

## **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS: BANK SAMPAH DESA PAMEGARSARI)**

**Muhammad Khairullah<sup>1(\*)</sup>, Muhajir Syamsu<sup>2</sup>, Elliya Sestri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

<sup>2</sup>ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

<sup>3</sup>ITB Ahmad Dahlan Jakarta

### **Abstract**

*This research aims to design and develop a web-based waste bank information system using the waterfall method, focusing on the case study of the waste bank in Pamegarsari Village. The conventional waste management system in many villages relies heavily on manual processes, leading to inefficiencies in data recording, reporting, and management. The utilization of a web-based information system offers a potential solution to enhance waste management practices by enabling efficient data recording, processing, and reporting. The waterfall method is chosen for its sequential approach, which involves distinct phases including requirements gathering, system design, implementation, testing, and maintenance. By applying the waterfall method, this study seeks to provide a systematic and structured framework for developing the waste bank information system tailored to the specific needs and context of Pamegarsari Village. The findings of this research are expected to contribute to the improvement of waste management practices at the village level, promoting environmental sustainability and community engagement.*

**Kata Kunci:** Waterfall, Waste Bank, Pamegarsari Village, Information System

Januari – Juni 2024, Vol 5 (1) : hlm 9-20  
©2024 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.  
All rights reserved.

---

(\*) Korespondensi: [Khairullahm@gmail.com](mailto:Khairullahm@gmail.com) (Muhammad Khairullah)

## PENDAHULUAN

Permasalahan limbah merupakan salah satu masalah yang dihadapi secara global saat ini, di mana setiap hari, manusia secara teratur mencampakkan sampah. Barang yang tidak dibutuhkan biasanya akan dicampakkan. Tidak hanya penduduk di sepanjang tepi sungai yang sering membuang sampah di tempatnya, tetapi juga membuangnya langsung ke sungai, yang mengakibatkan penyumbatan aliran air dan meningkatkan risiko banjir di permukiman manusia.

*Website* merupakan suatu lokasi di *World Wide Web* yang dapat dijangkau melalui internet dan berisi berbagai jenis konten seperti halaman web, materi multimedia, serta berbagai sumber informasi lainnya. *Website* memiliki beragam tujuan, yang mencakup penyediaan informasi tentang topik tertentu, berbagi konten multimedia, memfasilitasi interaksi antar pengguna, dan berbagai keperluan lainnya. Ragam pemilik *website* ialah individu, organisasi, perusahaan atau entitas-entitas lainnya. dan *website* menjadi alat yang sangat penting dalam komunikasi dan pertukaran informasi di era digital saat ini. Manajemen sampah merujuk pada serangkaian aktivitas yang meliputi pengelolaan dari awal hingga pembuangan sampah, termasuk proses pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan sampah, yang juga dilengkapi dengan pemantauan dan regulasi manajemen sampah (Rosa Vivien Ratnawati, 2021).

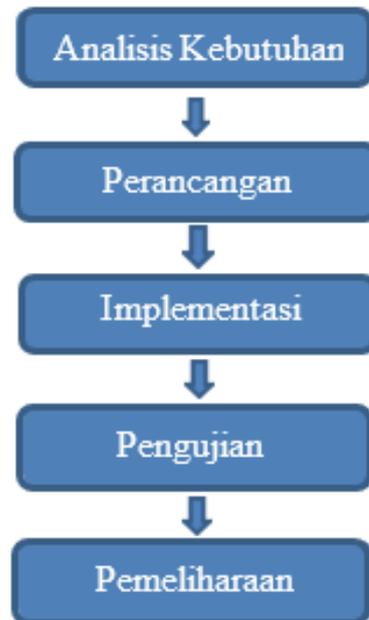
Bank sampah merupakan sebuah institusi atau lokasi yang bertujuan untuk menghimpun, mengatur, dan mendaur ulang sampah menjadi bahan yang memiliki nilai ekonomis. Prinsip bank sampah adalah mengurangi kuantitas sampah yang sudah berada di tempat pembuangan atau di lingkungan secara keseluruhan, dengan cara memproses sampah menjadi produk yang dapat dijual atau diproses kembali. Dengan mendorong masyarakat untuk memisahkan sampah dan mengirimkannya ke bank sampah, program ini juga dapat meningkatkan kesadaran akan lingkungan dan mengubah perilaku konsumtif menjadi lebih bertanggung jawab terhadap alam. Limbah merupakan hasil samping dari kegiatan manusia yang dapat mencemari lingkungan (Abidin, J., 2021). Isu sampah adalah salah satu tantangan yang umum dihadapi yang telah termasuk dari kebudayaan masyarakat, yang kemudian berdampak pada hidup mereka. Dikarenakan itu, masyarakat harus ditingkatkan kesadarannya terhadap pentingnya mengelola sampah menjadi barang yang bermanfaat, dengan tujuan mengurangi pembuangan dan penimbunan limbah.

Penggunaan *website* untuk Bank Sampah adalah terobosan efisien dalam ranah teknologi dan IT. Dengan platform *online*, website dapat mencapai audiens yang lebih luas dan memperoleh reputasi yang positif di mata masyarakat (Sahoo & Mohapatra, 2019). Pengembangan *website* ini mengadopsi bahasa pemrograman PHP karena PHP termasuk bahasa programming *server-side* umum yang kegunaannya adalah pengembangan *website*. Untuk merancangnya, digunakanlah platform Notepad++. Dengan kombinasi antara bahasa pemrograman PHP dan Notepad++, diharapkan Sistem Informasi Bank Sampah Pamegarsari berbasis *web* bisa dijadikan keuntungan untuk pelanggan dalam bertransaksi dengan Bank Sampah Pamegarsari.

Dengan mengacu pada konteks yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk memilih judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Bank Sampah Desa Pamegarsari)”.

## METODE

Untuk mengoptimalkan hasil penelitian, peneliti diharuskan menyertakan pedoman yang telah ditetapkan. Metode penelitian ini melibatkan penggunaan kerangka kerja yang akan digunakan oleh peneliti dalam menjalankan penelitian ini. Dibawah ini adalah penggambaran tentang kerangka kerja yang peneliti gunakan:



Gambar 1. Gambar Kerangka Kerja Penelitian

Keterangan diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan  
Langkah awal, peneliti memperhatikan kebutuhan utama pengguna sistem, termasuk administrator bank sampah, anggota bank sampah, dan masyarakat secara umum.
2. Perancangan  
Pada langkah ini, dimulai proses perancangan sistem yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam transaksi penjualan sampah di Bank Sampah Desa Pamegarsari.
3. Implementasi  
Pada langkah ini, dilakukan implementasi dari desain *website* Bank Sampah Desa Pamegarsari yang telah disiapkan sebelumnya menjadi sebuah bentuk yang bisa dimanfaatkan oleh pengguna.
4. Pengujian  
Pada langkah pengujian, dilakukan pengujian sistem informasi berbasis *website* bank sampah yang telah diimplementasikan sebelumnya dengan metode *blackbox*, untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Pemeliharaan

Pada langkah ini, sistem tetap dipantau dan dirawat secara berkala untuk memastikan kelancarnya. Setiap masalah yang muncul setelah implementasi sistem akan diperbaiki melalui pembaruan, penambalan, atau perbaikan rutin.

## Metodologi Penelitian

Metodologi yang peneliti gunakan dalam perancangan sistem informasi ini adalah metode *waterfall*, yang juga dikenal sebagai siklus hidup klasik. Metode *Waterfall* adalah suatu pendekatan dalam perancangan sistem informasi yang melibatkan serangkaian tahapan, termasuk analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian sistem, dan pemeliharaan, yang dilakukan secara berurutan. Pendekatan ini diterapkan dalam pengembangan sistem perangkat lunak, di mana pilihan metode pengembangan sistem didasarkan pada kesesuaian model yang digunakan (Y. G. Bachri dan A. U. Hamdani, 2019).

### a. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti memanfaatkan beragam teknik-teknik untuk menemukan dan menghimpun data yang sesuai dengan tujuan penelitian ini sebagai dasar penelitian. Berikut adalah teknik pengumpulan data atau informasi yang digunakan oleh peneliti:

#### 1. Observasi:

Observasi adalah salah satu dari sekian banyak metode yang para peneliti sering gunakan dalam penelitian kualitatif, di mana pancaindera digunakan untuk mengumpulkan informasi yang relevan. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang suatu peristiwa atau kejadian.

#### 2. Wawancara:

Wawancara adalah proses interaksi komunikasi antara si peneliti dan informan, yang tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang topik yang sedang diteliti.

#### 3. Perpustakaan:

Metode perpustakaan mencakup proses mengumpulkan informasi secara langsung dari sumber-sumber seperti buku yang relevan dengan topik penelitian, serta memanfaatkan materi perkuliahan yang terkait dengan penelitian ini.

#### 4. Dokumentasi:

Dokumentasi merupakan cara untuk menganalisis dan menjelaskan sejarah melalui sumber-sumber dokumen. Proses dokumentasi melibatkan pengumpulan data dengan meninjau dokumen-dokumen terkait sistem informasi yang dikembangkan di Bank Sampah.

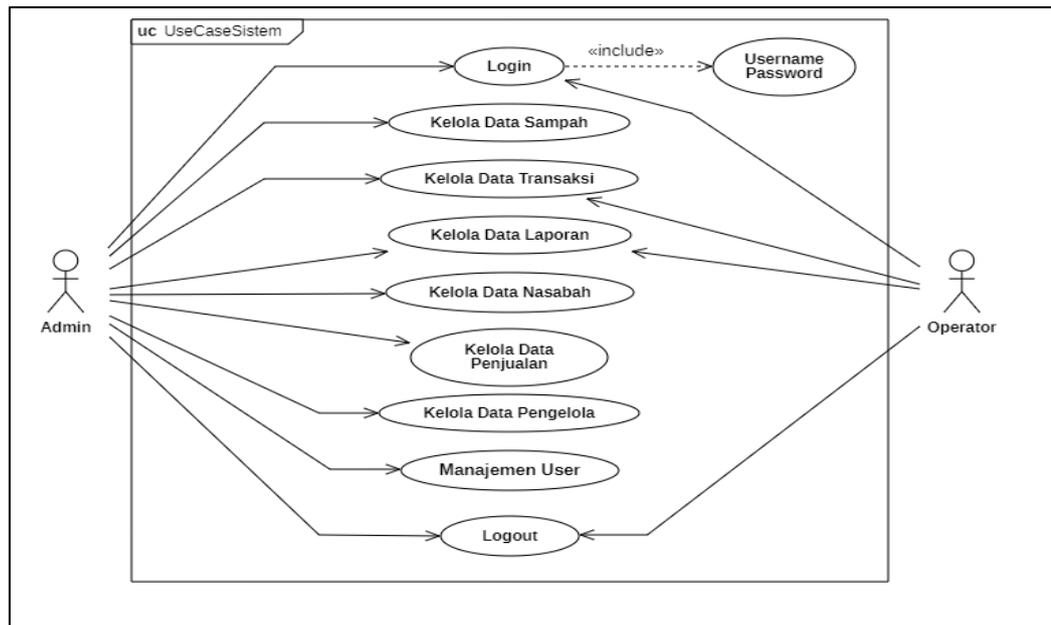
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Perancangan System

Perancangan *system* merujuk pada proses yang memperlihatkan cara kerja suatu *system* yang dibentuk untuk memberikan pemahaman kepada para pengguna.

## 1. Diagram Use Case

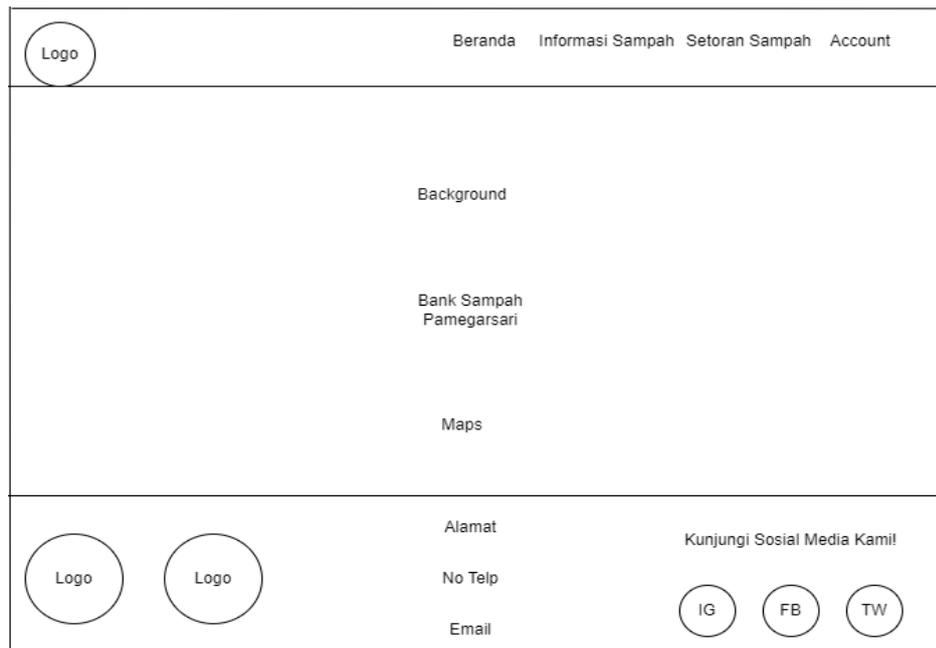
Diagram Use Case adalah salah satu teknik perancangan system yang dimanfaatkan untuk menggambarkan interaksi diantara kedua pihak, yakni administrator dan operator. Berikut ini adalah gambaran diagram kasus penggunaan yang tersedia:



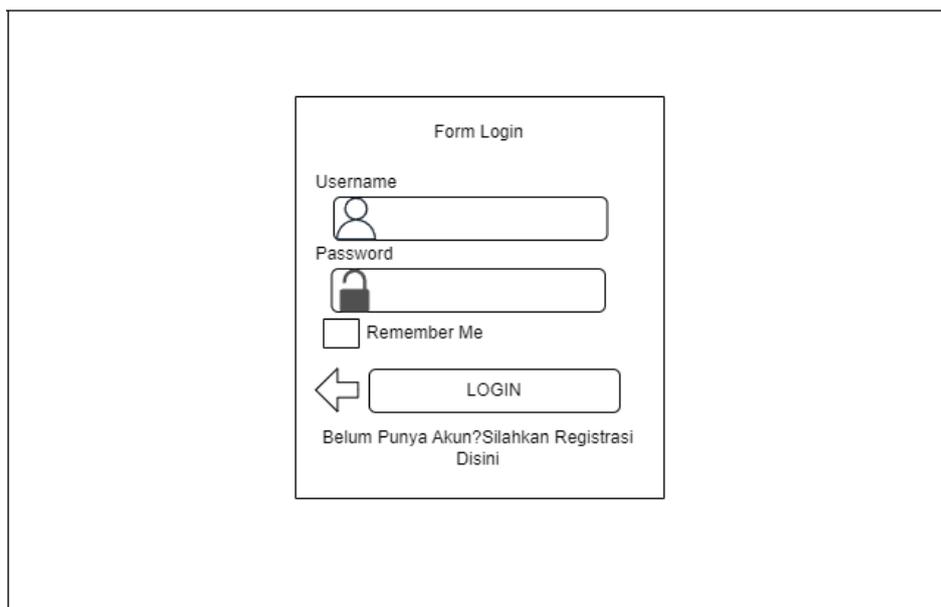
Gambar 2. Use Case Diagram

## 2. Perancangan User Interface (*User Interface Design*):

Proses perancangan antarmuka pengguna melibatkan pembuatan tata letak *visual* dan cara pengguna berinteraksi dengan suatu produk atau sistem tertentu, seperti aplikasi, situs *web*, atau perangkat lunak. Tujuannya adalah menciptakan pengalaman yang mudah dipahami, efisien, dan menyenangkan bagi pengguna, sehingga mereka dapat berinteraksi dengan produk tersebut dengan lancar. Berikut adalah beberapa langkah penting dalam perancangan antarmuka pengguna:



Gambar 3. Gambar Tampilan Antar Muka *Landing Page*



Gambar 4. Tampilan *Login User dan Operator*

## b. Implementasi Sistem

Fase pembuatan dan pengaktualisasian *system* atau perangkat lunak yang terencanakan dan terdesain sebelumnya adalah fase implementasi sistem. Antara lain, implementasi sistem dari perancangan *website* bank sampah desa Pamegarsari dapat dilihat melalui:

### 1. Halaman Antar Muka Menu Login

Halaman saat *admin* atau *user* memasukkan username dan password yang terdaftar sebelumnya.

Registrasi disini!'."/>

Gambar 5. Halaman Antar Muka Login User dan Operator

## 2. Tampilan Registrasi

Tampilan ketika pengguna ingin membuat akun baru atau melakukan proses pendaftaran karena mereka belum memiliki akun sebelumnya.

Gambar 6. Tampilan Registrasi

### 3. Tampilan Data Admin

Halaman ini muncul ketika *admin* berhasil login ke dalam *system*. Di dalam halaman ini, ada beberapa tombol menu seperti *dashboard*, *data*, *grafik*, dan *logout*.

The screenshot shows the 'Data Admin' page. On the left is a dark sidebar with a user profile icon and the title 'Administrator'. Below the profile are menu items: 'Dashboard', 'Data', 'Grafik', and 'Logout'. The main content area has a white background with a red header bar. The title 'Data Admin' is centered at the top. Below the title is a form with four input fields: 'Nomor Induk Admin:' containing 'ADM001', 'Nama Admin:' containing 'Admin 1', 'Username:' containing 'admin', and 'Level:' containing 'admin'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Edit Data'. At the very bottom of the page, there are three colored bars: yellow, red, and green.

Gambar 7. Tampilan *Data Admin*

### 4. Tampilan Daftar Pengguna

Saat admin mengakses halaman ini, dia dapat melihat informasi tentang pengguna yang telah terdaftar dalam sistem *website* dan memiliki kemampuan untuk melakukan perubahan pada data pengguna tersebut.

The screenshot shows the 'Daftar Pengguna' page. On the left is a dark sidebar with a user profile icon and the title 'Administrator'. Below the profile are menu items: 'Dashboard', 'Data', 'Data Pengguna', 'Data Sampah', 'Data Setoran', 'Data Penarikan', and 'Data Penjualan'. The main content area has a white background with a red header bar. The title 'Daftar Pengguna' is centered at the top. Below the title is a table with the following columns: No, NIP, Foto, Nama, NIK, Username, Password, Alamat, Telepon, Jumlah Setoran, Jumlah Penarikan, Saldo, and Aksi. The table contains four rows of user data.

No	NIP	Foto	Nama	NIK	Username	Password	Alamat	Telepon	Jumlah Setoran	Jumlah Penarikan	Saldo	Aksi
1	USR001		Achmad Farid Alfa Waid	3515012608010001	farid	12345678	Parung, Jawa Barat, Indonesia	0895039390517	1	0	Rp. 2.000,00	
2	USR002		Itina Dina Nur Rosidah	111222335444	dina	12345	Parung, Jawa Barat, Indonesia	08516955889	1	1	Rp. 5.000,00	
3	USR003		apakr	000000001	apak	apak	Parung, Jawa Barat, Indonesia	089553	0	0	Rp. 0,00	
4	USR004		Maudy Ajunda	3515012608010002	maudy	maudy	Parung, Jawa Barat, Indonesia	08578898012	1	0	Rp. 10.000,00	

Gambar 8. Tampilan Daftar Pengguna

### 5. Tampilan Daftar Sampah

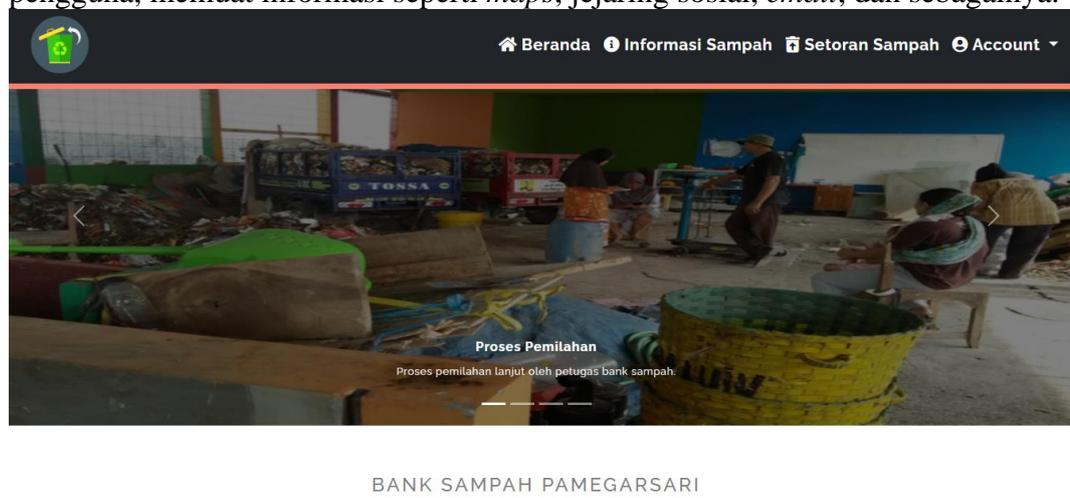
Halaman ini menampilkan pilihan kategori sampah yang sudah ada yang dapat diedit oleh *admin*.

No	ID Sampah	Jenis Sampah	Nama Sampah	Satuan	Harga	Gambar	Keterangan	Aksi
1	SNP001	Anorganik	Kresek	KG	Rp. 200,00		Semua jenis kresek (warna apapun)	
2	SNP002	Anorganik	Plastik	KG	Rp. 600,00		Semua jenis plastik	
3	SNP003	Anorganik	Karah warna	KG	Rp. 600,00		Yang dapat dikumpulkan seperti sampah bekas shampoo, sabun, handbody, dll.	
4	SNP004	Anorganik	botol mineral plastik	KG	Rp. 1500,00		Semua jenis botol plastik yang berbahan plastik.	
5	SNP005	Anorganik	Botol mineral kaca	KG	Rp. 200,00		Semua jenis botol yang berbahan kaca.	
6	SNP006	Anorganik	Gelas mineral plastik	KG	Rp. 1500,00		Semua jenis gelas mineral yang berbahan plastik.	

Gambar 9. Tampilan Daftar Sampah

## 6. Tampilan Halaman Beranda

Tampilan antarmuka halaman awal atau halaman beranda untuk admin dan pengguna, memuat informasi seperti *maps*, jejaring sosial, *email*, dan sebagainya.



Gambar 10. Tampilan Beranda

## 7. Tampilan Halaman Informasi Sampah

Tampilan halaman informasi sampah pada admin dan pengguna, mencakup artikel dan berita tentang sampah serta informasi terkait.



Gambar 11. Tampilan Informasi Sampah

## 8. Tampilan Setoran Sampah

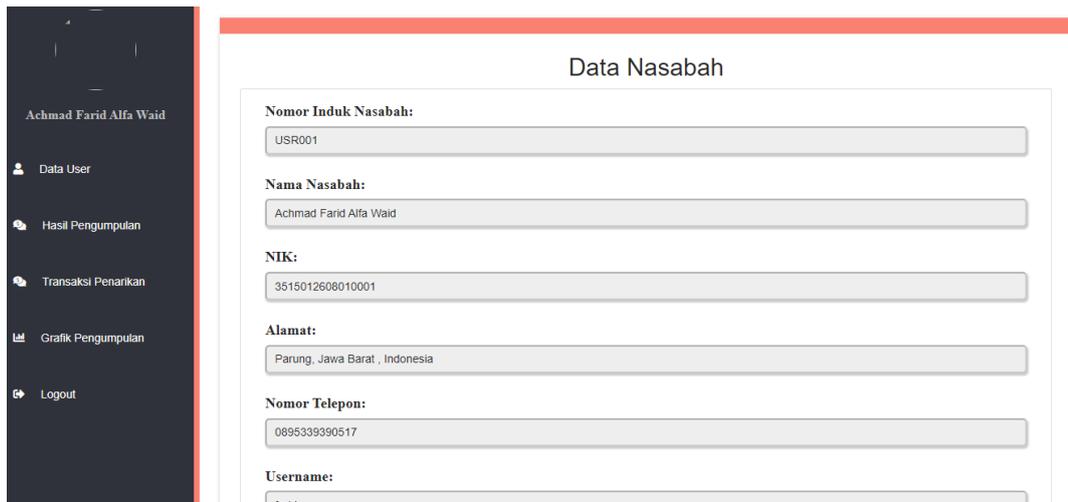
Tampilan halaman pengelolaan setoran sampah pada *admin* dan pengguna, memuat jadwal harian untuk setoran sampah.



Gambar 12. Tampilan Halaman Setoran Sampah

## 9. Tampilan Data Nasabah

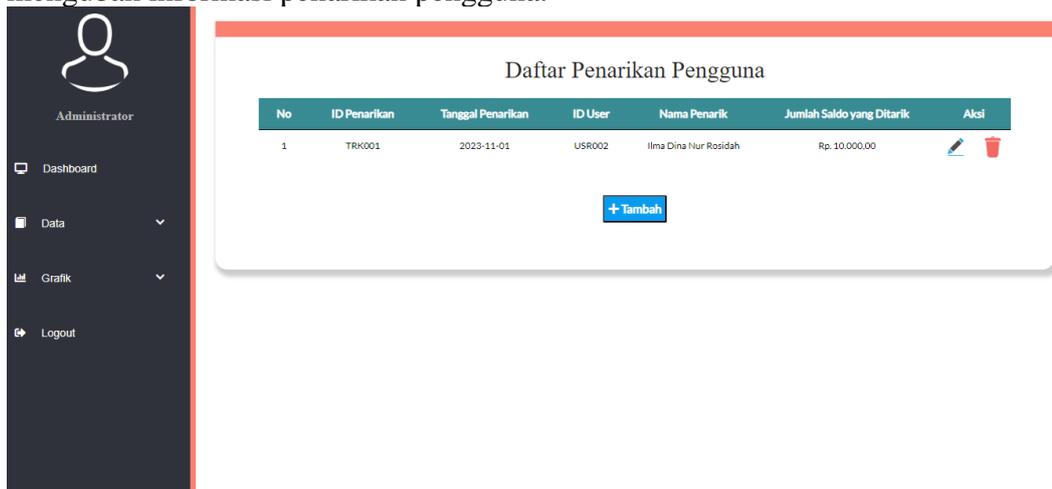
Pada data nasabah, terdapat tampilan data nasabah yang memungkinkan pengguna untuk melakukan penyuntingan informasi seperti nama, nomor telepon, nama pengguna, dan kata sandi.



Gambar 13. Tampilan Data Nasabah

## 10. Tampilan Daftar Penarikan Pengguna

Tampilan ini menampilkan opsi bagi pengguna untuk memeriksa dan mengubah informasi penarikan pengguna.



Gambar 14. Tampilan Daftar Penarikan Pengguna

## KESIMPULAN

Bagian dalam perancangan sistem informasi bank sampah berbasis *web* menggunakan metode *waterfall*, beberapa kesimpulan penting dapat diambil. Pertama, memberikan struktur yang terorganisir dan berurutan dalam pengembangan sistem informasi. Kedua, melalui analisis kebutuhan, kebutuhan pengguna dan sistem yang diperlukan untuk operasi bank sampah Desa Pamegarsari telah diidentifikasi secara komprehensif. Ini membantu dalam merancang sistem yang telah disesuaikan dengan kebutuhan dan harapan para pengguna. Ketiga, tahapan perancangan dan juga implementasi mempertimbangkan struktur keseluruhan sistem serta kebutuhan *hardware* dan *software* yang diperlukan. Hal ini memastikan bahwa sistem informasi bank sampah dapat berfungsi optimal dan memenuhi standar yang ditetapkan. Keempat, sistem ini melalui serangkaian pengujian menyeluruh untuk memverifikasi kinerjanya dan memastikan bahwa semua persyaratan telah terpenuhi. Langkah ini penting

untuk memastikan bahwa sistem beroperasi dengan baik dan dapat digunakan secara efektif oleh pengguna. Kelima, tahap pemeliharaan sistem adalah langkah krusial dalam pengembangan sistem. Dengan pemeliharaan yang teratur dan responsif terhadap umpan balik pengguna, sistem informasi bank sampah dapat terus diperbaiki dan dikembangkan untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan dan tuntutan lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. J. (2021). *Sistem Pengelolaan Sampah di Pasar Tradisional Kota Depok*. Jurnal Sanitasi Lingkungan. ISSN 2828-7592 . 1(2), pp.56-63.
- Rosa Vivien Ratnawati. (2021). *Membenahi Tata Kelola Sampah Nasional*, Kamis (18/2/2021) , indonesia.go.id,2533.
- Sahoo, S. K., & Mohapatra, J. P. (2019). *Online Public Relations: Use of Website and Social Media by State Psus in Odisha*. International Journal of Communication and Media Studies (IJCMS), 9(2), 9-22.
- Y. G. Bachri and A. U. Hamdani. (2019). *Rancang Bangun Aplikasi E-Commerce Untuk Meningkatkan Penjualan Barang Pada Comet Outdoor*, IDEALIS, vol. 2, no. 5, pp. 450-457.