

Sistem Informasi Bank Sampah Dalam Meningkatkan Ekonomi dan Pengendalian Dampak Lingkungan di Desa Kota Pari

Muhammad Muttaqin^{1,*}, Mohammad Yusup², Maya Syaula³, Arif Arya Widodo⁴

^{1,2,4} Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

³ Program Studi Sistem Manajemen, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Sei Sikambing 20122. Kota Medan, Propinsi Sumatera Utara, Indonesia.

Email: ^{1,*}taqin@pancabudi.ac.id, ²yusuf@pancabudi.ac.id, ³mayasyaula@pancabudi.ac.id, ⁴arifarya@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: taqin@pancabudi.ac.id

Abstrak—Aplikasi Bank Sampah Kota Pari memanfaatkan sistem terkomputerisasi dalam mengelola sampah melibatkan bidang teknologi informasi. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi informasi telah menjadi bagian pendukung dalam manajemen pengelolaan sampah. Bank sampah ini merupakan lembaga di desa yang bergerak di bidang pengolahan sampah. Selain untuk menabung dan memilah sampah, bank sampah juga mengajarkan masyarakat untuk mengolah sampah menjadi barang yang berguna dan memiliki nilai jual. Dibutuhkan sistem komputerisasi dalam lembaga bank sampah agar kinerja dapat meningkat dan institusi tersebut dapat berkembang lebih baik. Dari permasalahan yang ada, penulis menciptakan sistem untuk transaksi dan pengelolaan Bank Sampah di Kota Pari dengan menggunakan sistem informasi berbasis web. Hasil dari aplikasi Bank Sampah berbasis web ini dapat mempercepat dan memudahkan petugas dalam melakukan transaksi, pengolahan, serta pencatatan data tabungan nasabah di bank sampah.

Kata Kunci: Bank sampah; Desa Kota Pari; Aplikasi; Sistem Informasi.

Abstract—The Pari City Waste Bank application utilizes a computerized system in managing waste involving the field of information technology. This shows that information technology has become a supporting part in managing waste management. This waste bank is a village institution that operates in the field of waste processing. Apart from saving and sorting waste, the waste bank also teaches people to process waste into items that are useful and have selling value. A computerized system is needed in waste bank institutions so that performance can improve and the institution can develop better. From the existing problems, the author created a system for transactions and management of the Waste Bank in Pari City using a web-based information system. The results of this web-based Waste Bank application can speed up and make it easier for officers to carry out transactions, process and record customer savings data at the waste bank.

Keywords: Waste bank; Pari City Village; Applications; Information Systems.

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini isu lingkungan merupakan bagian penting dari sebuah penelitian di abad ke-21. Isu permasalahan lingkungan hidup kini bukan hanya menjadi isu nasional, melainkan sudah menjadi tugas bagi semua negara untuk berperan serta dalam memperbaiki dan menjaganya[1]. Tuntutan kebutuhan hidup yang besar membuat manusia mengesampingkan mengenai dampak lingkungannya[2]. Sebuah daerah yang padat penduduk selalu dihadapkan pada permasalahan sampah, diantaranya volume sampah yang melebihi kapasitas daya tampung, manajemen pengelolaan sampah yang tidak efektif, hingga kurangnya dukungan dari pemerintah[3]. Istilah sampah sudah tidak asing lagi di telinga masyarakat. Jika mendengar istilah sampah, tentunya dalam pikiran beberapa orang adalah setumpuk limbah yang menimbulkan aroma busuk yang sangat menyengat [4]. Limbah menjadi salah satu pemicu pencemaran lingkungan yang akan berakibat pada rusaknya ekosistem. Selama ini, penanganan limbah dilakukan secara konvensional, yakni pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan akhir di Tempat Pembuangan Akhir.

Kebanyakan dari orang tampak belum sadar akan pentingnya pengolahan sampah yang baik, padahal sampah tidak sekedar membuat pandangan tidak enak dan bau tidak sedap, timbunan sampah di tempat pembuangan akhir maupun di pinggir jalan bahkan disungai bisa menimbulkan masalah lebih besar dari yang dibayangkan [5]. Berbagai upaya dilakukan oleh pemerintah dalam mengelola sampah agar tidak menjadi bencana yang merugikan masyarakat, diantaranya dengan menerbitkan Undang-Undang (UU) Nomor 18 tahun 2018 tentang pengelolaan sampah [6], serta Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 menginstruksikan perubahan paradigma yang mendasar dalam pengelolaan limbah, yaitu dari paradigma pengumpulan-pengangkutan-pembuangan menjadi pengelolaan yang berfokus pada pengurangan dan penanganan limbah. Upaya pengurangan limbah berarti meminta seluruh lapisan masyarakat, baik pemerintah, dunia usaha, maupun masyarakat luas, untuk menerapkan praktik minimalisasi timbunan limbah, daur ulang, dan pemanfaatan kembali limbah, atau yang dikenal dengan istilah Reduce, Reuse, dan Recycle (3R) melalui pendekatan cerdas, efisien, dan terencana.

Kendala utama dalam kegiatan 3R adalah rendahnya kesadaran masyarakat untuk memilah sampah. Berbagai macam metode telah dilakukan dalam membantu mengatasi pengelolaan sampah. Salah satu langkah yang dilakukan pemerintah untuk mengurangi jumlah timbunan sampah dan mendorong masyarakat melakukan pengelolaan sampah rumah tangga dengan baik adalah dengan menggalakan program bank sampah[7]. Bank Sampah merupakan salah satu solusi dalam membantu menyelesaikan pengelolaan sampah [8], yang merupakan kegiatan bersifat rekayasa sosial. Kegiatan ini mengajarkan masyarakat untuk memilah sampah dan menumbuhkan kesadaran mereka dalam pengelolaan sampah secara bijak. Hal ini dapat mengurangi sampah yang diangkut ke tempat pembuangan akhir. Pembangunan Bank Sampah menjadi titik awal untuk membina kesadaran masyarakat agar memulai memilah, mendaur-ulang, dan

memanfaatkan sampah. Hal ini didasari pada fakta bahwa sampah memiliki nilai jual yang cukup baik, sehingga pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan dapat menjadi budaya baru di Indonesia.

Proses pengelolaan bank sampah di Kota Pari dimulai dengan pendaftaran nasabah yang dilakukan dengan mengisi formulir. Nasabah yang telah terdaftar dapat melakukan transaksi seperti menabung dan penarikan di bank sampah. Setiap transaksi harus dilakukan melalui petugas bank dan dicatat pada buku tabungan milik nasabah. Selanjutnya, proses penimbangan sampah dilakukan dengan petugas memberitahukan lokasi pengumpulan dan penimbangan sampah nasabah. Pada proses penabungan sampah, Bank Sampah Desa Kota Pari bisa melakukan penjemputan sampah. Penjemputan sampah dilakukan oleh petugas setelah nasabah meminta penjemputan sampah, dengan syarat lokasi sampah yang dijemput berada di lingkungan Desa Kota Pari. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mencatat data secara digital dan dapat diakses melalui internet. Sistem ini dapat membantu pemerintah desa dalam mengelola data dengan lebih efektif dan efisien, serta memudahkan pemerintah desa dalam membuat kebijakan dan perencanaan pembangunan yang sesuai dengan kebutuhan penduduk [9]

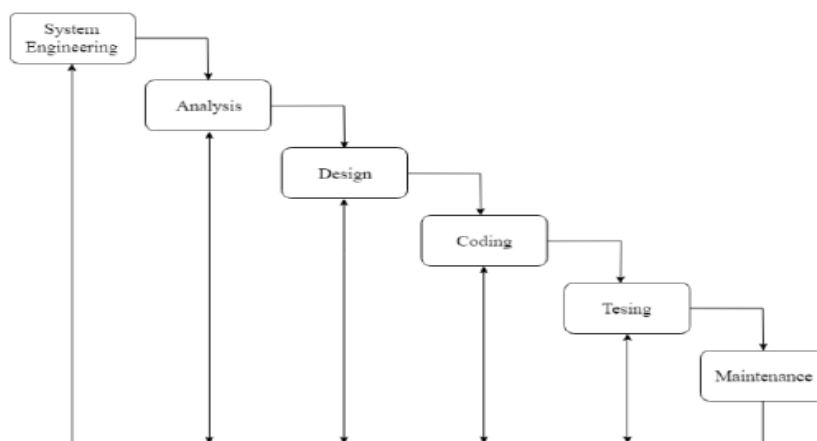
Bank sampah telah banyak berkembang di berbagai daerah di Indonesia[10]. Bank sampah sama seperti bank pada umumnya, yaitu memiliki fungsi untuk mengelola data agar proses bisnisnya dapat berjalan secara efektif dan efisien. Desa kota pari memiliki kelompok masyarakat potensial ekonomi yang berkegiatan dalam UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) yang mulai mengarah ke sistem digital [11]. Selain UMKM yang ada, Bank Sampah Desa Kota Pari membutuhkan sistem informasi pengelolaan bank sampah untuk mempermudah dalam pengelolaan data dan pengumpulan sampah. Penggunaan sistem informasi pada bank sampah dapat membantu pihak Bank Sampah Desa Kota Pari dalam mengelola data dan pengumpulan sampah sehingga proses transaksi dapat berjalan dengan baik. Dengan adanya aplikasi bank sampah ini di harapkan masyarakat bisa dengan mudah untuk berpartisipasi secara langsung terhadap isu lingkungan dan bisa menjadikan aplikasi ini sebagai pemasukan tambahan secara ekonomi [12]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian.

Siklus hidup pengembangan perangkat lunak atau disingkat SDLC adalah metodologi untuk merancang, membangun, dan memelihara sistem informasi dan industri. Selama ini terdapat banyak model SDLC, salah satunya adalah model Waterfall yang terdiri dari lima fase yang harus diselesaikan secara berurutan untuk mengembangkan solusi perangkat lunak[13]. Aplikasi ini memungkinkan integrasi informasi layanan administrasi ke sistem melalui penggunaan metode waterfall dalam empat tahapan: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian sistem [14]. Model waterfall adalah model yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan [15].

Dalam membangun sistem ini penulis melakukan penerapan model waterfall sehingga dapat diselesaikan dengan terstruktur dan teratur. Model air terjun (waterfall model) sering juga disebut model sequential linier atau alur hidup klasik [16]. Model ini merupakan sebuah pendekatan terhadap pengembangan perangkat lunak yang sistematis dengan beberapa tahapan. Tahapan dari Paradigma Waterfall dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Metode Waterfall

Penjelasan Metodologi Waterfall:

- Tahap System Engineering merupakan bagian awal dari pengembangan proyek perangkat lunak. Pada tahap ini, segala keperluan untuk pelaksanaan proyek dipersiapkan. Pendekatan model prototipe dapat digunakan jika pengguna hanya mendefinisikan secara umum mengenai perangkat lunak, tanpa merinci kebutuhan input, pemrosesan, dan output secara detail (Tallulembang et al., 2020).
- Analysis, tahapan dimana mengkaji seluruh aspek terkait pembuatan proyek atau pengembangan perangkat lunak. Tujuannya adalah untuk memahami sistem yang ada, mengidentifikasi masalah, dan menemukan solusinya..

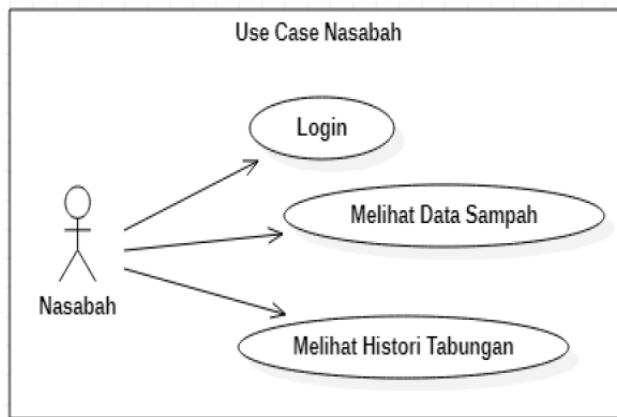
- c. Design, tahapan ini merupakan tahap penerjemah dari keperluan atau data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pemakai (user).
- d. Coding, yaitu menerjemahkan data yang dirancang ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan.
- e. Testing, merupakan uji coba terhadap sistem atau program setelah selesai dibuat.
- f. Maintenance, yaitu penerapan sistem secara keseluruhan disertai pemeliharaan jika terjadi perubahan struktur, baik dari segi software maupun hardware.

2.2 Jenis dan Lokasi Penelitian.

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan mengumpulkan data. Jenis penelitian ini karena dianggap sangat cocok dengan penelitian yang diangkat oleh penulis agar fokus penelitian sesuai dengan fakta yang ada di lapangan. Adapun lokasi penelitian ini dilakukan di Bank Sampah Desa Kota Pari Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara.

2.3 Metode Pengumpulan Data.

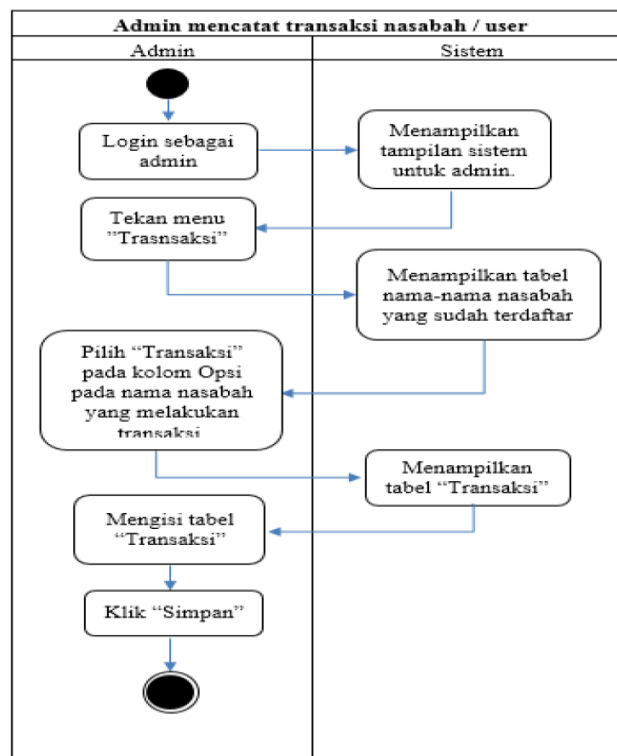
Metode pengumpulan data yang di pakai adalah metode observasi dan wawancara sebagai sumber data primer, serta study literature sebagai sumber sekunder



Gambar 2. Use Case Diagram Nasabah

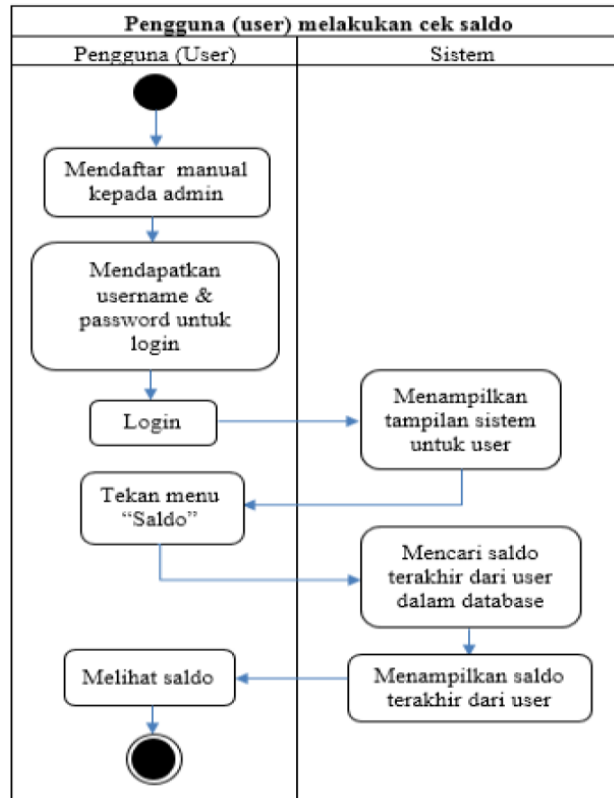
a. Activity Diagram

1. Activity Diagram Admin



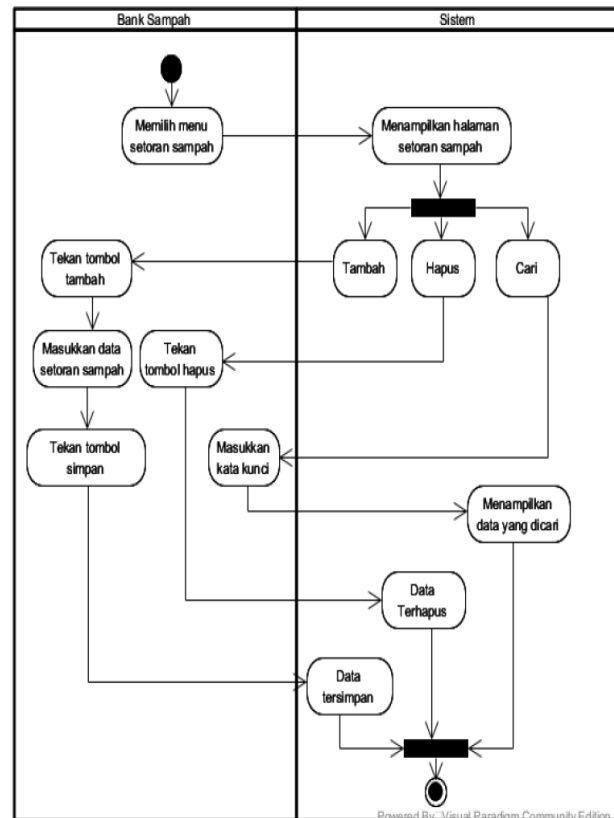
Gambar 3. Activity Diagram Admin

2. Activity User/Nasabah



Gambar 4. Activity User

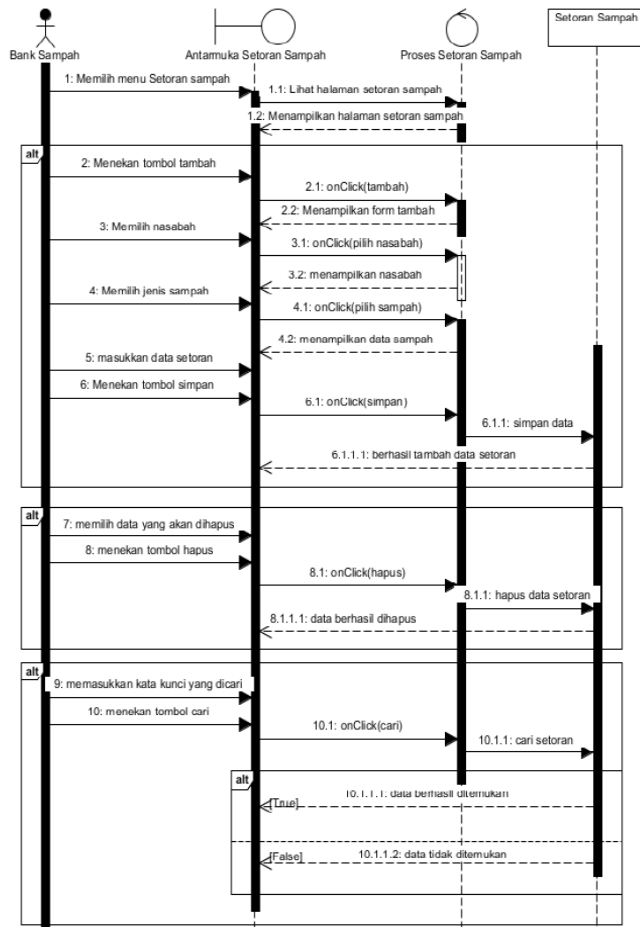
3. Setoran Sampah



Gambar 2. Activity Setoran Sampah

4. Sequence Diagram

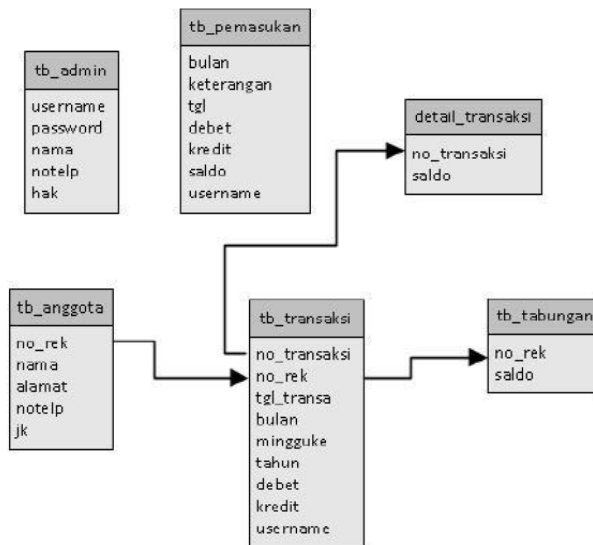
Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan sekitar sistem yang berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. Berikut Sequence diagram dari sistem bank sampah



Gambar 6. Sequence Diagram

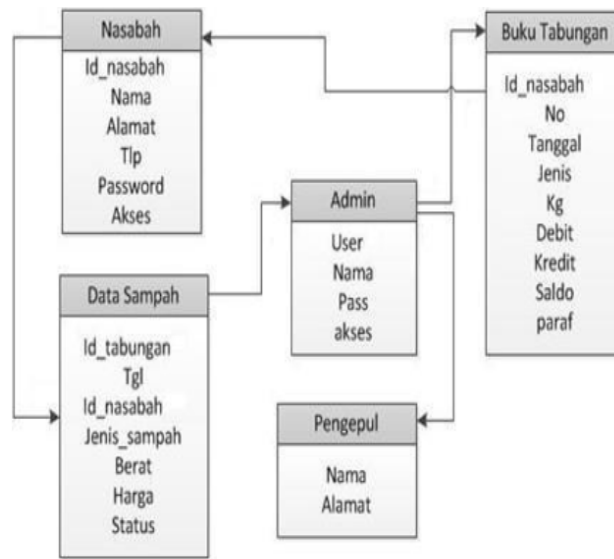
5. Rancangan Database

Dalam membuat sebuah sistem informasi dibutuhkan sebuah database. Pada pembangunan sistem informasi bank sampah, berikut relasi antar tabel yang digunakan sebagai berikut :



Gambar 7. Rancangan Database

6. Class Diagram



Gambar 8. Class Diagram

7. Perancangan Antar Muka (User Interface)

Dalam aplikasi sistem informasi bank sampah berbasis web, terdapat beberapa bagian tampilan yang memiliki fungsi berbeda pada setiap tombolnya. Fungsi-fungsi dari tombol yang ada pada setiap bagian tampilan akan dijelaskan dan dapat dilihat pada gambar berikut :

- a) Rancangan Tampilan Halaman Login Admin
 - b) Rancangan Tampilan Menu Utama
 - c) Rancangan Tampilan Menu Nasabah
 - d) Rancangan Tampilan Menu Jenis Sampah
 - e) Rancangan Tampilan Menu Log Nasabah
 - f) Rancangan Tampilan Menu Info
 - g) Rancangan Arsitektur Navigasi
 - h) Rancangan Database
- b. Teknik Pengolahan data Analisis Data
- 1. Pengolahan Data
 - a) Reduksi data adalah mengurangi atau memilah-milah data yang sesuai dengan topik dimana data tersebut dihasilkan dari penelitian.
 - b) Koding data adalah penyesuaian data yang di peroleh dalam melakukan penelitian kepustakaan maupun penelitian lapangan dengan pokok pada permasalahan dengan cara memberi kode kode tertentu pada setiap data.
 - 2. Analisis Data

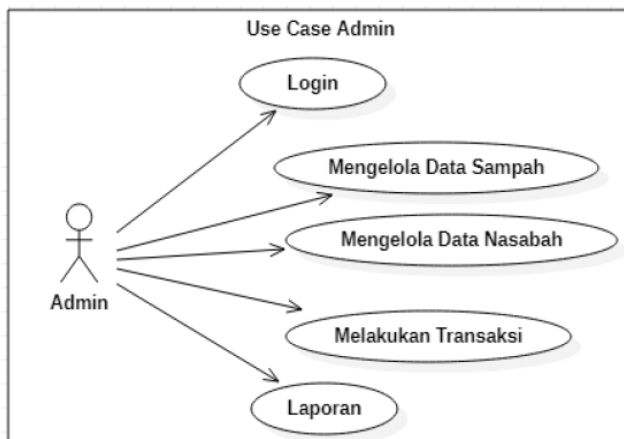
Teknik analisis data bertujuan menguraikan data memecahkan masalah yang berdasarkan data yang diperoleh. Analisis dan kualitatis adalah upaya yang dilakukan dengan jalan mengumpulkan, memilah-milah, mengklarifikasikan, dan mencatat hasil yang ada dilapangan serta memberikan code agar sumber datanya dapat ditelusuri
 - 3. Analisis Kebutuhan

Dalam perancangan sistem informasi bank sampah ini pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan jenis dan harga sampah pada bank sampah Desa Kota Pari. Berikut data daftar sampah yang di kelola.

Tabel 1. Daftar Jenis Sampah

No	Jenis Sampah	Nama Sampah	Harga/Kg
1	Logam	Alumunium	5000
2	Logam	Kuningan	4500
3	Plastik	Botol	4000
4	Kertas	Paralon	800
5	Kertas	Buku Tulis	1800
6	Kertas	HVS	1900
7	Kertas	Koran	2000
8	Kertas	Majalah	650
9	Kertas	Kardus	1400

- 4. Planning
Perencanaan kebutuhan user sesuai dengan metode pengumpulan data berdasarkan observasi maupun wawancara untuk dapat digunakan perancangan sebuah sistem.
- 5. Use Case
Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan use case diagram, dapat dilihat dibawah ini:



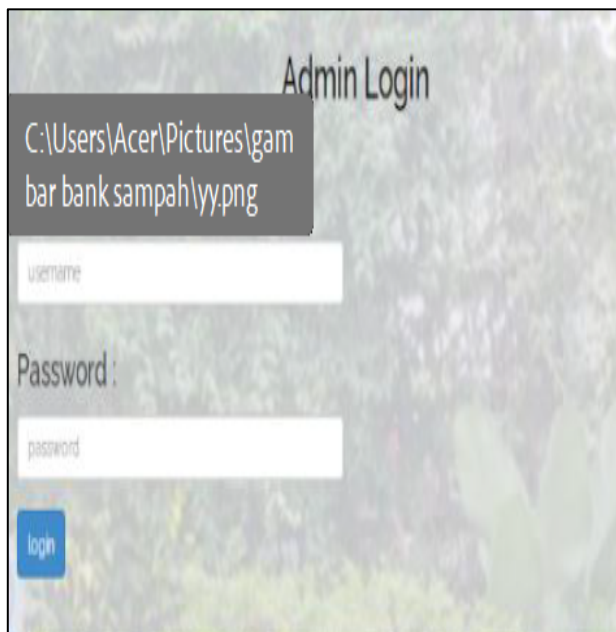
Gambar 9. Use Case Diagram Admin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi program mencakup serangkaian langkah atau prosedur yang dilakukan setelah sistem selesai dirancang dan disetujui. Tahap tersebut mencakup pengujian, instalasi, dan peluncuran sistem baru atau sistem yang diperbaiki. Sebelum sistem dioperasikan secara nyata, dilakukan terlebih dahulu pengujian. Jika ditemukan adanya kesalahan selama pengujian, sistem akan diperbaiki dan pengujian dilanjutkan hingga sistem siap untuk dioperasikan. Dalam pengujian ini, penulis menggunakan web browser Google Chrome untuk menjalankan sistem berbasis web. Setelah web browser diaktifkan, penulis mengetikkan <http://localhost/banksampah/admin> pada address bar untuk menguji halaman login dari aplikasi sistem informasi bank sampah berbasis web. Berikut adalah rincian dari aplikasi:

a. Halaman Login

Halaman ini adalah halaman Login admin ketika mengakses address bar, dari halaman inilah terdapat menu-menu yang dapat diakses oleh admin.



Gambar 10. Halaman Login

b. Halaman Admin

Halaman ini adalah halaman utama admin setelah melakukan login, dari halaman inilah admin bisa mulai bekerja



Gambar 11. Halaman Admin

c. Halaman Nasabah

Pada halaman ini admin dapat melihat semua data nasabah dan juga dapat menambah nasabah baru.

No. Rekening	Nama	Alamat	Tanggal Lahir	Saldo	Peringkat	Edit	Hapus
2147483643	Alfandio G	Desa Kota Pari	1994-01-01	100000	1		
1647483643	Utari A	Desa Kota Pari	1994-07-09	189000	1		
1640003643	Ahmad	Desa Kota Pari	1992-12-01	20000	2		
1657333643	Dindin	Desa Kota Pari	1994-12-28	450100	3		
1640003000	Hammad	Desa Kota Pari	1974-08-08	12300	1		
1640003121	Rudi Hartono	Desa Kota Pari	1994-02-07	145500	1		
2147483647	Teguh Cigalpa	Desa Kota Pari	1995-11-12	15000	1		

Gambar 12. Halaman Data Nasabah

d. Halaman Data Sampah

Halaman ini adalah halaman data sampah yang berupa harga, jenis, Kategori sampah yang terdapat pada bank

Kode	Kategori	Jenis	Harga	Edit	Hapus
101	Plastik	Bening	2000		
102	Plastik	Sablon	500		
103	Plastik	Aqua Gelas	5500		
104	Plastik	Botol	4000		
105	Plastik	Paralon	800		
201	Kertas	Buku Tulis	1800		
202	Kertas	HVS	1900		
203	Kertas	Koran	2000		
204	Kertas	Majalah	650		

Gambar 13. Data Sampah

e. Halaman Log Nasabah

Halaman log nasabah adalah halaman yang berisi semua aktivitas nasabah bank sampah seperti penambahan nasabah baru, penambahan deposito nasaba dan juga penarikan deposito nasabah.



Id	Tanggal	Aktivitas	Id Nasabah	Edit	Hapus
1	2014-11-01	Pendaftaran sebagai nasabah baru.	2		
2	2014-11-03	Pendaftaran sebagai nasabah baru.	3		
3	2014-11-08	Deposit sampah plastik dan kertas total Rp. 123.000	3		
4	2014-12-06	Deposit sampah plastik total Rp. 63.000	2		
5	2014-12-07	Tarik tunai tabungan sejumlah Rp. 50.000	2		
6	2014-12-15	Deposit sampah plastik total Rp. 23.500	2		
7	2014-12-02	Pendaftaran sebagai nasabah baru.	6		
8	2014-11-11	Pendaftaran sebagai nasabah baru.	7		

Gambar 14. Log Nasabah

3.1 Pembahasan.

Terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi sistem informasi bank sampah berbasis web yang dibangun adalah antara lain:

a. Kelebihan Sistem

1. Aplikasi sistem informasi bank sampah berbasis web ini dapat memudahkan pengguna dalam mencatat data nasabah dalam bank sampah.
2. Dengan adanya aplikasi ini dapat membuat kesadaran masyarakat bawah sampah bukan cuma sekedar limbah tapi sampah bisa di ubah menjadi nilai ekonomis yang menguntungkan bagi masyarakat disekitar Desa Kota Pari.

b. Kekurangan Sistem

1. Aplikasi ini hanya bisa di akses oleh admin dari bank sampah saja.
2. Kegiatan bank sampah hanya bisa mencakup di lingkungan Desa Kota Pari saja.

4. KESIMPULAN

Sistem Bank Sampah Desa Kota Pari telah diuji dan memberikan beberapa manfaat penting. Sistem ini menghilangkan kebutuhan penggunaan kertas, sehingga proses administrasi menjadi lebih efisien. Data nasabah dan transaksi tersimpan dengan aman dalam sistem, mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan data. Selain itu, sistem mempermudah petugas dalam menyusun laporan, khususnya untuk kebutuhan penagihan ke pengepul, sehingga prosesnya lebih cepat dan efektif. Bagi nasabah, sistem ini memberikan kemudahan akses informasi saldo melalui buku tabungan tanpa harus datang langsung ke bank sampah. Hal ini mendukung kenyamanan pengguna dan meningkatkan partisipasi masyarakat. Lebih jauh, penerapan sistem bank sampah juga membantu menciptakan lingkungan yang lebih bersih dengan mengelola sampah secara sistematis dan ekonomis. Keberadaan sistem ini memiliki nilai tambah yang signifikan, yaitu memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat dan mendorong kemajuan lingkungan setempat. Dengan pengelolaan yang lebih terorganisir, Bank Sampah Desa Kota Pari dapat menjadi solusi berkelanjutan yang mendukung pembangunan bersama, baik dari segi sosial, ekonomi, maupun ekologi. Sistem ini tidak hanya memudahkan pengelolaan, tetapi juga menciptakan dampak positif bagi komunitas lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

REFERENCES

- [1] K. Utami, D. S. Prasvita, and Y. Widiastiwi, "Pengembangan sistem manajemen bank sampah berbasis web untuk mewujudkan keberhasilan ekonomi sirkular di masyarakat," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 1, 2023.
- [2] H. Ramayadi and N. Sariningsih, "Inovasi Program Bank Sampah Melalui Pemberdayaan Masyarakat Sebagai Proses Komunikasi Perubahan Sosial," *SOURCE J. Ilmu Komun.*, vol. 6, no. 1, p. 46, 2020, doi: 10.35308/source.v6i1.1795.
- [3] B. P. Samadikun, M. Hadiwidodo, and A. N. Jusihdani, "Revitalisasi Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu Di Kelurahan Pudahpayung Semarang," *J. Presipitasi Media Komun. dan Pengemb. Tek. Lingkung.*, vol. 13, no. 2, p. 66, 2016, doi: 10.14710/presipitasi.v13i2.66-74.
- [4] L. Afuan, N. Nofiyati, and N. Umayah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah di Desa Paguyangan," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 21–30, 2021, doi: 10.29408/edumatic.v5i1.3171.
- [5] F. Firmansyah, E. Budianto, A. Yulianto, B. Sudrajat, and D. P. Wigandi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah (SIBAS) Berbasis Desktop Dengan Metode Waterfall," *REMIK (Riset dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komputer)*, vol. 4, no. 1, p. 44, 2019, doi: 10.33395/remik.v4i1.10229.

- [6] W. Kusriani, H. Herpendi, and M. Noor, "Rancang Bangun Sistem Informasi Antar Jemput Sampah Rumah Tangga (Si Asmara)," *J. Simetrik*, vol. 9, no. 1, pp. 145–151, 2019, doi: 10.31959/js.v9i1.211.
- [7] F. M. Arliansyah and A. Bahtiar, "Implementasi Aplikasi Tabungan Bank Sampah Berbasis Web Pada Bank Sampah Indah Makmur Kabupaten Cirebon," *KOPERTIP Sci. J. Informatics Manag. Comput.*, vol. 8, no. 1, pp. 26–35, 2024.
- [8] V. Julianto, Hendrik Setyo Utomo, and Herpendi, "Design and Build Information System for Waste Bank Management Case Study in Serious Waste Bank (BSPB)," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 3, pp. 395–401, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i3.1133.
- [9] A. Akbar, I. Sulistianingsih, H. Kurniawan, and R. Darma Putri, "Rancangan Sistem Pencatatan Digital Sensus Penduduk (Sensudes) Berbasis Web di Desa Kota Pari," *J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 4, no. 1, pp. 23–27, 2022.
- [10] B. S. Ramadan, F. Fauziyah, M. A. Budihardjo, and S. Syafrudin, "Identifikasi Aliran Sampah di Kota Semarang Melalui Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat," *J. Presipitasi Media Komun. dan Pengemb. Tek. Lingkung.*, vol. 16, no. 3, pp. 117–125, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/presipitasi/article/view/26683>
- [11] F. Wadly and W. Fitriani, "Perancangan Jalur FTTH (Fiber to the Home) di Desa Kota Pari Menggunakan Aplikasi SmallWord," *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 3, no. 4, pp. 296–302, 2023.
- [12] L. D. Andriyanto and T. Wansen, "Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android," *IT Soc.*, vol. 4, no. 2, pp. 24–29, 2020, doi: 10.33021/itfs.v4i2.1186.
- [13] Y. Bassil, "A simulation model for the waterfall software development life cycle," *arXiv Prepr. arXiv/1205.6904*, 2012.
- [14] C. Rizal, B. Fachri, and M. Hasanuddin, "Metode Waterfall Aplikasi Layanan Manajemen Desa," pp. 1174–1182, 2024.
- [15] S. Supiyandi, M. Zen, C. Rizal, and M. Eka, "Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 274, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3986.
- [16] R. Farta Wijaya, R. Budi Utomo, and F. Sain dan Teknologi, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Al-Ikhlas Di Desa Kota Pari Dengan Metode Waterfall," vol. 4, no. 1A, pp. 86–92, 2022.