

Penerapan V Model pada Aplikasi Bank Sampah Berbasis Web Desa Bongkok Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal

¹Sarif Surejo*, ²Aang Alim Murtopo, ³Rito Cipta Sigitta H
^{1,2}STMIK YMI Tegal
³Universitas Peradaban
Tegal, Bumiayu, Indonesia

¹sarif_surejo@yahoo.co.id, ²aang.alim@gmail.com, ³ritocipta@peradaban.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 20/01/2023
Diterima : 26/01/2023
Dipublikasi : 28/01/2023

ABSTRAK

Sampah menjadi permasalahan yang tidak pernah selesai dari tahun ke tahun. Desa Bongkok salah satu Desa di Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal mengalami permasalahan menumpuknya sampah di TPST Bongkok. Selama ini proses penanganan sampah dilakukan dengan membuang langsung ke tempat pembuangan akhir (TPA) Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Tegal. Proses pembuangan ke DLH Kabupaten Tegal selalu terjadi masalah yaitu tidak adanya armada pengangkutan karena rusak. Masalah lain adalah sering macetnya peralatan operasional di DLH tersebut serta semakin penuhnya tempat pembuangan sampah pada TPA DLH Kabupaten Tegal. Dengan kondisi ini maka perlu dikembangkan aplikasi bank sampah untuk mengurangi timbunan sampah di Desa Bongkok. Aplikasi dibangun berbasis web dengan menerapkan metode V Model. Metode V model merupakan pengembangan dari metode waterfall dimana metode V Model dilakukan secara bercabang. Aplikasi dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dengan mysql sebagai databasenya. Pengujian aplikasi menggunakan metode blackbox. Dengan penerapan aplikasi bank sampah masyarakat dapat dengan mudah mengelola sampah mereka. Mereka bisa mengetahui seberapa banyak saldo yang mereka miliki hanya dengan mengakses aplikasi melalui smartphone mereka. Bank sampah merupakan kegiatan yang dapat menjadikan sampah sebagai tambahan penghasilan bagi masyarakat.

Kata kunci: Aplikasi Web, Bank sampah, V-Model

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat cepat. Didorong dengan merebaknya jaringan internet dengan kecepatan tinggi yang semakin merata di semua wilayah di Indonesia. Hal ini memicu perubahan pola sikap masyarakat pada umumnya. Terutama dalam penggunaan teknologi informasi. Teknologi informasi diterapkan hampir disemua bidang salah satunya pada bidang penanganan sampah. Pada penanganan sampah teknologi memberikan efisiensi dan keakuratan dalam pengelolaan data mulai dari manajemen nasabah hingga akumulasi pendataan jenis jenis sampah.

Sampah merupakan hasil buangan dari kegiatan yang dilakukan sehari hari oleh manusia.

Penelitian yang dilakukan oleh universitas Georgia pada tahun 2015 menyatakan bahwa Indonesia menjadi negara kedua terbesar didunia sebagai penghasil sampah plastik ke lautan". Jumlah sampah yang meningkat sesuai dengan peningkatan jumlah penduduk dan lahan yang terbatas untuk digunakan sebagai pembuangan akhir merupakan masalah yang harus dipecahkan (Marali et al., 2018).

Berdasarkan data yang ada pada Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), Jumlah timbunan sampah di Indonesia mencapai 29.8 juta ton sepanjang 2021. Dari jumlah tersebut, 17,54% merupakan sampah plastik. Sumber sampah berasal dari rumah tangga sebesar 40.88 %, perdagangan sebanyak 18.08 %, Pasar 17,34%, Perkantoran 8,17%, fasilitas publik 6,32% dan kawasan 5,8 % (Puspita, 2022). Sampai saat ini jumlah timbunan sampah semakin meningkat dari tahun ke tahun. Beberapa langkah yang sudah dilakukan pemerintah dalam menangani sampah diantaranya membuat kebijakan tentang pengelolaan sampah, pengurangan sampah di TPA dengan mempromosikan pendekatan 3R, serta melibatkan masyarakat secara langsung melalui penanganan sampah oleh rumah tangga, kelompok rumah tangga, kelompok masyarakat kecil mulai dari RT, RW Lingkungan Pedukuhan hingga kelurahan dan yang lebih luas lagi (Anugrah, 2022).

Desa Bongkok Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal merupakan salah satu desa yang berada di kawasan pesisir pantura. Desa dengan jumlah penduduk mencapai 6.962 jiwa terdiri dari jumlah laki-laki sebanyak 3323 orang dan sisanya sebanyak 3639 wanita (Slawi Ayu, 2022). Luas wilayah desa Bongkok adalah 876,10 km². Dengan kondisi jumlah penduduk yang cukup padat dan wilayah yang cukup luas berbagai permasalahan banyak terjadi salah satunya terkait penanganan sampah. Sampah di desa Bongkok menjadi permasalahan yang sangat krusial untuk saat ini.

Sampah di Desa Bongkok ditangani oleh Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) Sumber Rejeki yaitu tepatnya pada unit tempat pengelolaan sampah terpadu (TPST) Bongkok. Unit TPST Bongkok ini merupakan salah satu unit dari usaha BUMDES Sumber Rejeki yang mengelola sampah dalam rangka menciptakan kelestarian lingkungan hidup di desa Bongkok. Hingga hari ini unit TPST Bongkok belum bisa menerapkan bank sampah. Meskipun sudah ada tempat terpadu yang bisa digunakan untuk pengelolaan sampah namun belum berhasil. Warga masih belum terbiasa untuk melakukan pemilahan sampah.

Sosialisasi bank sampah masih terus dilakukan, baik oleh Pemerintah desa (Pemdes) Bongkok maupun dari bumdes sendiri. Beragam pelatihan dihadirkan agar masyarakat teredukasi dalam menerapkan pemilahan sampah dari rumah. Selain itu pada akhir tahun 2022, Desa Bongkok juga mendapatkan dana hibah sebesar 100 juta khusus untuk mempercepat penerapan bank sampah di desa tersebut. Pelaksananya adalah kelompok swadaya masyarakat (KSM) yaitu lembaga yang ditunjuk desa yang berada di bawah bumdes yaitu unit TPST Bongkok.

Kehadiran KSM dalam mensosialisasikan bank sampah rupanya masih kesulitan dalam beberapa hal diantaranya adalah jumlah warga yang sudah aktif dalam memilah sampah belum bisa terekap secara otomatis. Berapa sampah yang dikumpulkan oleh warga dalam kurun waktu tertentu misalnya 1 bulan belum bisa dipantau. Kemudian iuran bulanan yang harus dibayarkan warga karena adanya aktifitas pengambilan sampah dari rumah juga belum bisa dipantau secara realtime. Berapa warga yang menunggak iuran belum bisa diketahui dengan jelas. Kondisi ini berakibat buruk bagi desa karena banyak warga yang tidak disiplin dalam melakukan pembayaran iuran sampah. Selain itu progres dari penerapan bank sampah juga belum bisa dilakukan. Berdasarkan kondisi tersebut maka diperlukan adanya penerapan aplikasi bank sampah yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

II. STUDI LITERATUR

Beberapa penelitian dengan tema bank sampah telah banyak dilakukan seperti yang dilakukan oleh Sri Wahyuni dan kawan-kawan. Penelitian dengan judul aplikasi bank sampah berbasis website dalam mewujudkan desa bebas sampah dimuat dalam prosiding seminar nasional riset dan information science (SENARIS) tahun 2022. Dalam penelitiannya Sri Wahyuni dan kawan

kawan menjelaskan bahwa sampah merupakan permasalahan yang serius. Aplikasi bank sampah solusi dari permasalahan sampah. Aplikasi bank sampah digunakan untuk menabung, memilah sampah juga mengajarkan pengolahan sampah. Aplikasi bank sampah berbasis web dapat mempercepat dan memudahkan petugas bank sampah dalam melakukan transaksi, pengolahan dan pencatatan data tabungan bank sampah(Wahyuni & Betty Yel, 2022).

Penelitian berikutnya dilakukan nunun nurhajati dengan judul implementasi program bank sampah berbasis partisipasi masyarakat untuk mengurangi penumpukan sampah di kabupaten tulung agung. Penelitian tersebut dibuat dalam jurnal ilmu administrasi publik uma, tahun 2022. Dalam penelitiannya nunun menjelaskan bahwa penumpukan sampah bisa dikelola melalui program bank sampah berbasis partisipasi masyarakat. Dalam penelitian tersebut metode yang dipakai adalah jenis penelitian kualitatif dengan metode pengambilan data melalui observasi dan wawancara. Narasumber yang digunakan dicari berdasarkan model purposif sampling. Dari penelitian didapatkan bahwa implementasi program bank sampah efektif memaksimalkan keikutsertaan masyarakat ditinjau dari keberhasilan program, keberhasilan sasaran, kepuasan terhadap program, tingkatan input dan output dan pencapaian tujuan menyeluruhnya meskipun pelaksanaannya belum maksimal(Nurhajati, 2022).

Penelitian berikutnya yaitu dilakukan oleh noor hadia dan jauhari maulani. Penelitian tersebut dimuat dalam jurnal *technologia* vol 3 juli 2022. Dalam penelitiannya noor dan jauhari menjelaskan bahwa bank sampah adalah sebuah lembaga yang bergerak dibidang pengolahan sampah dan salah satu kesadaran masyarakat terkait pengelolaan sampah yang bertujuan untuk membuat lingkungan terbebas dari sampah dan terbebas dari polusi sehingga tercipta lingkungan yang bersih. Noor dan jauhari membuat sistem untuk transaksi dan mengelola tabungan bank sampah kenangan. Aplikasi bank sampah berbasis web dapat mempercepat dan memudahkan petugas bank sampah dalam melakukan transaksi, pengolahan tabungan bawabah, informasi yang terupdate, transparan dan informatif serta dapat diakses setiap saat(Hadia & Maulani, 2022).

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh kodriyah dan kawan kawan. Penelitian dimuat dalam jurnal *pengabdian masyarakat (yumary)* november 2022. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa peningkatan pendapatan masyarakat bisa dilakukan ketika bisa menerapkan bank sampah. Dari 52 anggota yang berpartisipasi dapat menghasilkan sebanyak 208 kilo gram sampah dengan pendapatan tambahan mencapai Rp. 384.900. pendapatan tambahan ini bisa ditabung sesuai dengan keinginan anggota mulai dari tabungan uang, tabungan sembako, tabungan kurban maupun tabungan umroh (Kodriyah et al., 2022).

III. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode V Model. Model ini bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisis dan menyajikan data atau fakta sehingga diperoleh informasi yang cukup jelas mengenai objek yang diteliti untuk menarik kesimpulan dan membuat rekomendasi (Susilowati et al., 2022). Tahapan penelitian yang dilakukan adalah seperti yang terlihat pada gambar 1 :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data
Pengumpulan Data dilakukan dengan Wawancara, Observasi dan studi kepustakaan. Studi Kepustakaan merupakan kegiatan mencari dan mempelajari berbagai literatur atau sumber informasi baik dari buku, jurnal, artikel, majalah maupun dari situs internet yang berhubungan dengan sistem yang dibangun.
2. Perancangan Sistem
Perancangan Sistem merupakan sekumpulan aktifitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan berjalan (Aini, 2021). Hal Itu bertujuan menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. pada tahap perancangan akan didefinisikan dengan detail setiap masalah berkaitan dengan sistem yang akan dibangun.
 - 2.1. Gambaran Umum Sistem
Sistem yang akan dibangun adalah aplikasi bank sampah berbasis web dengan menerapkan metode v-model. Aplikasi nantinya bisa diakses melalui smartphone pengguna/nasabah.
 - 2.2. Analisa Kelayakan Sistem
Aplikasi bank sampah ini akan mempermudah kinerja dari admin karena akan dapat memantau pembayaran iuran bulanan sampah maupun melihat data nasabah yang belum melakukan pembayaran. Selain itu juga dapat memantau seberapa banyak warga yang sudah menerapkan bank sampah serta memantau sejauh mana partisipasi warga terhadap implementasi bank sampah ini.
 - 2.3. Kelayakan Teknologi

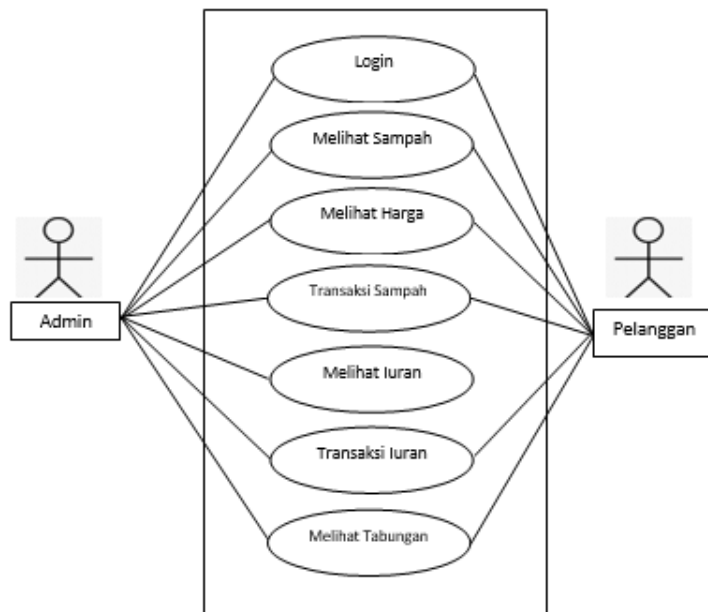
Pembuatan aplikasi ini merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan pelayanan terhadap nasabah/konsumen. Karena baik konsumen dan juga admin dapat mengakses langsung melalui web ataupun smartphome.

2.4. Metode V Model

Metode V Model merupakan model SDLC terdiri dari beberapa tahapan yaitu (1) analisis kebutuhan, yaitu tahap awal dilakukan proses pengumpulan data. Identifikasi masalah, usulan pemecahan masalah dan analisis kebutuhan sistem yang difokuskan untuk pembuatan aplikasi. (2) desain (perancangan), ialah menyediakan rancangan yang dilakukan, rancangan database, rancangan struktur menu serta user interface. (3) Code Generation (Pengkodean) ialah hasil rancangan ke dalam bentuk yang dapat dibaca dan dimengerti oleh komputer. (4) Test (pengujian) yaitu proses menguji program apakah sesuai dengan apa yang diharapkan. (5) Support (pemeliharaan) merupakan kegiatan pemeliharaan terhadap data pada aplikasi yang dilakukan secara rutin (Nur Machmuda & Aspiranti, 2022).

2.5. Usecase Diagram

Use case menggambarkan proses atau kebutuhan pada sisi pengguna. berikut use case diagram dari aplikasi bank sampah pada TPST Sumber Rejeki Bongkok

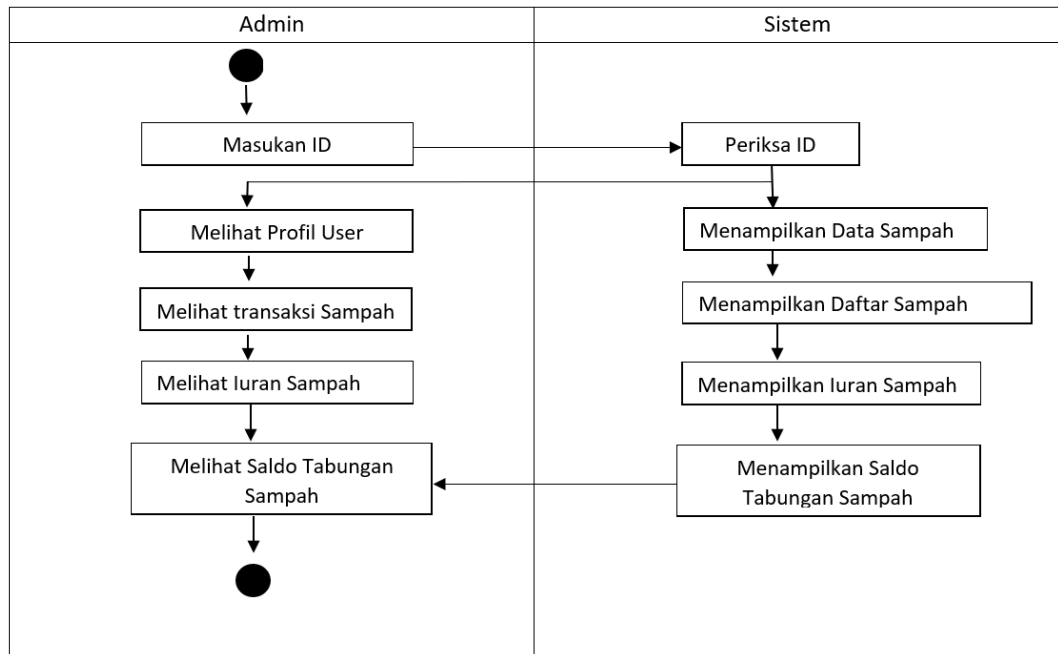


Gambar 2. Usecase Bank Sampah Desa Bongkok

2.6. Activity Diagram

Activity Diagram adalah alur kerja atau disebut juga workflow. Merupakan kegiatan atau aktifitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak. Aktifity diagram digunakan untuk mendefinisikan urutan atau

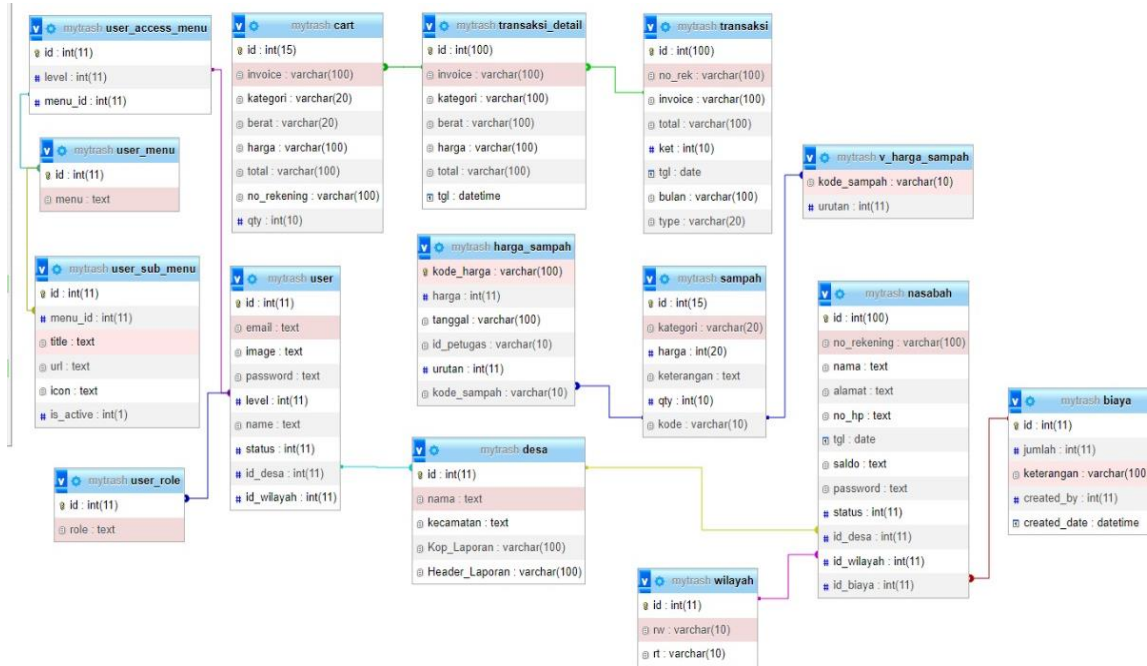
pengelompokan tampilan dari sistem/user interface dimana setiap aktifitas memiliki sebuah rancangan antar muka tampilan serta rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.



Gambar 3. Activity Diagram Bank Sampah Desa Bongkok

2.7. Physical Data Model (PDM)

Physical Data Modeling merupakan model skema yang berfungsi untuk mengimplementasikan conceptual data modeling atau konsep pertama sebuah basis data agar siap diimplementasikan menjadi basis data yang sebenarnya.



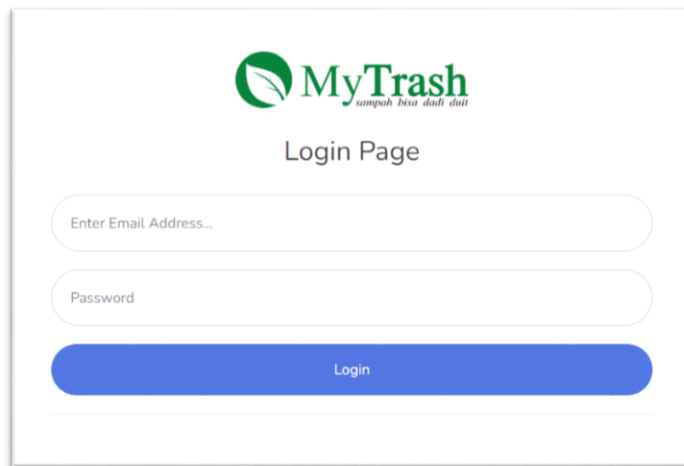
Gambar 4. Physical Data Modeling (PDM) Bank sampah Desa Bongkok

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari aplikasi yang dibuat maka dapat dijelaskan beberapa tampilan berikut ini:

1. Login Page

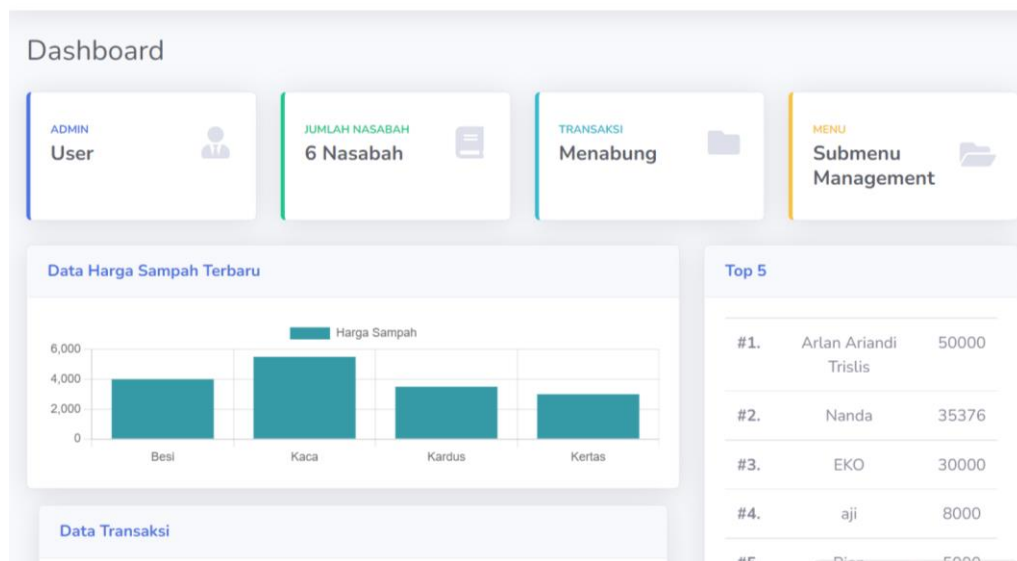
Login page merupakan tampilan yang digunakan untuk autentifikasi pengguna. Baik super admin, admin, operator maupun nasabah sebelum menggunakan aplikasi ini maka harus login terlebih dahulu. Username dan password sudah di tentukan oleh admin. Jadi apabila terdapat kesalahan dalam memasukan baik password maupun username, maka pengguna harus menghubungi admin melalui nomer yang sudah ditentukan.



Gambar 5. Login Page

2. Tampilan Utama

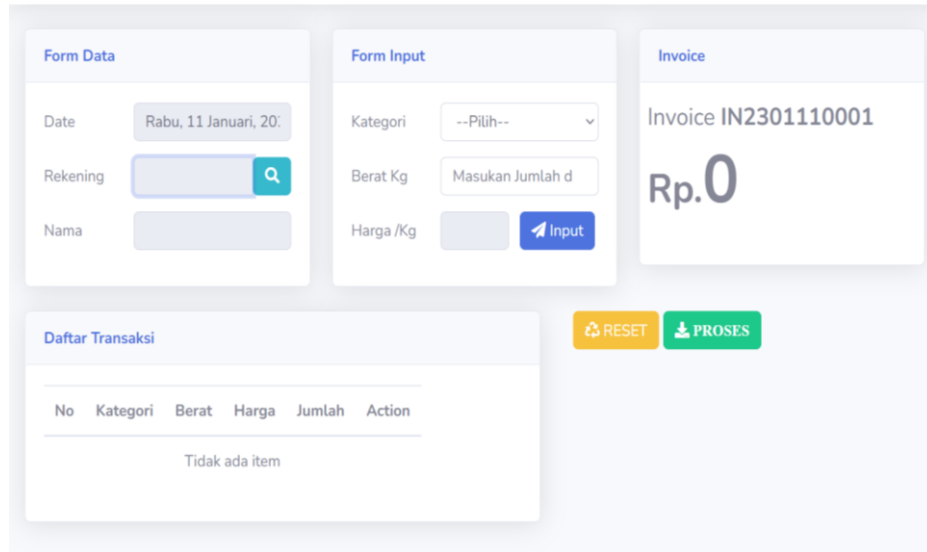
Berikut adalah tampilan utama dari aplikasi bank sampah Desa Bongkok. Pada menu utama bisa dilihat beberapa menu yaitu menu data nasabah, menu kategori sampah, menu laporan tabung, menu laporan ambil, menu laporan jual, menu laporan iuran dan kemudian menu transaksi yang terdiri dari transaksi menabung, ambil, jual dan iuran.



Gambar 6. Tampilan Utama Bank Sampah Desa Bongkok

3. Tampilan Menu Menabung

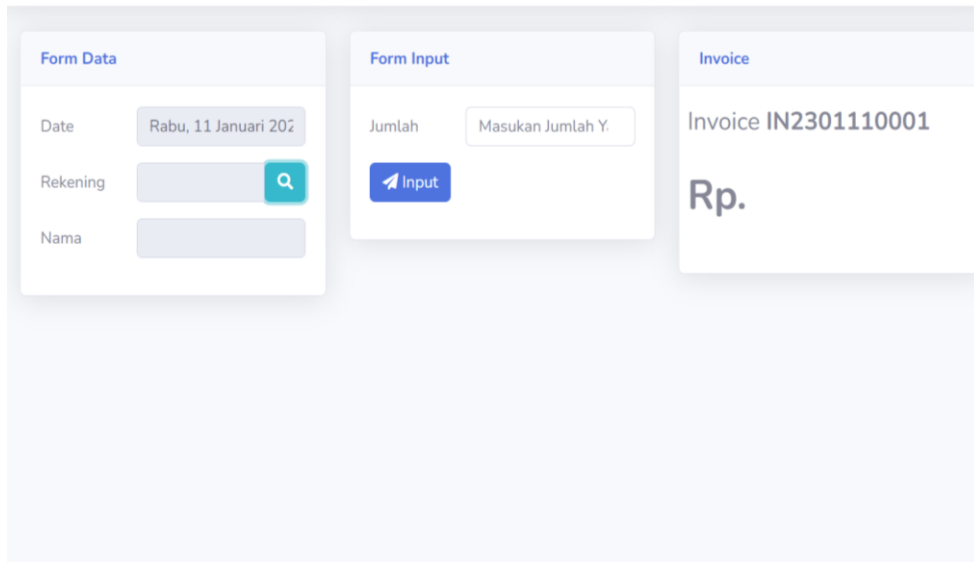
Tampilan menu menabung adalah tampilan yang digunakan oleh admin untuk mendata nasabah yang akan menabung. Tabungan yang di maksud di sini adalah tabungan sampah. Pada tampilan menabung terdapat beberapa form yaitu form data dan form input. Form data untuk digunakan untuk mencari rekening dari nasabah sedangkan form input digunakan untuk menasukan data tabungan sampah nasabah.



Gambar 7. Tampilan Menu Menabung

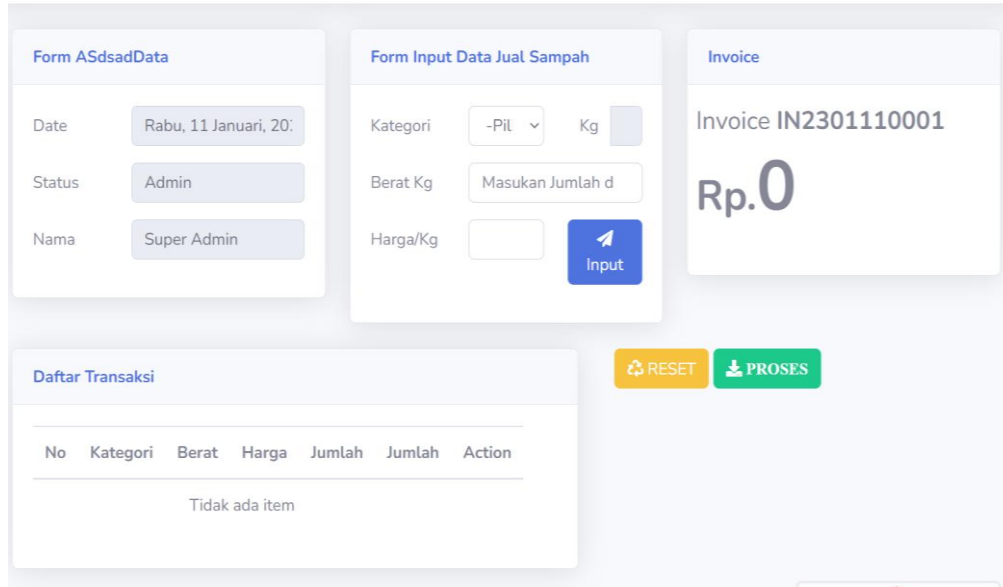
4. Tampilan Menu Ambil

Tampilan Menu Ambil digunakan oleh nasabah untuk mengambil tabungan. Tabungan tersebut dari hasil pengumpulan sampah yang sudah disetorkan melalui admin.



Gambar 8. Tampilan Menu Ambil

5. Tampilan Menu Iuran



Gambar 9. Tampilan Menu Iuran

6. Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode blackbox. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan maka bisa dilihat dalam tabel 1 :

Table 1 Pengujian Aplikasi dengan Blacbox

NO	Desain Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Form login	Jika username dan password yang dimasukkan benar, maka bisa masuk ke sistem, namun sebaliknya bila bila username atau password yang dimasukkan salah maka tidak akan bisa masuk ke sistem.	Sesuai
2	Tambah Nasabah	Admin menambahkan nasabah dengan menekan tombol add new nasabah, kemudian mengisi nama nasabah, alamat, dan nomor kontak	Sesuai
3	Tambah Kategori Sampah	Admin menambahkan kategori sampah dengan tombol kategori kemudian masukan jenis sampah	Sesuai
4	Transaksi Menabung	Admin menginputkan data pada form data, kemudian memasukan data pada form input, setelah itu tekan menu proses maka data tabungan akan ditambahkan	Sesuai

V. KESIMPULAN

Dengan menerapkan aplikasi bank sampah ini maka ada beberapa keuntungan yang bisa didapatkan yaitu: (1) Memudahkan didalam memantau progres penerapan bank sampah di desa bongkok, (2) Sampah yang terkumpul bisa dengan mudah diketahui perkategori dan berapa jumlahnya, (3) Admin dapat dengan mudah melihat data warga yang belum membayar iuran, (4) Jumlah iuran perbulan akan dapat terpantau realtime.

VI. REFERENSI

- Aini, N. (2021). *Perancangan Sistem Monitoring Jaringan Internet Pada Squid Proxy Server Menggunakan Aplikasi Cacti*. Universitas Islam Riau.
- Anugrah, N. (2022). *Peringatan HPSN Tahun 2022, KLHK Sinergikan Tiga Program Utama*. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. <http://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/6412/peringatan-hpsn-tahun-2022-klhk-sinergikan-tiga-program-utama>
- Hadia, N., & Maulani, J. (2022). Aplikasi Pengelolaan Bank Sampah, Saldo Nasabah, Grafik Setoran Sampah Berbasis Web Di Bank Sampah Kenanga Banjarmasin. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 13(3), 280. <https://doi.org/10.31602/tji.v13i3.9006>
- Kodriyah, K., Kurnia, D., Alamsyah, A. A., & Wulandari, A. R. (2022). *Kontribusi Bank Sampah Berbasis Digital sebagai Alternatif Peningkatan Pendapatan Warga (The Contribution of Digital-Based Garbage Banks as an Alternative to Increasing Residents ' Income)*. 3(2), 109–118.
- Marali, M. D., Pradana, F., & Priyambadha, B. (2018). Pengembangan Sistem Aplikasi Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Web (Studi Kasus : Bank Sampah Malang). In *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* (Vol. 2, Issue 11, pp. 2548–2964). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Nur Machmuda, F., & Aspiranti, T. (2022). ARTIKEL PENELITIAN Pengembangan Pelayanan pada Ibu Hamil dengan Menggunakan V Model System Development Life Cycle (SDLC). *Jiks*, 4(1), 75–77. <http://ejournal.unisba.ac.id/index.php/jiks>
- Nurhajati, N. (2022). Implementasi Program Bank Sampah Berbasis Partisipasi Masyarakat Untuk Mengurangi Penumpukan Sampah Di Kabupaten Tulungagung. *Publikauma*, 10(1), 9–18. <https://ojs.uma.ac.id/index.php/publikauma/article/view/6617>
- Puspita, R. (2022). *KLHK: Jumlah Timbunan Sampah di Indonesia Capai 29,8 Juta Ton pada 2021*. <https://www.Republika.Co.Id>. <https://www.republika.co.id/berita/riv7wa428/klhk-jumlah-timbunan-sampah-di-indonesia-capai-298-juta-ton-pada-2021>
- Slawi Ayu. (2022). *Profil Desa Bongkok 2022 Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal*. <https://www.slawiayu.com/desa/desa-bongkok-kecamatan-kramat-kabupaten-tegal.html>
- Susilowati, A. G., Budi, A. S., & Puspita, D. (2022). SISTEM APLIKASI BANK SAMPAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE V-MODEL. *Insand Comtech: Information Science and Computer Technology Journal*, 7(2).
- Wahyuni, S., & Betty Yel, M. (2022). Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website Dalam Mewujudkan Desa Bebas Sampah. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Information Science (SENARIS)*, 4, 242–250.