

# SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TABUNGAN PADA BANK SAMPAH RAFLESIA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Rafly Perdana Brilian<sup>1</sup>, Abdul Rohman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Informatika, Universitas Ngudi Waluyo, Indonesia

## ARTICLE INFORMATION

ISSN: 2579-7204 (Online)  
ISSN: 0216-4132 (Print)  
DOI: 10.26487/jbmi.v19i3.25061

## SUBMISSION TRACK

Received: 15 January 2023  
Final Revision: 1 February 2023  
Available Online: 2 February 2023

## KATA KUNCI

Bank Sampah Raflesia; Sistem Informasi; Metode *Waterfall*; Manajemen

## KEYWORD

Rafflesia Garbage Bank; Information Systems; Waterfall method; Management

## CORRESPONDENCE

Phone: 08561717901  
E-mail: abdulrohman15@gmail.com

## ABSTRAK

Bank Sampah Raflesia merupakan sebuah bank sampah yang ada di Kota Salatiga yang memiliki banyak nasabah, akan tetapi dalam pengelolaannya masih dilakukan secara manual sehingga dalam penyimpanan data akan mudah hilang dan cenderung lambat dalam proses pelayanannya. Maka dengan itu diperlukan sistem informasi manajemen dalam pengelolaannya yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi manajemen bank yang sampah menggunakan metode *waterfall* dengan berorientasi kebutuhan bank sampah Raflesia. Tahapan penelitian dilakukan mulai dengan analisis kebutuhan sistem, merancang sistem, mengimplementasikan, pengujian sistem sampai dengan maintenance. Hasil dari penelitian ini memberikan kemudahan kepada admin dan nasabah dalam proses manajemen dan bisnis di bank sampah Raflesia.

## ABSTRACT

The Rafflesia Garbage Bank is a waste bank in the city of Salatiga which has many customers, but the management is still done manually so that data storage will be easily lost and tends to be slow in the service process. So with that we need a management information system in its management according to needs. In this study designing and building a waste bank management information system using the waterfall method with the Raflesia waste bank oriented needs. The stages of the research were carried out starting with the analysis of system requirements, designing the system, implementing, testing the system up to maintenance. The results of this study provide convenience to admins and customers in management and business processes at the Raflesia waste bank

## PENDAHULUAN

Di zaman yang sudah modern ini, semua orang masih diberi masalah global yang terjadi dari dahulu hingga sekarang yaitu permasalahan tentang sampah. Setiap hari banyak

sekali orang yang masih dengan sengaja membuang sampah sembarangan atau tidak pada tempat yang telah disediakan, sehingga dapat memicu berbagai macam penyakit ataupun pencemaran. Sampah menurut *World Health Organization* adalah sesuatu benda yang buang karena tidak terpakai lagi, yang berasal dari aktivitas manusia (Khairunisa & Safitri, 2020). Dari berbagai sampah, masih ada beberapa sampah tertentu yang bisa didaur ulang untuk menghasilkan barang baru contohnya adalah sampah plastik dan sampah kertas.

Data Asosiasi Industri Plastik Indonesia dan Badan Pusat Statistik menunjukkan sampah plastik di Indonesia mencapai sekitar 64 juta ton per tahun, dari jumlah tersebut ada sekitar 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut (Rahmi & Selvi, 2021). Pembatasan penggunaan plastik memang harus diterapkan terutama plastik yang tidak bisa didaur ulang seperti kantong plastik sekali pakai, lain halnya dengan plastik yang dapat didaur ulang karena bisa dimanfaatkan untuk menciptakan barang baru. Semua sampah yang bisa didaur ulang, juga dapat mendatangkan penghasilan tambahan. Salah satunya dengan cara bekerja sama dengan bank sampah. Bank sampah adalah suatu pengelolaan sampah kering secara kolektif yang mendorong masyarakat berperan serta aktif di dalamnya (Lidimilah & Hermanto, 2018).

Bank Sampah Raflesia merupakan sebuah bank sampah yang ada di Kota Salatiga, tepatnya di Kecamatan Argomulyo. Bank sampah ini didirikan pada bulan November 2021 dengan ambisi yaitu bersama menjaga kelestarian lingkungan dengan cara memilah sampah dan mengurangi pencemaran. Dalam menjalankan bisnisnya, bank sampah ini masih menggunakan sistem yang sederhana yaitu secara tertulis. Terkadang terdapat beberapa kendala selama proses bisnis berjalan seperti buku tabungan yang hilang maupun penulisan data yang kurang benar. Belum terdapat sebuah sistem atau aplikasi khusus untuk menangani manajemen pada bank sampah ini menjadi alasannya. Sistem atau aplikasi sangat diperlukan agar pengembangan bisnis kedepannya bisa jadi lebih baik dan menguntungkan berbagai pihak.

Sebelumnya ada beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan seperti penelitian oleh Firmansyah bahwa Sistem atau aplikasi yang dibangun masih memiliki kekurangan yaitu hanya dapat digunakan pada *platform* desktop / komputer saja (Firmansyah, et al., 2019) . Penelitian yang dilakukan oleh Putra, bahwa Sistem atau aplikasi yang dikembangkan dapat mempermudah proses transaksi pada bank sampah yang dituju

karena tersedia situs web secara *online*. (Putra, et al., 2020) .Penelitian yang dilakukan oleh Yunita tentang Sistem atau aplikasi yang dibuat tidak memerlukan pemasangan karena berada disuatu *server*, jadi dapat diakses kapanpun melalui *browser* (Yunita, et al., 2021) .Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan, bahwa tentang “Sistem atau aplikasi yang dikembangkan memiliki kekurangan yaitu belum bersifat *cross-platform* atau belum bisa diakses pada semua *platform* (Setiawan, 2019).Dan penelitian yang dilakukan oleh Hidayatuloh dan Pratami, bahwa Sistem atau aplikasi yang dibangun berbasis web jadi dapat memudahkan nasabah melakukan cek saldo secara *real time* (Hidayatuloh & Pratami, 2021) .

Untuk membuat sistem manajemen bank sampah yang sesuai dengan kebutuhan dan mengatasi permasalahan objek dibutuhkan metode yang tepat yaitu metode *waterfall*, karena metode ini memiliki tahapan yaitu; Analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan maintenace sistem (Putra, et al., 2020), (Hidayatuloh & Pratami, 2021).

Melihat permasalahan pada Bank Sampah Raflesia yaitu pengelolaan manajemennya yang masih manual dan sederhana yang mengakibatkan kurang efektif dan efisiennya dalam pengelolaan, maka pada penelitian ini akan membuat sebuah sistem informasi yang berguna untuk mempermudah proses manajemen bagi Bank Sampah Raflesia dengan metode *waterfall*.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Manajemen Tabungan**

Manajemen diartikan proses mengatur dan mengelola suatu obyek baik yang bersifat fisik maupun non fisik yang dilakukan secara sadar, terencana dan sistematis untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Arsyam, 2020)

Dalam Undang-Undang Perbankan No. 10 Tahun 1998 pasal 1 ayat 9 disebutkan bahwa tabungan adalah simpanan yang penarikannya hanya dapat dilakukan menurut syarat tertentu yang disepakati, tetapi tidak dapat ditarik dengan cek, bilyet giro, atau alat lainnya yang dipersamakan dengan itu (Hidayatuloh et al., 2021).

## **B. Bank Sampah**

Pengertian bank menurut Undang-Undang Negara Republik Indonesia No. 10 Tahun 1998 tentang perbankan, yaitu bank adalah suatu badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat banyak (Limidilah et al., 2018).

Sampah adalah suatu material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya sebuah proses Almada et al. (2018). Sedangkan menurut Khairunisa et al. (2020), sampah adalah produk sampingan dari aktivitas ekonomi yang dilakukan oleh bisnis, pemerintah, serta rumah tangga.

Bank sampah merupakan suatu program dari pemerintah yang mempunyai tujuan untuk mengedukasi masyarakat agar dapat memilah sampah rumah tangga yang dihasilkan sekaligus menumbuhkan rasa kesadaran masyarakat untuk mengurangi sampah rumah tangga (Yunita et al., 2021).

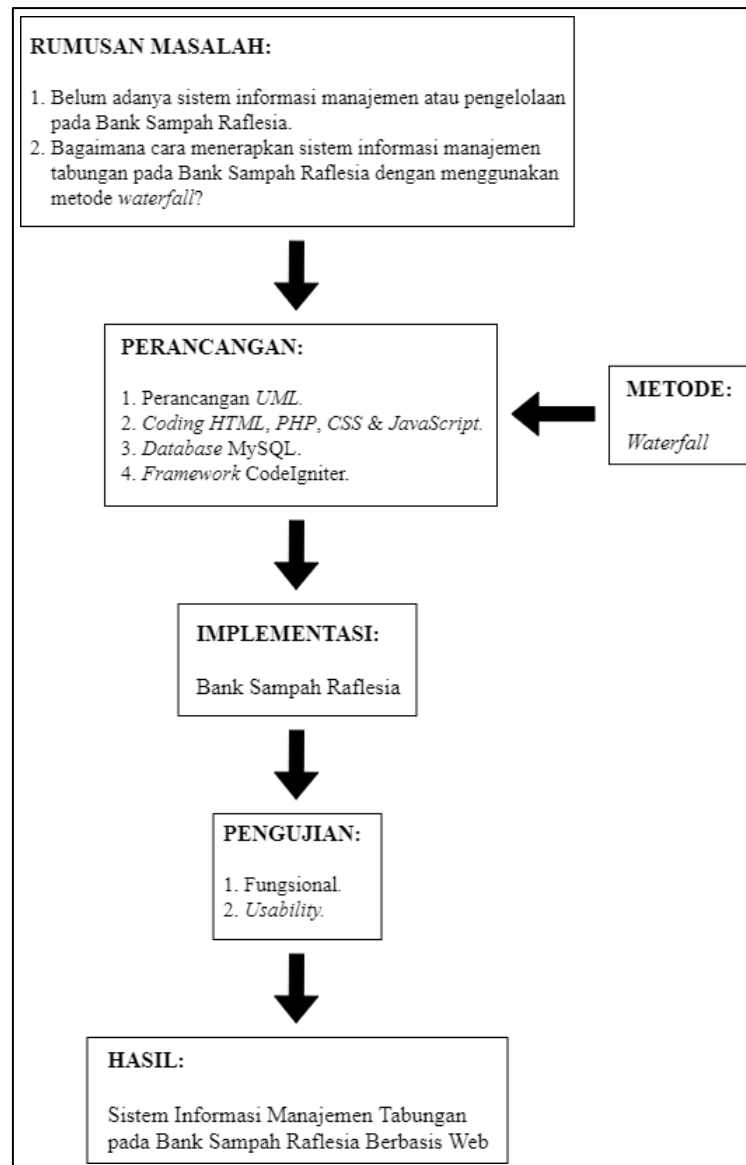
Sesuai dengan penjelasan Arifin et al. (2020) cara kerja dari bank sampah hampir sama dengan bank pada umumnya, di mana terdiri dari nasabah, adanya pencatatan pembukuan dan yang terpenting manajemen pengelolaannya, pembedanya yakni jika dalam bank yang sebenarnya yang disetorkan nasabah adalah uang, maka dalam bank sampah yang disetorkan adalah sampah yang mempunyai nilai ekonomis.

## **C. Metode Waterfall**

Metode pengembangan sistem *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial, mulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada analisis, desain, kode, test dan pemeliharaan (Ibrahim et al., 2018). Langkah-langkah metode pengembangan sistem *waterfall* dalam (Sallaby et al., 2020) adalah sebagai berikut.

### **1. Analisa Sistem**

Pada tahap ini merupakan tahapan di mana dilakukan proses analisa setiap kebutuhan *user* yang akan menggunakan aplikasi.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

## 2. Implementasi dan Unit Testing

Pada tahap ini dilakukan pengujian di mana desain perangkat lunak yang telah dirancang dapat memenuhi kebutuhan dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

### 3. Integrasi dan Sistem *Testing*

Program diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap dan kembali memastikan perangkat lunak yang telah diuji benar-benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

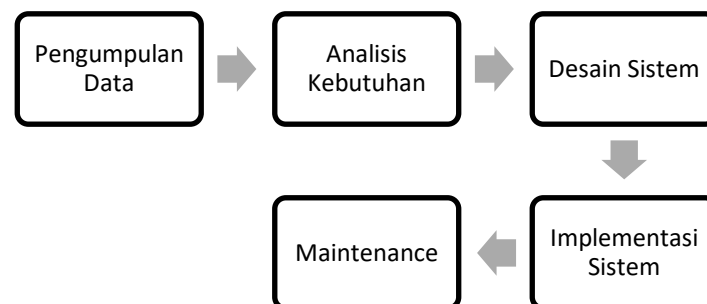
### 4. Operasi dan *Maintenance*

Tahap ini merupakan tahap akhir dari pengembangan sistem. Pada tahapan ini dilakukan proses instalasi perangkat lunak dan dilakukan *maintenance*.

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini mengembangkan Penelitian *Research and Development* (R&D) yaitu untuk menciptakan sistem manajemen bank sampah dengan menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan seperti Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

#### 1. Pengumpulan Data

- a) *Wawancara*: Pada tahap ini dilakukan kegiatan tanya jawab dengan narasumber atau petugas dari bank sampah untuk menggali informasi yang akurat tentang sistem pengelolaan data pada Bank Sampah Raflesia. Hasil wawancara tersebut menghasilkan informasi permasalahan yang sedang terjadi pada Bank Sampah Raflesia.
- b) *Observasi*: Pada tahap ini dilakukan pengamatan kegiatan yang sedang berjalan secara langsung pada Bank Sampah Raflesia seperti proses transaksi menabung sampah dan pendaftaran nasabah yang dilaksanakan pada hari Minggu, 20 Maret

2022 bertempat di *home base* Bank Sampah Raflesia.

- c) *Studi Pustaka*: Pada tahap ini diperoleh data dengan membaca beberapa literatur seperti jurnal maupun buku, *browsing* di internet, kajian terdahulu dan berbagai sumber lainnya yang sesuai dengan permasalahan pada penelitian.
- d) *Dokumentasi*: Pada tahap ini didapatkan berbagai dokumen dalam bentuk tulisan dan gambar seperti laporan kegiatan serta beberapa foto Bank Sampah Raflesia. Dokumentasi ini berguna untuk mendapatkan data tambahan dari tempat penelitian yang dituju.

## 2. Analisis Kebutuhan

- a) *Analisis Kebutuhan Fungsional*: Tahap ini merupakan pembahasan tentang layanan atau fungsi yang harus ada dalam sistem atau aplikasi yang dikerjakan yaitu sistem atau aplikasi dapat mempermudah petugas atau admin bank sampah dalam melakukan transaksi dengan nasabah seperti setor sampah dan tarik saldo, sistem atau aplikasi dapat membantu petugas atau admin bank sampah dalam mengelola data nasabah, sistem atau aplikasi dapat menambah atau mengubah data sampah yang telah dimasukkan oleh petugas atau admin bank sampah dan sistem atau aplikasi dapat menyimpan semua data yang telah dimasukkan dengan bantuan basis data atau *database*.
- b) *Analisis Kebutuhan Non-Fungsional*: Tahap ini merupakan langkah untuk menganalisa atau memperkirakan sumber daya yang diperlukan untuk membuat sistem atau aplikasi yang akan dikerjakan. Kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan antara lain *Processor AMD A8-7600 3.1 GHz*, *RAM 8 GB*, *VGA GTX 750 Ti*, *Storage 1 TB* dan alat pendukung lainnya seperti *mouse*, *monitor*, *keyboard*, serta *speaker*. Untuk kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan antara lain *OS Microsoft Windows 10 Pro 64-bit*, *Browser Microsoft Edge*, *Code Editor Microsoft Visual Studio Code*, *Database MySQL*, serta *Framework CodeIgniter*.

## 3. Usulan Metode Pengembangan

Dalam penelitian ini, metode pengembangan perangkat lunak yang diusulkan adalah metode *waterfall* atau biasa disebut dengan metode air terjun. Adapun tahapan pengerjaan dalam metode ini antara lain analisa (*Requirements Analysis and Definition*), perancangan desain (*System and Software Design*), pengkodean (*Implementation and*

*Unit Testing*), pengujian (*Integration and System Testing*) dan perawatan (*Operation and Maintenance*).

#### **4. Eksperimen dan Pengujian**

Dalam penelitian ini akan dilakukan dua jenis pengujian yaitu pengujian secara fungsional menggunakan metode *Black Box* dan juga pengujian secara *usability* menggunakan kuisisioner *System Usability Scale (SUS)*. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah beberapa fungsi didalam sistem atau aplikasi berjalan dengan benar atau tidak dan mengetahui tingkat kegunaan pada sistem atau aplikasi yang telah dibuat.

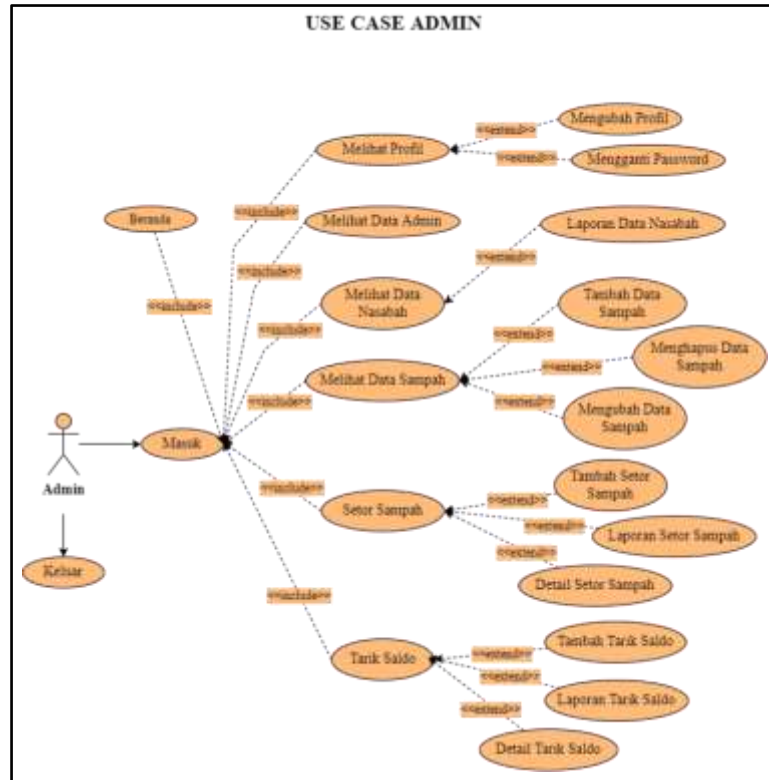
- a) *Pengujian Fungsional Dengan Metode Black Box*: Pada pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan sistem atau aplikasi yang telah dibuat kemudian akan di uji pada fungsi-fungsi yang ada. Apabila pengujian ini berhasil akan dilakukan pengujian berikutnya.
- b) *Pengujian Usability Menggunakan Kuisisioner System Usability Scale (SUS)*: Pada pengujian ini akan digunakan kuisisioner sebagai alat evaluasi *usability* dengan cara menyebarkan kuisisioner tersebut yang berisi beberapa pertanyaan kepada petugas atau admin Bank Sampah Raflesia dan juga nasabah sebagai responden untuk menguji apakah sistem atau aplikasi yang telah dibuat layak digunakan atau tidak layak digunakan.

## **HASIL DAN DISKUSI**

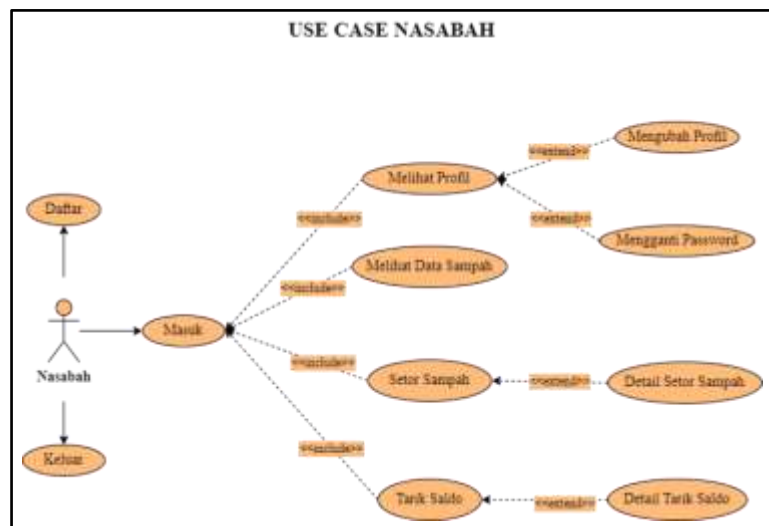
### **A. HASIL**

- 1) *Perancangan Diagram Use Case*: Diagram ini menggambarkan semua perilaku atau tindakan yang dilakukan oleh aktor atau pemeran kepada sistem atau aplikasi bank sampah. Pada sistem atau aplikasi ini terdapat 2 faktor, yaitu admin dan nasabah seperti pada gambar 3 dan gambar 4.



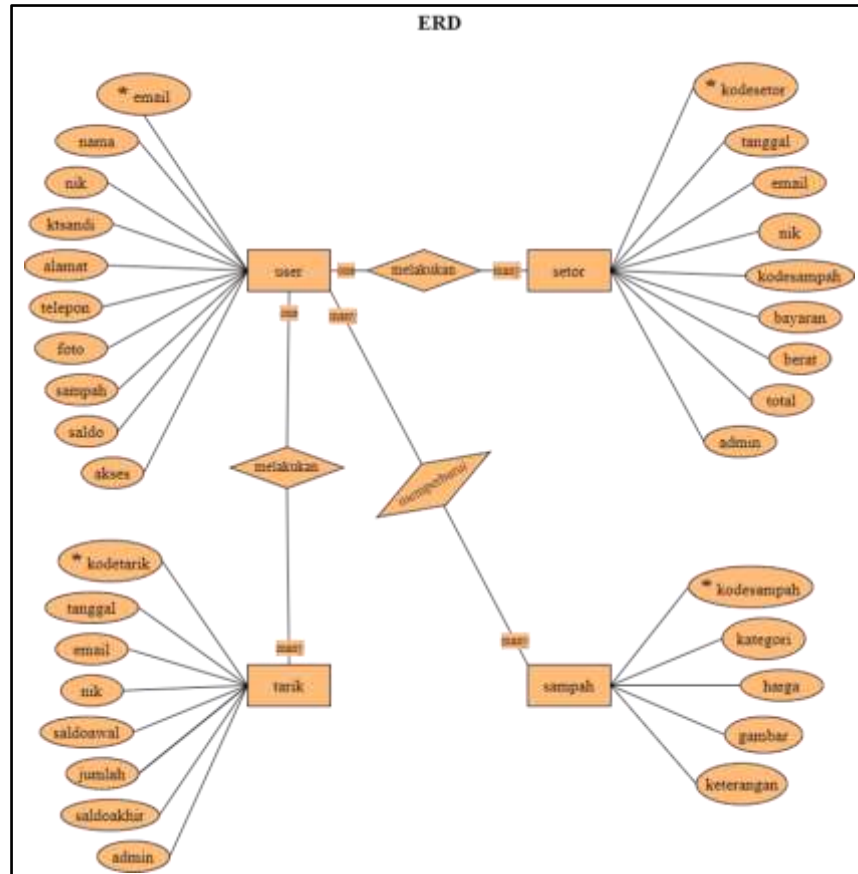


Gambar 3. Use Case Admin



Gambar 4. Use Case Nasabah

2) *Perancangan Database*: Pada diagram ERD Gambar 5. menjelaskan keterhubungan antara indikator sistem dan siapa saja yang melakukan interaksi dengan sistem. Ada empat entitas dalam perancangan diagram ini, yaitu entitas *user*, entitas *setor*, entitas *tarik* dan entitas *sampah*.

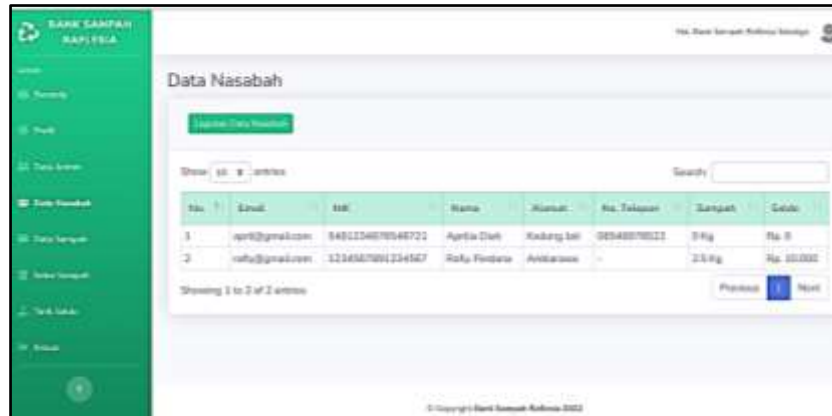


Gambar 5. Entity Relationship Diagram

3) *Implementasi Antarmuka*: Sesuai dengan hasil perancangan *interface* atau antarmuka maka ditampilkan secara keseluruhan pada gambar .



Gambar 6. Implementasi Halaman Utama



**Gambar 7.** Implementasi Tambah Setor Sampah



**Gambar 8.** Implementasi Tarik Saldo

- 4) *Pengujian Sistem*: Pada pengujian secara fungsional menggunakan metode *Black Box* dengan jumlah total 39 kali pengujian fungsi diperlihatkan bahwa apa yang diharapkan dari sistem atau aplikasi ini sesuai dengan keluaran dari sistem atau aplikasi. Pada pengujian secara *usability* menggunakan kuisisioner *System Usability Scale (SUS)* rata-rata skor SUS yang didapatkan sebesar 74.72222222 yang berarti untuk tingkat *Acceptability* masuk dalam kategori *Acceptable*, untuk tingkat *Grade Scale* masuk dalam kategori C dan untuk tingkat *Adjective Rating* masuk dalam kategori *Good*.
- 5) *Maintenance*: Tahap *maintenance* atau perawatan sangat diperlukan, dikarenakan sebuah sistem atau aplikasi akan mengalami perubahan dan tidak seterusnya berlangsung seperti yang diinginkan. Pada tahap ini akan dilakukan perbaikan pada kesalahan atau *error* pada sistem apabila ditemukan saat sedang dijalankan oleh pengguna.

## **B. DISKUSI/PEMBAHASAN**

Dalam pembuatan sistem atau aplikasi manajemen tabungan pada Bank Sampah Raflesia ini, diterapkan sebuah metode yang bernama *waterfall*. Sistem atau aplikasi ini dibuat dari awal hingga selesai secara terstruktur sesuai dengan alur atau langkah dari metode yang digunakan. Setelah sekiranya sistem sudah dapat dijalankan maka dilakukan pengujian sistem yaitu dengan pengujian secara fungsional menggunakan metode *Black Box* dan juga pengujian secara *usability* menggunakan kuisioner *System Usability Scale (SUS)*.

Berdasarkan kedua pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem atau aplikasi manajemen tabungan pada Bank Sampah Raflesia ini dapat dipergunakan dan diterima serta dapat dikembangkan lebih baik lagi.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem atau aplikasi manajemen tabungan pada Bank Sampah Raflesia telah berhasil dibuat dengan menerapkan metode *waterfall* sebagai *system development life cycle* atau metode pengembangan sistemnya, berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan menghasilkan sistem atau aplikasi manajemen tabungan pada Bank Sampah Raflesia yang dapat diterima serta dapat dipergunakan sesuai dengan kebutuhan para pengguna, sistem atau aplikasi manajemen tabungan pada Bank Sampah Raflesia dapat memudahkan para petugas atau admin dalam melakukan proses bisnisnya, serta nasabah diberi kemudahan untuk melakukan pengecekan riwayat transaksi dan pengecekan total saldo secara transparan dengan mendaftarkan dirinya pada sistem atau aplikasi manajemen tabungan Bank Sampah Raflesia.

Adapun beberapa saran agar di masa yang akan datang nanti dapat dilakukan penyempurnaan pada sistem atau aplikasi ini, yaitu sistem atau aplikasi yang akan datang diharapkan dapat menambahkan fitur seperti pesan dan antar jemput sampah sehingga para nasabah tidak perlu datang ke lokasi Bank Sampah Raflesia kecuali ada urusan yang mendesak, sistem atau aplikasi nantinya dapat dikembangkan dan digunakan dengan area yang lebih luas lagi, serta saat ini adalah era di mana semua orang sudah memiliki smartphone secara pribadi karena sistem atau aplikasi ini masih berbasis web jadi dapat dikembangkan lagi menjadi berbasis iOS ataupun Android.

## ACKNOWLEDGMENTS

Mengucapkan terima kasih kepada pihak yang sudah mendukung dan membantu dalam penelitian ini yaitu; Pengurus Bank Sampah Raflesia Kota Salatiga sebagai Objek penelitian dan Dosen Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Ngudi Waluyo Ungaran dalam bimbingannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyam, M., 2020. *Manajemen Pendidikan*. Jakarta: OSFPREPRINT.
- Donnelly, Gibson, dan Ivancevich, 1981. *Fundamentals of Management*. Texas: Business Publication.
- Firmansyah, F. et al., 2019. Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah (SIBAS) Berbasis Desktop Dengan Metode Waterfall. *Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, pp. 56-65.
- Hidayatuloh, S. & Pratami, N. S., 2021. Rancang Bangun Sistem Transaksi Tabungan Untuk Pengelolaan Sampah Berbasis Web (Studi Kasus : Bank Sampah Sahitya Fakultas Sains dan Teknologi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta). *TEKINFO*, pp. 87-108.
- Khairunisa, N. S. & Safitri, D. R., 2020. Integrasi Data Sampah Sebagai Upaya Mewujudkan Zero Waste Management: Studi Kasus di Kota Bandung. *Jurnal Analisa Sosiologi*, pp. 108-123.
- Lidimilah, L. F. & Hermanto, H., 2018. Sistem Informasi Bank Sampah Sukorejo Berbasis Client Server. *Jurnal Ilmiah Informatika*, pp. 193-198.
- Putra, I. P. B. C. D., Suardika, I. G. & Nata, G. N. M., 2020. *Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel*. Denpasar, Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains.
- Rahmi, N. & Selvi, S., 2021. Pemungutan Cukai Plastik Sebagai Upaya Pengurangan Sampah Plastik. *Jurnal Pajak Vokasi*, pp. 66-69.
- Setiawan, M. A., 2019. Aplikasi Pengolahan Data dan Tabungan Bank Sampah “Gaposi Sejahtera “ Kelurahan Gedongan Kota Mojokerto Berbasis Desktop. *Universitas Islam Majapahit*.
- Yunita, Y., Adriansyah, M. & Amalia, H., 2021. Sistem Informasi Bank Sampah Dengan Model Prototype. *INTI Nusa Mandiri*, pp. 15-24.