



## **Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Dan Pembayaran Tagihan Air Bersih Dengan Metode RAD Berbasis Web Pada KSM Tirta Lestari Flamboyan**

**Alfath Sidik<sup>1</sup>, Azizah Rohmah<sup>2</sup>, Muhammad Rifa'i<sup>3</sup>, Saprudin<sup>4\*</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[alfathsidik9@gmail.com](mailto:alfathsidik9@gmail.com), <sup>2</sup>[azizahrrahma@gmail.com](mailto:azizahrrahma@gmail.com), <sup>3</sup>[rifaimuhammadali99@gmail.com](mailto:rifaimuhammadali99@gmail.com),

<sup>4\*</sup>[dosen00845@unpam.ac.id](mailto:dosen00845@unpam.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak** – Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Tirta Lestari Flamboyan adalah sebuah organisasi yang mengelola distribusi air bersih untuk masyarakat di wilayah Komplek Reni Jaya RW 020. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis *website* yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, serta transparansi dalam pencatatan dan penagihan distribusi air bersih di KSM Tirta Lestari Flamboyan. Sistem ini juga dirancang untuk mempermudah pengelolaan data pemakaian air, penghitungan tagihan, dan pelaporan kepada pelanggan. Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem ini adalah pendekatan *Rapid Application Development* (RAD), yang memungkinkan pembuatan aplikasi dalam waktu singkat dengan melibatkan pengguna langsung dalam proses pengembangan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi yang mampu mencatat dan menagih pemakaian air dengan lebih cepat, akurat, dan transparan, serta memungkinkan akses laporan yang mudah diakses oleh pihak pengelola dan pelanggan. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan akuntabilitas dan meminimalisir kesalahan dalam pengelolaan data, serta memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses informasi terkait tagihan air bersih. Implementasi sistem ini diharapkan memberikan dampak positif dalam meningkatkan kinerja dan transparansi KSM Tirta Lestari Flamboyan.

**Kata Kunci:** Rancang Bangun, *Website*, Metode *Rapid Application Development* (RAD), Tagihan Air

**Abstract** – *Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Tirta Lestari Flamboyan is an organization that manages the distribution of clean water for residents in the Komplek Reni Jaya RW 020 area. This research aims to design and develop a web-based application to enhance efficiency, accuracy, and transparency in recording and billing clean water distribution at KSM Tirta Lestari Flamboyan. The system is also designed to simplify the management of water usage data, bill calculations, and reporting to customers. The development methodology employed is the Rapid Application Development (RAD) approach, which enables the creation of applications in a short time by involving users directly in the development process. This research is expected to produce an application capable of recording and billing water usage more quickly, accurately, and transparently, while also providing easily accessible reports for both the management and customers. The application aims to improve accountability, minimize errors in data management, and offer users convenient access to information related to clean water bills. The system's implementation is anticipated to have a positive impact on enhancing the performance and transparency of KSM Tirta Lestari Flamboyan.*

**Keywords:** Design, *Website*, *Rapid Application Development (RAD)* Method, Water Bill

## **1. PENDAHULUAN**

Ketersediaan air bersih dan sanitasi merupakan hak mendasar bagi setiap individu dan memegang peran krusial dalam mendukung berbagai aktivitas sehari-hari. Kemudahan dalam memperoleh air bersih yang aman adalah bagian dari upaya untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. Air bersih tidak hanya diperlukan untuk keperluan konsumsi, tetapi juga berperan dalam menjaga kebersihan serta kesehatan. Karena itu, sangat penting bagi masyarakat untuk dapat memiliki akses yang terkendola dengan baik terhadap air bersih guna mendukung kesejahteraan dan kesehatan mereka.

Salah satu organisasi yang bertanggung jawab dalam hal ini adalah Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Tirta Lestari Flamboyan. KSM ini berada di bawah naungan pemerintah Kota Tangerang Selatan dan memiliki tanggung jawab untuk mengelola distribusi air bersih bagi masyarakat setempat, khususnya di wilayah komplek perumahan Reni Jaya RW 020. Dengan cakupan wilayah yang luas dan jumlah pelanggan yang tidak terbilang sedikit, pengelolaan



keuangan serta penagihan tagihan air bersih menjadi tantangan besar bagi KSM. Awalnya, proses pengelolaan keuangan dilakukan secara konvensional, di mana pengguna air bersih melakukan pembayaran secara *door to door*, dan pencatatan dilakukan secara manual dengan menggunakan aplikasi sederhana seperti Microsoft Excel.

Dengan demikian, dibutuhkan sebuah sistem aplikasi pencatatan dan pembayaran tagihan air bersih berbasis *website* yang mampu mengelola data pengguna, melakukan pencatatan tagihan, dan mendukung pembayaran secara digital. Metode *Rapid Application Development* (RAD) dapat menjadi solusi yang tepat untuk pengembangan aplikasi ini, karena metode ini memungkinkan pembuatan prototipe yang cepat dan iteratif. Menurut Sutarman (2012), RAD memungkinkan pengembangan sistem yang cepat dengan melibatkan pengguna langsung dalam proses pengujian prototipe, sehingga aplikasi dapat disesuaikan secara langsung dengan kebutuhan pengguna. Dengan menggunakan RAD, pengembang dapat memperoleh *feedback* yang cepat dan meminimalkan kesalahan desain sejak awal. Pengembangan aplikasi ini akan menggunakan metodologi *Rapid Application Development* (RAD) yang memungkinkan pembuatan prototipe secara cepat dan interaktif, sehingga dapat diuji dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Pengembangan aplikasi ini akan menggunakan metodologi RAD yang memungkinkan pembuatan prototipe secara cepat dan interaktif, sehingga dapat diuji dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Wijaya (2009) menyatakan bahwa RAD berfokus pada penggunaan prototipe yang memungkinkan *feedback* langsung dari pengguna untuk menyempurnakan sistem yang sedang dikembangkan. Dengan pendekatan ini, pengelolaan tagihan dan pembayaran dapat dilakukan dengan lebih efisien dan lebih mudah diakses oleh masyarakat.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis akan mengatasi masalah tersebut dengan mengambil judul “Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan dan Pembayaran Tagihan Air Bersih Dengan Metode RAD Berbasis Web pada KSM Tirta Lestari Flamboyan”.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Pencarian Data**

Pada tahap ini, pencarian data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang relevan guna untuk mendukung pengembangan sistem, prosesnya melibatkan beberapa metode yaitu:

a. Identifikasi Data Yang Dibutuhkan

Pada bagian ini, data yang dibutuhkan untuk perancangan sistem aplikasi pencatatan dan pembayaran tagihan air bersih meliputi:

1. Data Pelanggan, yaitu mencakup nama, alamat, dan nomor telepon.
2. Data Pemakaian Air, yaitu mencakup periode pemakaian awal, pemakaian akhir dan tarif air.
3. Data Pembayaran, yaitu mencakup tanggal, rekening pembayaran, jumlah pembayaran dan status pembayaran.

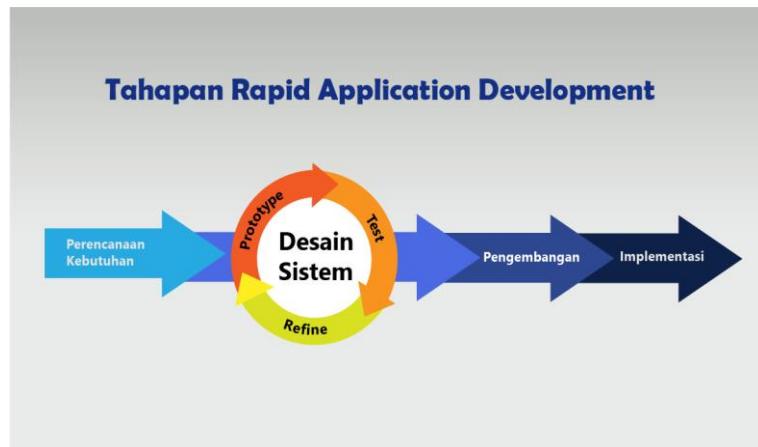
b. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini yaitu:

1. Observasi, secara langsung mengamati proses pencatatan pemakaian air dan tagihan di lapangan.
2. Wawancara, dilakukan dengan Ketua dan Anggota KSM Tirta Lestari Flamboyan guna untuk memahami alur pencatatan dan pembayaran tagihan air saat ini, serta kebutuhan pengguna pada sistem yang baru.
3. Studi Pustaka, mengkaji catatan manual terkait distribusi air dan pencatatan pemakaian pelanggan.

## 2.2 Pengembangan Sistem

Penelitian ini menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) sebagai metode pengembangan sistem dalam merancang dan membangun aplikasi pencatatan dan pembayaran tagihan air bersih di KSM Tirta Lestari Flamboyan.



**Gambar 1.** Metode *Rapid Application Development*

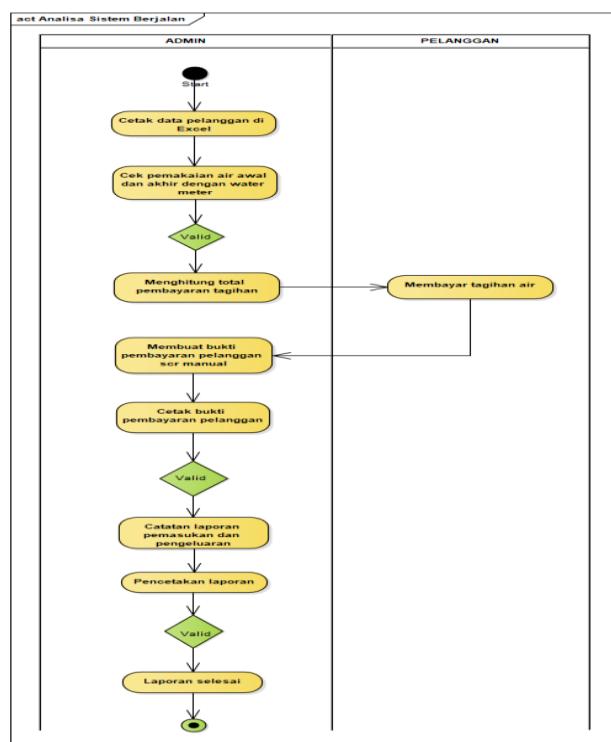
Ada beberapa tahapan-tahapan RAD yang terdiri dari:

1. Tahap Perencanaan, yaitu kebutuhan pengguna dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan ruang lingkup dan spesifikasi sistem.
2. Tahap Perancangan, yaitu membuat desain dan membuat prototipe fungsional dari sistem untuk digunakan dalam pengujian awal.
3. Tahap Pengujian, yaitu sistem prototipe yang telah dibuat diuji coba dan diperbaiki berdasarkan umpan balik pengguna.
4. Tahap Penerapan, yaitu setelah melakukan pengujian, sistem diterapkan pada lingkungan pengguna dan diperbaiki secara iteratif sesuai dengan kebutuhan.

### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

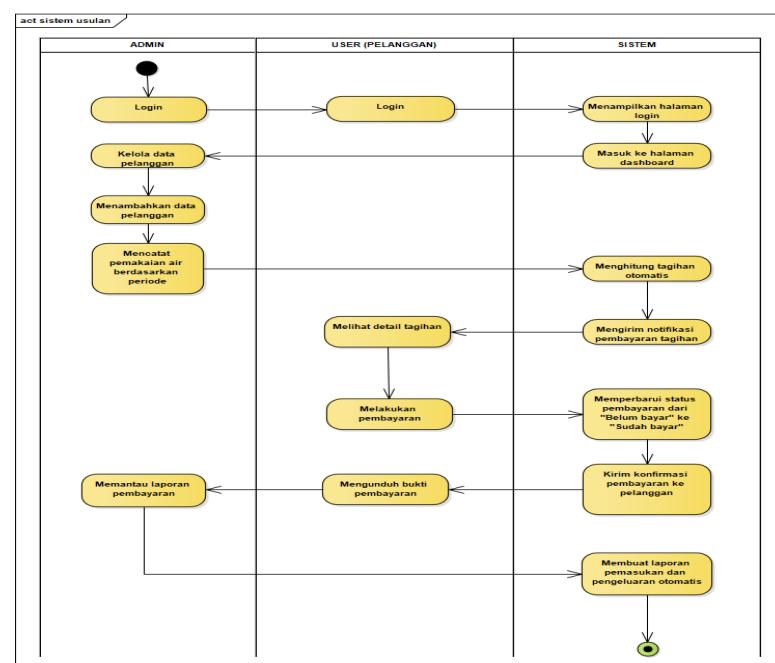
### 3.1 Analisa Sistem

a. Analisa Sistem Berjalan



**Gambar 2.** *Activity Diagram* Sistem Berjalan

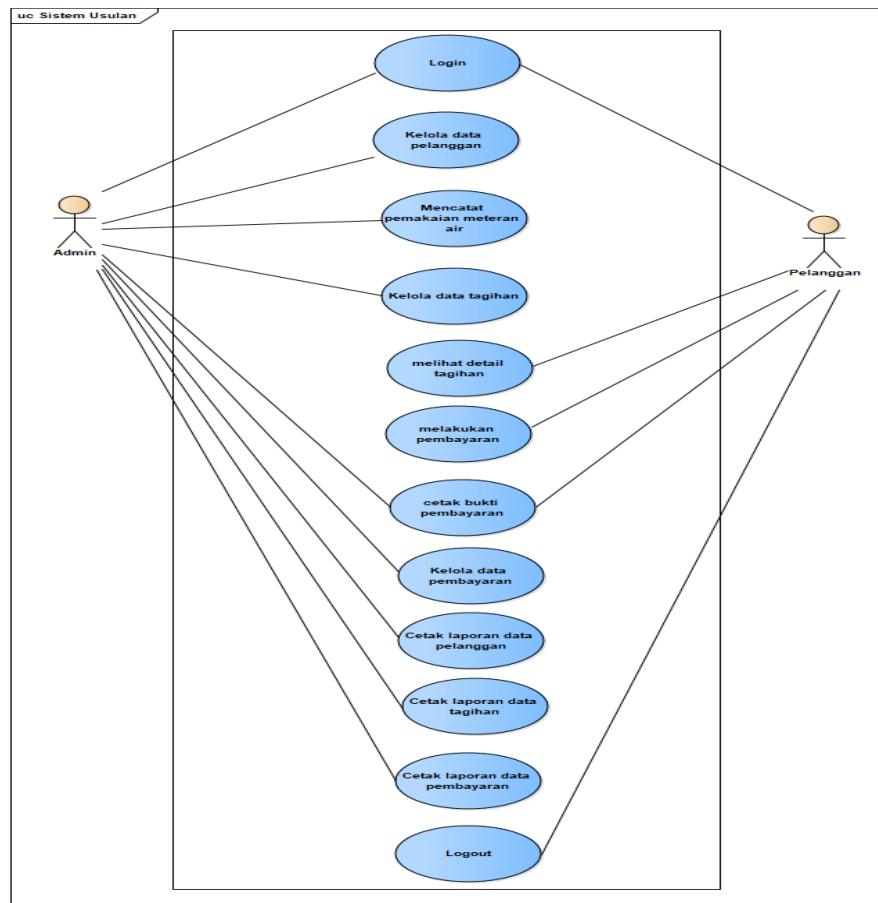
## b. Analisa Sistem Usulan



**Gambar 3. Activity Diagram Sistem Usulan**

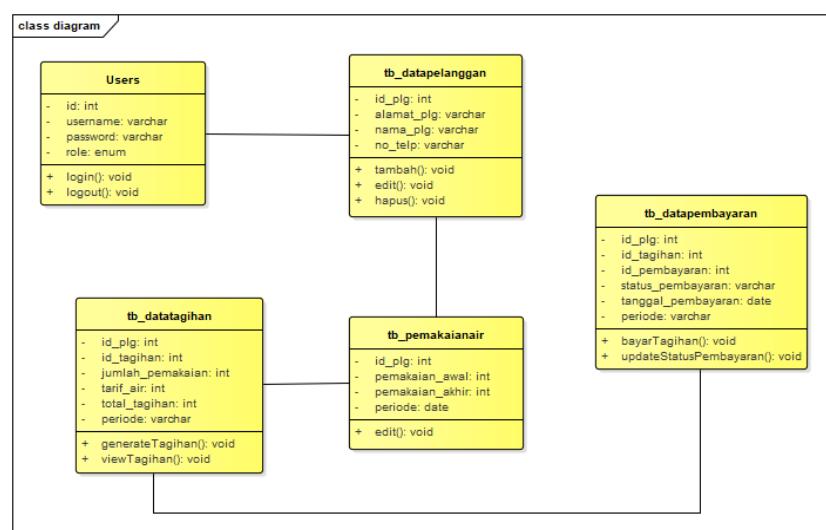
### 3.2 Perancangan Sistem

#### a. Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

#### b. Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram



## JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 9 Februari Tahun 2025

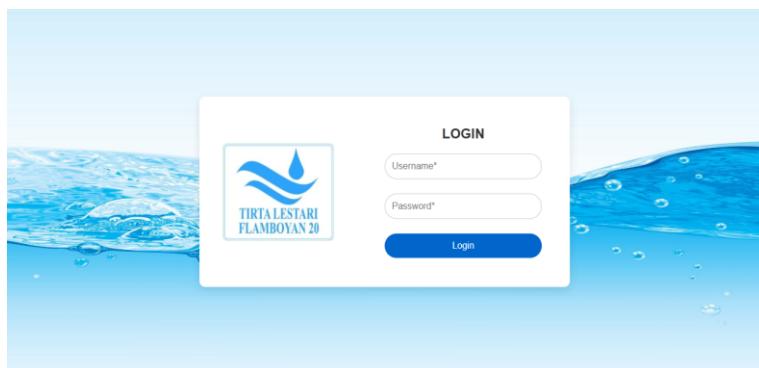
ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1616- 1628

## 4. IMPLEMENTASI DAN *TESTING*

### 4.1 Implementasi Sistem

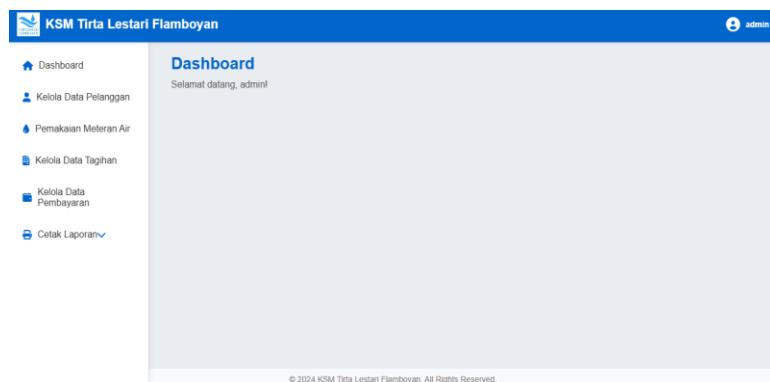
- Tampilan Halaman *Login*



**Gambar 6.** Tampilan Halaman *Login*

Pada Gambar 6, menampilkan halaman *login* yang nantinya akan berfungsi sebagai antarmuka awal bagi admin atau pelanggan untuk mengakses sistem dengan cara memasukkan data pengguna seperti *username* dan *password*.

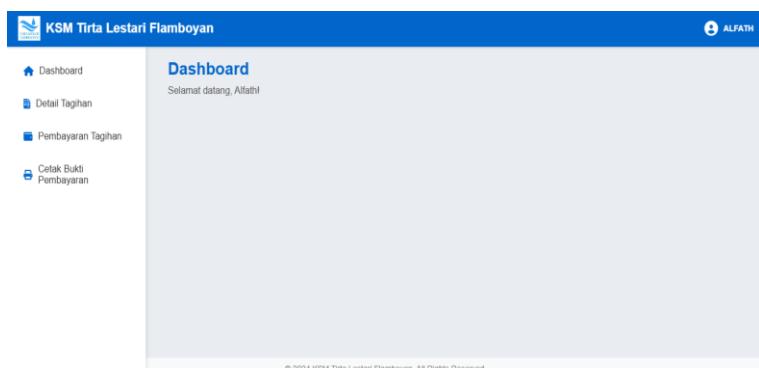
- Tampilan Halaman *Dashboard* (Admin)



**Gambar 7.** Tampilan Halaman *Dashboard* Admin

Pada Gambar 7, sistem akan menampilkan halaman *dashboard* yang berisi menu-menu yang hanya dapat dilihat dan dikelola oleh admin melalui proses *input*, *edit*, *delete* dan lainnya.

- Tampilan Halaman *Dashboard* (Pelanggan)



**Gambar 8.** Tampilan Halaman *Dashboard* Pelanggan



## JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 9 Februari Tahun 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1616- 1628

Pada Gambar 8, sistem akan menampilkan halaman *dashboard* yang berisi menu-menu yang hanya dapat dilakukan oleh pelanggan.

d. Tampilan Halaman Kelola Data Pelanggan

ID	Nama	Alamat	No. Telepon	Aksi
3	Elon Musk	Jl. Melati IV	081234567891	<input checked="" type="button"/> Edit <input type="button"/> Hapus

**Gambar 9.** Tampilan Halaman Kelola Data Pelanggan

Pada Gambar 9, sistem akan menampilkan halaman kelola data pelanggan yang berisi form pelanggan untuk admin melakukan *input*, *edit*, *hapus* dan simpan data.

e. Tampilan Halaman Pemakaian Meteran Air

ID	Nama	Alamat	Pemakaian Awal	Pemakaian Akhir	Aksi
3	Elon Musk	Jl. Melati IV	00.00	200.00	<input checked="" type="button"/> Edit <input type="button"/> Hapus

**Gambar 10.** Tampilan Halaman Pemakaian Meteran Air

Pada Gambar 10, sistem akan menampilkan halaman pemakaian meteran air untuk admin mencatat berapa pemakaian awal dan akhir pelanggan.

f. Tampilan Halaman Kelola Data Tagihan

ID	Nama	Alamat	Pemakaian Awal	Pemakaian Akhir	Jumlah Pemakaian	Tarif Air	Total Tagihan
3	Elon Musk	Jl. Melati IV	100.00	200.00	100.00	5000	50000.00

**Gambar 10.** Tampilan Halaman Kelola Data Tagihan



## JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 9 Februari Tahun 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1616- 1628

Pada Gambar 10, sistem akan menampilkan halaman kelola data tagihan pelanggan yang hanya bisa dilihat oleh admin untuk menghitung total tagihan pelanggan.

g. Tampilan Halaman Detail Tagihan (Pelanggan)

ID	Nama	Alamat	Periode	Pemakaian Awal	Pemakaian Akhir	Jumlah Pemakaian	Tarif Air	Total Tagihan	Status Pembayaran
3	Elon Musk	Jl. Melati IV	December 2024	100.00	200.00	100.00	5000	500000.00	Belum Lunas

© 2024 KSM Tirta Lestari Flamboyan

**Gambar 11.** Tampilan Halaman Detail Tagihan

Pada Gambar 11, sistem akan menampilkan halaman detail tagihan untuk pelanggan melihat tagihan-tagihan apa saja yang sudah lunas atau belum lunas.

h. Tampilan Halaman Pembayaran Tagihan Air (Pelanggan)

ID	Nama	Alamat	Periode	Pemakaian Awal	Pemakaian Akhir	Jumlah Pemakaian	Tarif Air	Total Tagihan	Aksi
3	Elon Musk	Jl. Melati IV	December 2024	100.00	200.00	100.00	5000	500000.00	<input type="button" value="Bayar"/>

© 2024 KSM Tirta Lestari Flamboyan

**Gambar 12.** Tampilan Halaman Pembayaran Tagihan

Pada Gambar 12, sistem akan menampilkan halaman pembayaran tagihan untuk pelanggan melakukan pembayaran dengan menekan tombol “Bayar”.

i. Tampilan Halaman Cetak Bukti Pembayaran (Pelanggan)

ID	Nama	Alamat	Periode	Pemakaian Awal	Pemakaian Akhir	Jumlah Pemakaian	Tarif Air	Total Tagihan	Aksi
3	Elon Musk	Jl. Melati IV	December 2024	100.00	200.00	100.00	5000	500000.00	<input type="button" value="Cetak"/>

© 2024 KSM Tirta Lestari Flamboyan

**Gambar 13.** Tampilan Halaman Cetak Bukti Pembayaran



## JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 9 Februari Tahun 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1616- 1628

Pada Gambar 13, sistem akan menampilkan halaman cetak bukti pembayaran untuk pelanggan apabila telah berhasil melakukan pembayaran, maka tombol “Cetak” dapat berfungsi untuk mengunduh hasil bukti pembayaran.

j. Tampilan Halaman Kelola Data Pembayaran

**Gambar 14.** Tampilan Halaman Kelola Data Pembayaran

Pada Gambar 14, sistem akan menampilkan halaman kelola data pembayaran untuk admin dapat mengelola pembayaran yang masuk ataupun yang belum.

### 4.2 Pengujian Sistem

**Tabel 1.** Pengujian *Black Box* Admin

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Login</i> Admin	<ol style="list-style-type: none"><li>Akses halaman <i>Login</i></li><li>Memasukkan <i>username &amp; password</i></li><li>Tekan tombol “<i>Login</i>”</li></ol>	Sistem akan mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i> sesuai dengan <i>role</i> Admin	Sesuai	Berhasil
2	Menu Kelola Data Pelanggan (Tambah)	<ol style="list-style-type: none"><li>Mengakses halaman Kelola Data Pelanggan</li><li>Menambahkan data pelanggan melalui <i>form</i></li><li>Menekan tombol “<i>Simpan</i>”</li></ol>	Data berhasil ditambahkan	Sesuai	Berhasil



3	Menu Kelola Data Pelanggan (Edit)	4. Mengakses halaman Kelola Data Pelanggan 5. Pilih data pelanggan yang ingin di edit 6. Menekan tombol “Edit” di sebelah kanan kolom 7. Memasukkan data yang perlu di edit 8. Menekan tombol “Simpan”	Data berhasil di edit	Sesuai	Berhasil
4	Menu Kelola Data Pelanggan (Hapus)	1. Mengakses halaman Kelola Data Pelanggan 2. Pilih data pelanggan yang ingin di hapus 3. Menekan tombol “Hapus” di sebelah kanan kolom	Data berhasil di hapus	Sesuai	Berhasil
5	Menu Kelola Data Pelanggan (Kembali)	1. Menekan tombol “Kembali” yang ada di pojok kiri bawah halaman	Kembali ke <i>dashboard</i> Admin	Sesuai	Berhasil
6	Menu Pemakaian Meteran Air (Edit)	1. Menekan tombol menu Pemakaian Meteran Air 2. Memasukkan data pemakaian air melalui tombol “Edit” berdasarkan data pelanggan yang sudah dikelola sebelumnya 3. Menekan tombol “Simpan”	Data berhasil di simpan	Sesuai	Berhasil
7	Menu Pemakaian Meteran Air (Kembali)	1. Menekan tombol “Kembali” yang ada di pojok kiri bawah halaman	Kembali ke <i>dashboard</i> Admin	Sesuai	Berhasil



8	Menu Kelola Data Tagihan	1. Mengakses halaman Kelola Data Tagihan 2. Menghitung jumlah tagihan melalui tombol “Hitung”	Data berhasil dihitung	Sesuai	Berhasil
9	Menu Kelola Data Tagihan (Kembali)	1. Menekan tombol “Kembali” yang ada di pojok kiri bawah halaman	Kembali ke <i>dashboard</i> Admin	Sesuai	Berhasil
10	Menu Kelola Data Pembayaran (Edit)	1. Mengakses halaman Kelola Data Pembayaran 2. Menekan tombol “Edit” untuk mengelola status pembayaran 3. Menekan tombol “Simpan”	Data berhasil di edit	Sesuai	Berhasil
11	Menu Kelola Data Pembayaran (Kembali)	1. Menekan tombol “Kembali” yang ada di pojok kiri bawah halaman	Kembali ke <i>dashboard</i> Admin	Sesuai	Berhasil
12	Menu Cetak Laporan	1. Mengakses halaman Menu Cetak Laporan 2. Pilih laporan berdasarkan periode untuk dicetak 3. Menekan tombol “Cetak Laporan”	Sistem akan menampilkan isi laporan dan mengunduh hasil cetak secara otomatis	Sesuai	Berhasil
13	<i>Logout</i> Admin	1. Menekan <i>icon</i> pengguna “Admin” 2. Pilih tombol <i>Logout</i>	Beralih ke halaman <i>Login</i>	Sesuai	Berhasil



Tabel 2. Pengujian *Black Box* Pelanggan

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login Pelanggan	1. Mengakses halaman <i>Login</i> 2. Masukkan <i>username &amp; password</i> 3. Klik <i>Login</i>	Sistem akan mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i> sesuai dengan <i>role</i> Pelanggan	Sesuai	Berhasil
2	Menu Detail Tagihan	1. Mengakses halaman Detail Tagihan	Sistem menampilkan daftar tagihan	Sesuai	Berhasil
3	Menu Detail Tagihan (Kembali)	1. Menekan tombol “Kembali” yang ada di pojok kiri bawah halaman	Kembali ke <i>dashboard</i> Pelanggan	Sesuai	Berhasil
4	Menu Pembayaran Tagihan	1. Mengakses halaman Menu Pembayaran Tagihan 2. Melihat tagihan yang belum dibayar 3. Menekan tombol “Bayar” pada tagihan yang belum dibayar disebelah kanan <i>form</i>	Menampilkan <i>pop up</i> untuk pilih metode pembayaran; <i>online &amp; offline</i>	Sesuai	Berhasil
5	Menu Pembayaran Tagihan (Bayar <i>Online</i> )	1. Pilih metode pembayaran <i>online</i> 2. Membayar sesuai dengan nomor rekening yang dipilih	Pembayaran berhasil	Sesuai	Berhasil
6	Menu Pembayaran Tagihan (Bayar <i>Offline</i> )	1. Pilih metode pembayaran <i>offline</i>	Sistem akan menampilkan notifikasi “Permintaan Pembayaran <i>Offline</i> Telah Di kirim”	Sesuai	Berhasil
7	Menu Pembayaran	1. Menekan tombol “Kembali” yang	Kembali ke <i>dashboard</i>	Sesuai	Berhasil



	Tagihan (Kembali)	ada di pojok kiri bawah halaman	Pelanggan		
8	Menu Cetak Bukti Pembayaran	1. Mengakses halaman Cetak Bukti Pembayaran 2. Menekan tombol “Cetak” untuk mengunduh hasil cetak bukti pembayaran di sebelah kanan <i>form</i>	Sistem akan mengunduh hasil cetak secara otomatis	Sesuai	Berhasil
9	Menu Cetak Bukti Pembayaran (Kembali)	1. Menekan tombol “Kembali” yang ada di pojok kiri bawah halaman	Kembali ke <i>dashboard</i> Pelanggan	Sesuai	Berhasil
10	<i>Logout</i> Pelanggan	1. Menekan <i>icon</i> pengguna “Pelanggan” 2. Pilih tombol <i>Logout</i>	Beralih ke halaman <i>Login</i>	Sesuai	Berhasil

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Aplikasi pencatatan dan pembayaran tagihan air pada KSM Tirta Lestari Flamboyan dirancang untuk mengatasi masalah pengelolaan data pelanggan dan tagihan secara manual. Aplikasi ini mempermudah proses pencatatan, perhitungan, dan pembayaran tagihan, meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan penggunaan. Dengan aplikasi ini, KSM dapat meningkatkan layanan kepada pelanggan, mengurangi kesalahan manusia, dan mempercepat proses administrasi.

### 5.2 Saran

Disarankan untuk menambahkan enkripsi data dan autentikasi ganda untuk menjaga kerahasiaan informasi. Integrasi dengan metode pembayaran digital dan fitur notifikasi untuk jatuh tempo dapat mempermudah transaksi. Aplikasi *mobile* dan antarmuka yang lebih *user-friendly* juga disarankan, serta pelatihan bagi pengguna. Pemeliharaan sistem yang berkala juga penting untuk memastikan kelancaran operasional aplikasi.

### REFERENCES

- Beizer, B. (1995). *Software Testing Techniques*. 2nd Edition. Van Nostrand Reinhold.
- Ronika, Z. C., Manulang, A. D. X., & Tarina, D. D. Y. (2022). Penyediaan Air Bersih Dan Sanitasi Dalam Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal SDGs*, 1(1), 1–6.
- Sutarman, R. (2012). *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. Andi Publisher.
- Wijaya, D. (2009). *Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Komputer*. Graha Ilmu.
- Wijaya, D. (2009). *Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Komputer*. Graha Ilmu.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Water, sanitation and hygiene (WASH)*. Retrieved from <https://www.who.int/>.