* yaitu dengan mendefinisikan kebutuhan *user* menjadi fitur-fitur yang dibutuhkan dalam sistem. Fitur-fitur tersebut adalah sebagai berikut:

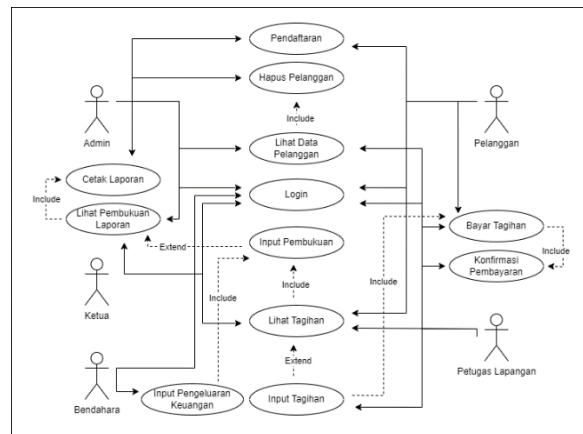
Tabel 1. Tabel Fitur-Fitur Sistem Informasi KPSPAM Tirta Sari Mungguhebang

No.	Fitur	User
1.	Registrasi akun	Admin, Pelanggan
2.	Mengelola akun	Admin
3.	Lihat data pelanggan	Admin, Petugas Lapangan
4.	Login akun	Admin, Pelanggan, Petugas Lapangan, Bendahara
5.	Pencatatan tagihan	Petugas Lapangan
6.	Lihat tagihan	Pelanggan, Petugas Lapangan

No.	Fitur	User
7.	Pembayaran tagihan	Pelanggan, Petugas Lapangan
8.	Mengelola tagihan	Petugas Lapangan
9.	Lihat informasi	Pelanggan
10.	Mengelola informasi	Admin
11.	Mengelola pemasukan keuangan	Bendahara
12.	Mengelola pengeluaran keuangan	Bendahara
13.	Lihat pelaporan	Admin
14.	Cetak laporan	Admin

4.2. Planning

Use case berfokus pada fungsionalitas yang ditawarkan sistem dari sudut pandang pengguna (Maharani, 2023). Berikut analisa kebutuhan dari pengguna terhadap sistem yang didefinisikan pada *use case diagram* pada Gambar 2.



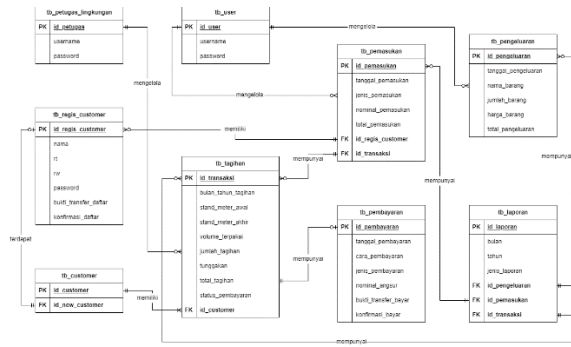
Gambar 3. Use Case Sistem Informasi KPSPAM Tirta Sari

Tabel 2. Tabel User dan Kebutuhan Sistem

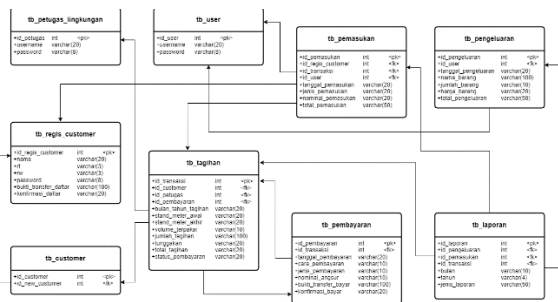
User	Kebutuhan Sistem
Admin	Admin adalah <i>user</i> yang dapat mengelola akun yang terdaftar pada sistem, juga mengelola data pelanggan, data tagihan, dan pembuatan laporan tagihan dan keuangan.
Bendahara	Bendahara adalah <i>user</i> yang dapat mengelola pembukuan berupa pemasukan dan pengeluaran keuangan.
Petugas Lapangan	Petugas lapangan adalah <i>user</i> yang dapat mengelola data tagihan dan melakukan pembayaran tagihan sekaligus memverifikasi pembayaran tagihan yang masuk yang dilakukan oleh pelanggan sendiri.
Pelanggan	Pelanggan adalah <i>user</i> yang dapat melihat tagihan dan melakukan pembayaran tagihan.

4.3. Modeling

Adapun rancangan CDM dan PDM dalam sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 4. CDM Sistem Informasi KPSPAM Tirta Sari Mungguembang



Gambar 5. PDM Sistem Informasi KPSPAM Tirta Sari Mungguembang

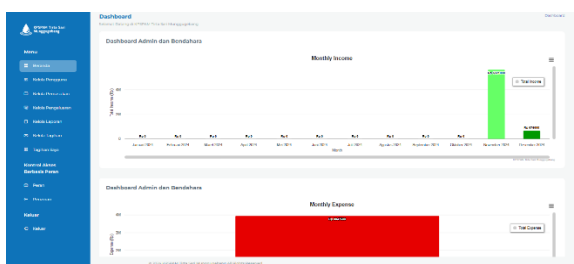
4.4. Construction

Perancangan sistem informasi pencatatan meter air ini dirancang dengan menggunakan aplikasi *Visual Studio Code*. Implementasi sistem didasari oleh pihak pengurus yang memberikan pelayanan terhadap pelanggan secara manual. Setelah dilakukan penelitian, dibuatlah sistem informasi pencatatan meter air sebagai berikut:



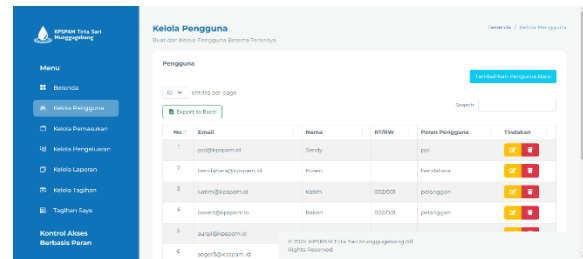
Gambar 6. Halaman Masuk

Gambar 6 merupakan halaman yang ditampilkan ketika sistem pertama kali diakses baik oleh admin, bendahara, petugas, maupun pelanggan. Pada halaman masuk, pengguna dapat mengisi email dan kata sandi yang telah terdaftar.



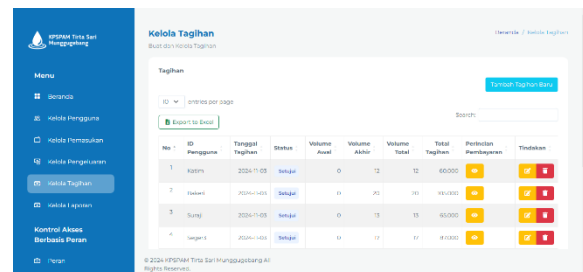
Gambar 7. Halaman Beranda

Gambar 7 merupakan halaman yang muncul setelah pengguna melakukan proses masuk.



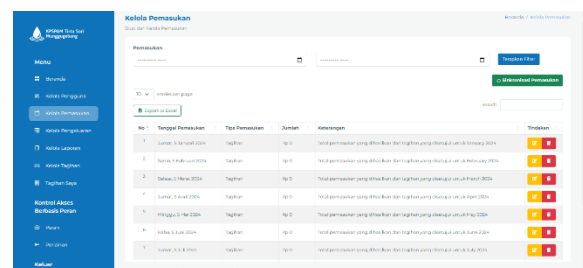
Gambar 8. Halaman Kelola Pengguna

Gambar 8 merupakan halaman yang menampilkan daftar pengguna yang telah terdaftar pada *database* dan juga yang telah melakukan pendaftaran secara *online* dan belum dilakukan verifikasi oleh admin.



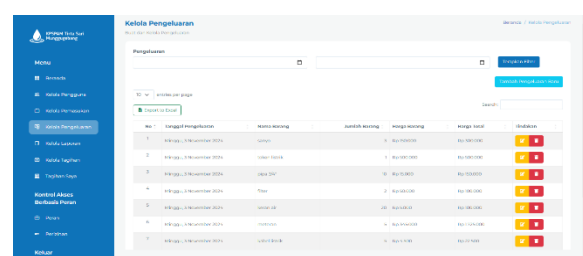
Gambar 9. Halaman Kelola Tagihan

Gambar 9 merupakan halaman yang menampilkan daftar volume air yang terpakai oleh pelanggan beserta tagihan yang harus dibayarkan oleh pelanggan setiap bulannya juga daftar tagihan dari pendaftaran pelanggan baru.



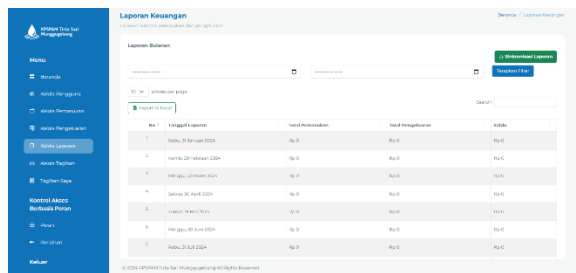
Gambar 10. Halaman Kelola Pemasukan

Gambar 10 merupakan halaman kelola pemasukan yang menampilkan daftar total pemasukan keuangan setiap bulannya yang terdiri dari pembayaran tagihan air dan pendaftaran pelanggan baru.



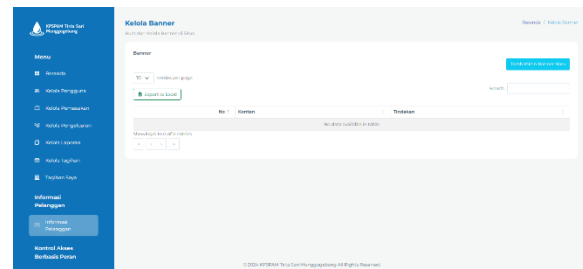
Gambar 11. Halaman Kelola Pengeluaran

Gambar 11 merupakan halaman kelola pengeluaran yang menampilkan daftar pengeluaran keuangan yang diperlukan dalam pengoperasian KPSPAM Tirta Sari Munggebang.



Gambar 12. Halaman Kelola Laporan

Gambar 12 merupakan halaman kelola laporan yang menampilkan daftar saldo yang masuk setiap bulannya yang terdiri dari pemasukan dan pengeluaran keuangan. Admin dapat mencetak laporan tahunan dengan menekan tombol “Export” pada halaman kelola laporan.



Gambar 13. Halaman Informasi Pelanggan

Gambar 13 merupakan halaman informasi pelanggan menampilkan daftar informasi yang telah ditambahkan oleh admin pada *database*.

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian sistem kepada empat orang berupa 3 orang petugas (admin, bendahara dan petugas catat meter) dan 1 pelanggan. Pengujian ini menggunakan *blackbox testing*. Berikut ini adalah hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan.

Tabel 3. *Blackbox Testing*

No.	Fungsi yang Diuji	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1.	Masuk	Pengguna memasukkan email dan kata sandi yang telah terdaftar pada <i>database</i> lalu klik tombol “Masuk”	Sistem melakukan pengecekan, kemudian menampilkan halaman beranda pengguna.	Berhasil
2.	Kelola Pengguna	Pengguna menekan menu “Kelola Pengguna”	Sistem menampilkan halaman kelola pengguna yang berisikan data para pengguna yang memiliki akses ke dalam web.	Berhasil
3.	Kelola Tagihan	Pengguna menekan menu “Kelola Tagihan”	Sistem menampilkan halaman kelola tagihan yang berisikan data tagihan para pelanggan pada <i>database</i> .	Berhasil
4.	Kelola Pemasukan	Pengguna menekan menu “Kelola Pemasukan”	Sistem menampilkan halaman kelola pemasukan yang berisi data pemasukan keuangan setiap bulan.	Berhasil
5.	Kelola Pengeluaran	Pengguna menekan menu “Kelola Pengeluaran”	Sistem menampilkan halaman kelola pengeluaran yang berisi data pengeluaran keuangan setiap bulan.	Berhasil
6.	Kelola Laporan	Pengguna menekan menu “Kelola Laporan”	Sistem menampilkan halaman kelola laporan yang berisi laporan keuangan tahunan.	Berhasil
7.	Informasi Pelanggan	Pengguna menekan menu “Informasi Pelanggan”	Sistem menampilkan halaman informasi pelanggan yang berisi kelola pemberitahuan informasi terbaru.	Berhasil
8.	Keluar	Pengguna menekan tombol “Keluar”	Sistem menampilkan halaman masuk.	Berhasil

4.5. Deployment

Untuk tahap terakhir pada bab ini yaitu tahap *deployment*, di mana website Sistem Informasi pencatatan meter air yang telah dibuat diserahkan kepada pihak KPSPAM Tirta Sari Munggebang yang diterima oleh ketua KPSPAM Tirta Sari Munggebang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penjelasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa perancangan Sistem Informasi pencatatan meter air berbasis web pada KPSPAM Tirta Sari Munggebang dilakukan dengan menggunakan

metode *waterfall*. Dengan dibangunnya Sistem Informasi pencatatan meter air berbasis web ini membuat pengelolaan proses pencatatan meter air, pembayaran tagihan, pemberitahuan informasi, serta laporan data tagihan dan keuangan menjadi lebih praktis. Berikut ini adalah beberapa saran untuk pengembangan sistem. Pengembangan lebih lanjut yang dapat dilakukan yaitu penambahan fitur notifikasi tagihan agar memudahkan pelanggan ketika sudah jatuh tempo untuk melakukan pembayaran tagihan, penambahan fitur berupa butuh bantuan agar memudahkan pelanggan dalam pelaporan kepada petugas ketika ada kerusakan pada meteran maupun

saluran pipanya, dan juga dapat ditambahkan fitur berupa pengiriman *email* otomatis setelah proses pendaftaran pelanggan baru telah dikonfirmasi oleh admin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L.T. Ramadhani, B. Darmawan, and Warindi, 2023. Rancang Bangun Monitoring Penggunaan Air Dan Estimasi Tagihan PDAM Berbasis Internet Of Things (IoT). *Journal Of Electrical Engineering And Information Technology (JEITECH)*. vol. 1, no. 2 pp. 38-44.
- [2] A. Humanisa, D. Agusten, Fauziah, and M. Meysawati, 2022. Rancang Bangun Sistem Informasi Transaksi Pembayaran Tagihan Air CSR Aqua Berbasis Android (Studi Kasus Desa Ciharang Pondok). *Jurnal Teknik dan Science (JTS)*. vol. 1, no. 3, hal. 46-53.
- [3] A. Herdiansah, Y. Sugiyani, N. Fitriawati, and H.N. Cholid, 2023. Sistem Informasi Akademik Penilaian Hasil Kegiatan Belajar Mengajar Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Informatika (JIKA)*. vol. 7, no. 3, pp 364-370.
- [4] H. Musafa and M.U. Siregar, 2019. Rancang Bangun Sistem Informasi Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) Dengan Metode Extreme Programming. *JISKa*. vol. 4, no. 2 September 2019, pp. 88-93.
- [5] P. Setiani, I. Junaedi, A.Z. Sianipar, and V. Yasin, 2021. Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Penduduk Berbasis Website Di RW 010 Kelurahan Keagungan Kecamatan Tamansari – Jakarta Barat. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*. vol. 1, no. 1 Februari 2021, pp. 20-35.
- [6] M. Solahudin, 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Website. *Journal of Computer and Information Technology*. vol. 4, no. 2, pp. 107-113.
- [7] U.A. Ahmad, et al, 2022. Development Of Mobile Billing Application System For Pamdes Water Meter Data Logging. *Jurnal INFOTEL*. vol. 14, no. 3, pp. 180-187.
- [8] S.S. Rahayu, and H.D. Yulianto, 2023. Development Of Website-Based Accounting Information Systems Of Comprehensive Income Reports For Citizen Water Management. *@is The Best : Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*. vol. 8, no. 1, pp. 61-75.
- [9] R. Setyaningtyas and L.A. Muharom, 2022. Penerapan E-Billing System Untuk Meningkatkan Layanan Air Minum Di Desa Cumedak Kecamatan Sumberjambe, Jember. *Journal of Community Development*. vol. 3, no. 2, pp 243-251.
- [10] A. Rifai and Y.P. Yuniar, 2019. Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*. vol. 7, no. 1, pp. 1-6.
- [11] A.A. Permana, et al, 2023. *Memahami Software Development Life Cycle*. Eureka Media Aksara.
- [12] R.S. Pressman, 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak, Pendekatan Praktis Edisi 7*. Yogyakarta: Andi.
- [13] N.P.J. Maharani, Agussalim, and R. Hadiwiyan, 2023. Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Kasbon Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Pt Inka Multi Solusi Trading). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi (SITASI)*. vol. 3, no. 1, pp. 309-317.
- [14] Y.D. Arimbi, D. Kartinah, and A.N.W. Della, 2022. Rancangan Sistem Informasi Kost Putri Malika Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dan Mysql. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin (JUKIM)*. vol. 1, no. 3, pp. 93-103.
- [15] D.P. Sari, and R. Wijanarko, 2019. Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*. vol. 2, no. 1, pp. 32-36.
- [16] S.R. Wicaksono, 2021. *Blackbox Testing Teori dan Studi Kasus*. Seribu Bintang. Malang.
- [17] Z. Niqotaini, at al, 2023. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penamuda Media. Yogyakarta.
- [18] Sugiyono, 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV Alfabeta.
- [19] M. N. Fernanda and A. I. Suryani, 2023. Analisis Penerapan Sistem Informasi Kesehatan Daerah (SIKDA) Geenerik Dalam Meningkatkan Pelayanan Rawat Jalan Di Puskesmas Rawat Inap Ciranjang. *Jurnal Ilmiah Perekam Dan Informasi Kesehatan Imelda (JIPIKI)*, vol. 8, no. 2, pp. 183-194.