

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem Pencatatan Digital BSU LAVENDER

Version 1.0



Dipersiapkan oleh:

Kelompok 2

13020230105 ANAWAY MARYAM TENRISOMPA

13020230117 SARWANA

13020230126 PUTRI ANANDA SAGITA

13020230139 REZKI

13020230244 RIZQI ANANDA JALIL

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Muslim Indonesia

2025

Daftar Isi

DAFTAR ISI	1
Sejarah Revisi	3
1. Pendahuluan.....	4
1.1 Tujuan Sistem.....	4
1.2 Audien yang Dituju dan Pembaca yang Disarankan.....	4
1.3 Batasan Produk.....	5
1.4 Definisi dan Istilah.....	6
1.5 Referensi.....	6
2. Deskripsi Keseluruhan.....	7
2.1 Deskripsi Produk.....	7
2.1 Fungsi Produk.....	7
2.3 Penggolongan Karakterik Pengguna.....	7
2.5 Batasan Desain dan Implementasi.....	8
2.6 Dokumentasi Pengguna.....	9
2. Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	9
2.1 User Interfaces.....	9
A. Perancangan Masukan (Input).....	10
B. Perancangan Keluaran (Output).....	10
2.2 Hardware Interface.....	10
2.3 Software Interface.....	10
2.4 Communication Interface.....	10
3. Functional Requirement.....	11
4.1 Model Sistem.....	13
A. Skenario.....	13
B. Model Use Case.....	15
5.1 Diagram Use Case.....	15
5.2 Definisi Aktor.....	15
5.3 Definisi Use Case.....	16
5.4 Skenario Use Case.....	17
Kode Skenario: SK-01.....	17
C. Daftar Istilah.....	19
4.2 Model Analisis.....	20
5.1 Identifikasi Kelas Analisis.....	20
5.2 Diagram Kelas.....	22
5.3 Sequence Diagram.....	22
5.4 Activity Diagram.....	26
5.5 Statechart Diagram.....	31
4. Kebutuhan Non-Fungsional.....	32
5.1 Kegunaan.....	32

5.2 Keandalan.....	33
5.3 Kinerja.....	33
5.4 Dukungan.....	34
5.5 Implementasi.....	34
5.6 Antarmuka.....	35
5.7 Model Kebutuhan Data.....	36
5. Penutup.....	37
6. Referensi.....	37
7. Lampiran.....	38
Functional Requirement.....	38

Sejarah Revisi

Nama	Tanggal	Alasan Perubahan	Versi

1. Pendahuluan

1.1 Tujuan Sistem

Berdasarkan hasil studi lapangan yang dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2025, seluruh proses pencatatan pada BSU Lavender masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar dan buku tabungan fisik untuk setiap nasabah. Sistem ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Pencatatan Digital yang berfokus pada digitalisasi proses input data penimbangan. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk memastikan akurasi data jenis dan volume sampah, sekaligus memfasilitasi proses rekapitulasi data secara otomatis yang cepat, andal, dan mudah diakses. Melalui solusi ini, diharapkan BSU Lavender dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperkuat akuntabilitas, dan membuka jalan menuju pengelolaan sampah yang lebih modern dan berkelanjutan.[1]

1.2 Audien yang Dituju dan Pembaca yang Disarankan

Dokumen SRS ini disusun untuk menjadi acuan utama bagi berbagai pihak yang terlibat dalam pengembangan dan implementasi sistem. Pemahaman yang jelas mengenai audiens yang dituju akan memastikan bahwa informasi yang disampaikan tepat sasaran dan bermanfaat. Dokumen ini ditujukan untuk:

- Tim Pengembang (Programmer, System Analyst, UI/UX Designer): Sebagai peta jalan teknis yang mendetail. Tim pengembang akan menggunakan dokumen ini untuk memahami setiap fungsionalitas yang harus dibangun, aturan bisnis yang berlaku, batasan sistem, serta kebutuhan non-fungsional seperti kinerja dan keamanan. Dokumen ini mengurangi ambiguitas dan memastikan semua anggota tim memiliki visi yang sama tentang produk akhir. [2]
- Manajer Proyek dan Pengajar Pembimbing: Sebagai alat untuk merencanakan, memantau, dan mengendalikan proyek. Manajer proyek akan menggunakan SRS untuk mendefinisikan *scope* (lingkup) pekerjaan, memecahnya menjadi tugas-tugas yang lebih kecil, membuat estimasi waktu dan sumber daya, serta melakukan *tracking* kemajuan proyek terhadap kebutuhan yang telah ditetapkan. [3]
- Pengurus dan Petugas BSU Lavender (Pengguna Akhir): Sebagai dokumen validasi. Pengurus BSU akan menggunakan SRS untuk memastikan bahwa sistem yang akan dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan masalah yang mereka hadapi sehari-hari. Mereka dapat memberikan umpan balik yang konstruktif berdasarkan spesifikasi yang tertulis, sehingga risensi pengembangan yang salah arah dapat diminimalisir.[4]
- Tim Pengujji Sistem (Quality Assurance): Seberapa dasar untuk merancang skenario pengujian. Tim QA akan menggunakan SRS untuk membuat *test case*, *test script*, dan kriteria penerimaan (*acceptance criteria*) untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai spesifikasi dan bebas dari *bug* sebelum sistem diluncurkan.[5]
- Pihak Terkait Lainnya (misalnya, Bank Sampah Pusat): Sebagai dokumen referensi untuk memahami kapabilitas sistem. BSP dapat memahami jenis dan format data yang dapat disediakan oleh BSU Lavender di masa depan, yang membuka peluang untuk integrasi sistem di kemudian hari.[6]

1.3 Batasan Produk

Deskripsi Produk: Produk yang akan dikembangkan adalah "Sistem Pencatatan Digital Bank Sampah Unit Lavender", sebuah aplikasi berbasis web yang dirancang khusus untuk menggantikan dan meningkatkan proses pencatatan manual yang selama ini berjalan di BSU Lavender. Sistem ini tidak hanya sekadar alat digitalisasi, melainkan sebuah solusi terintegrasi yang memungkinkan pencatatan transaksi penimbangan sampah secara real-time, perhitungan nilai tabungan secara otomatis, dan pembuatan laporan rekapitulasi yang dinamis. Produk ini diharapkan menjadi tulang punggung operasional data BSU Lavender, menyediakan informasi yang akurat dan transparan bagi pengelola dan nasabah.

Manfaat, Tujuan, dan Sasaran:

- **Manfaat:** Sistem ini akan memberikan nilai transformatif dengan menjamin akurasi dan transparansi data setoran nasabah, menghilangkan risiko human error, dan mempercepat siklus pelaporan dari hitungan hari menjadi hitungan menit. Manfaat lainnya adalah peningkatan kepercayaan nasabah melalui akses informasi yang mudah dan penyediaan data yang dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan strategis.
- **Tujuan:**
 1. Menganalisis dan merancang arsitektur sistem digital yang terstruktur untuk mencatat hasil penimbangan sampah (jenis dan berat) secara akurat.
 2. Mengembangkan dan mengimplementasikan fitur pelaporan yang andal, yang mampu menampilkan total volume (kg) dan nilai setiap jenis sampah yang terkumpul dalam periode tertentu (harian, mingguan, bulanan) secara otomatis.
 3. Memvalidasi sistem untuk meminimalkan potensi kesalahan pencatatan data transaksi hingga mendekati nol, serta meningkatkan efisiensi kerja petugas BSU Lavender dalam mengelola data setoran.
- **Sasaran:** Sasaran utama dari implementasi sistem ini adalah tercapainya efisiensi operasional, diukur dengan pengurangan waktu pencatatan per transaksi minimal 50%, dan tersedianya data laporan bulanan yang dapat diakses dalam waktu kurang dari 5 menit.

Lingkup dan Batasan :

- **Dalam Lingkup :**
 - Manajemen data nasabah (pendaftaran, pencarian, update).
 - Pencatatan transaksi penimbangan sampah per nasabah.
 - Pengelolaan master data jenis sampah dan harga per kilogram.
 - Perhitungan otomatis nilai transaksi dan pembaruan saldo.
 - Pembuatan laporan rekapitulasi volume dan nilai per jenis sampah per periode.
 - Autentikasi pengguna dengan peran (Admin, Petugas, Nasabah).
 - Akses nasabah untuk melihat riwayat transaksi dan saldo.
- **Di Luar Lingkup :**
 - Sistem tidak akan mengelola keuangan operasional BSU (misalnya, penggajian, biaya operasional).
 - Sistem tidak akan menyediakan fitur e-commerce atau penjualan langsung ke end-user.
 - Integrasi real-time dengan sistem Bank Sampah Pusat (BSP) tidak akan dilakukan pada fase awal, namun sistem akan dirancang untuk memungkinkan ekspor data yang dapat diimpor oleh sistem BSP.

- Aplikasi mobile native (Android/iOS) tidak akan dikembangkan, fokus adalah pada aplikasi web yang responsif.

1.4 Definisi dan Istilah

- **SRS** : *Software Requirements Specification* atau Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL). Dokumen ini menjelaskan secara lengkap perilaku fungsional dan non-fungsional yang harus dimiliki oleh perangkat lunak.
- **IEEE** : *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. Organisasi profesional internasional yang menerbitkan standar untuk berbagai industri, termasuk standar untuk pengembangan perangkat lunak (misalnya, IEEE 830 untuk SRS).
- **BSU** : Bank Sampah Unit. Unit atau cabang dari Bank Sampah Pusat yang beroperasi di tingkat komunitas atau rw/rt. Dalam konteks ini adalah BSU Lavender.
- **BSP** : Bank Sampah Pusat. Induk organisasi yang mengelola dan menampung hasil pengumpulan dari berbagai BSU.
- **Nasabah** : Anggota masyarakat yang terdaftar dan secara rutin menyertorkan sampah ke BSU Lavender.
- **Setoran** : Proses penyerahan sampah oleh nasabah kepada petugas BSU untuk ditimbang dan dicatat nilainya.
- **Petugas** : Pengurus atau operator di BSU Lavender yang bertugas melayani nasabah, melakukan penimbangan, dan mencatat transaksi.
- **Transaksi** : Satu kejadian penimbangan dan pencatatan setoran sampah oleh satu nasabah pada satu waktu tertentu.
- **Waterfall** : Metodologi pengembangan perangkat lunak yang berurutan, di mana setiap fase (analisis, desain, implementasi, pengujian) harus selesai sebelum fase berikutnya dimulai.

1.5 Referensi

Dokumen SRS ini disusun dengan merujuk pada beberapa sumber informasi kunci untuk memastikan kelengkapan dan validitas data:

- [1] Anaway Maryam Tenrisompa, Sarwana, Putri Ananda Sagita, Rezki,Rizqi Ananda Jalil, "Laporan Studi Lapangan Bank Sampah Unit Lavender," *Lap. Stud. Lapangan Bank Sampah Unit Lavender*, 2025.
- [2] F. Nuraini and J. Sutopo, "Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah untuk Optimalisasi Pengelolaan Data," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 5, no. 3, pp. 249–261, 2023.
- [3] M. Marzuki et al., "Perancangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website untuk Kampus Bebas Sampah," *J. Digit. Lit. Volunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 23–30, 2024.
- [4] W. M. P. Dhuhita et al., "Pemanfaatan Sistem Informasi untuk Manajemen Bank Sampah di Desa Murangan Triharjo Sleman," *J. ITDA*, 2024.
- [5] F. F. Masriza et al., "Sistem Informasi Distribusi Bank Sampah Berbasis Website with Oil Counter pada Bank Sampah Melati Bersih Tangerang Selatan," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 3, pp. 103–112, 2021.
- [6] S. P. et Al., "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH SADIAH BERBASIS WEB DESA BANTENGAN KECAMATAN WUNGU MADIUN," *Envermeria Ciiencia*, vol. 3, no. 2, 2025.

2. Deskripsi Keseluruhan

2.1 Deskripsi Produk

Sistem Informasi Pencatatan Digital Bank Sampah Unit (BSU) Lavender adalah aplikasi berbasis web yang dikembangkan untuk mendigitalisasi proses pencatatan transaksi setoran sampah di BSU Lavender, Kampung Sehat Indonesia Power, Makassar. Sistem ini menggantikan pencatatan manual menggunakan buku tabungan menjadi sistem otomatis yang dapat diakses secara real-time melalui browser

Produk ini terdiri dari tiga modul pengguna: Admin/Pengurus, dan Nasabah. Dibangun menggunakan PHP, JavaScript, CSS, dan MySQL, sistem ini memungkinkan petugas mencatat transaksi setoran dengan perhitungan nilai otomatis berdasarkan jenis dan berat sampah. Admin dapat mengelola data nasabah, jenis sampah, harga per kilogram, membuat laporan rekapitulasi volume per jenis sampah secara otomatis, serta backup data. Nasabah dapat login untuk memantau saldo dan riwayat transaksi kapan saja.

Dengan antarmuka responsif yang dapat diakses via smartphone atau laptop, sistem ini meningkatkan efisiensi pencatatan, mengurangi kesalahan data, mempercepat pelaporan ke Bank Sampah Pusat, dan meningkatkan transparansi kepada nasabah aktif BSU Lavender

2.1 Fungsi Produk

Sistem ini mendigitalisasi proses pencatatan transaksi setoran sampah BSU Lavender. Petugas dapat mencatat setoran dengan memilih nasabah, jenis sampah, memasukkan berat , dan sistem menghitung nilai otomatis. Admin mengelola data nasabah, jenis sampah, harga per kilogram, membuat laporan rekapitulasi volume per jenis sampah untuk periode bulanan/mingguan, dan melakukan backup data. Nasabah dapat mengakses akun untuk melihat saldo dan riwayat transaksi secara real-time.

Fungsi utama sistem adalah menghasilkan laporan akumulasi total volume sampah per jenis secara otomatis, yang sebelumnya sulit dilakukan dengan pencatatan manual. Sistem membuat pengelolaan bank sampah lebih cepat, akurat, dan transparan.

2.3 Penggolongan Karakterik Pengguna

Pada Sistem Informasi Pencatatan Digital Bank Sampah Unit (BSU) Lavender, pengguna sistem hanya dibagi menjadi **dua aktor utama**, yaitu **Admin/Pengurus BSU** dan **Nasabah**. Penggolongan ini disesuaikan dengan kebutuhan operasional BSU Lavender serta mengacu pada dokumen proposal dan kebutuhan sistem yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tabel 1 Karakteristik Pengguna

Kategori Pengguna	Tugas	Hak Akses ke aplikasi	Kemampuan yang harus dimiliki
Admin/Pengurus BSU	- Mengelola data nasabah(tambah,ubah,hapus)	- Login sebagai Admin - Mengakses seluruh	- Mampu menggunakan komputer atau

	<ul style="list-style-type: none"> - Mengolah data jenis sampah dan harga per kilogram - Mencatat transaksi setoran sampah nasabah - Melihat dan mencetak laporan rekapitulasi - Melakukan backup dalam sistem 	<ul style="list-style-type: none"> menu sistem - Menambah, mengubah, dan menghapus data - Mengakses laporan dan backup data - Logout dari sistem 	<ul style="list-style-type: none"> smartphone - Memahami alur kerja Bank sampah - Teliti dalam memasukkan data - Mampu menggunakan browser web -
Nasabah	<ul style="list-style-type: none"> - Menyetorkan sampah ke BSU Lavender - Melihat saldo tabungan sampah - Melihat riwayat transaksi setoran 	<ul style="list-style-type: none"> - Login sebagai Nasabah - Mengakses halaman riwayat transaksi - Tidak dapat menambah, mengubah, atau menghapus data 	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menggunakan browser web - Mengingat username dan password

2.4 Lingkungan Operasi

Sistem Informasi Pencatatan Digital Bank Sampah Unit (BSU) Lavender dirancang untuk beroperasi pada lingkungan yang sederhana dan mudah diakses oleh Admin/Pengurus maupun Nasabah. Sistem ini dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web sehingga dapat diakses menggunakan perangkat yang umum digunakan sehari-hari.

Sistem dapat dijalankan pada komputer atau laptop yang digunakan oleh Admin/Pengurus BSU serta smartphone atau laptop yang digunakan oleh Nasabah. Sistem operasi yang didukung meliputi Windows versi 10 ke atas untuk komputer, serta sistem operasi Android dan iOS untuk perangkat mobile.

Akses ke sistem dilakukan melalui web browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, atau Microsoft Edge. Sistem disimpan pada web server lokal atau layanan hosting bersama (shared hosting) dengan basis data MySQL atau MariaDB sebagai media penyimpanan data.

Sistem membutuhkan koneksi internet dengan kecepatan standar agar dapat berfungsi dengan baik. Lingkungan operasi ini disesuaikan dengan kondisi operasional BSU Lavender sehingga sistem tidak memerlukan perangkat keras berspesifikasi tinggi dan tetap dapat digunakan secara stabil dalam kegiatan pencatatan dan pengelolaan data Bank Sampah.

2.5 Batasan Desain dan Implementasi

Pengembangan Sistem Informasi Pencatatan Digital Bank Sampah Unit Lavender memiliki sejumlah batasan yang wajib dipatuhi oleh seluruh anggota tim pengembang karena sifat proyek yang merupakan tugas akademik dan keterbatasan sumber daya riil di lapangan

1. Batas Akademik
Sistem ini dikembangkan sebagai bagian dari tugas mata kuliah Rekayasa Perangkat Lunak, sehingga ruang lingkup fitur dibatasi sesuai dengan kebutuhan yang telah disetujui dalam proposal dan SRS.
2. Batasan Pengguna
Sistem hanya melayani dua jenis pengguna, yaitu Admin/Pengurus dan Nasabah. Tidak terdapat peran tambahan seperti petugas terpisah atau pihak eksternal.
3. Batasan Teknologi
Sistem dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web menggunakan teknologi yang sederhana dan mudah dipahami, yaitu PHP, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript. Sistem tidak menggunakan framework atau teknologi lanjutan yang kompleks
4. Batasan Integrasi Perangkat
Sistem tidak terintegrasi langsung dengan timbangan digital. Data berat sampah diinput secara manual oleh Admin/Pengurus berdasarkan hasil penimbangan fisik.
5. Batasan Infrastruktur
Sistem dirancang agar dapat berjalan pada perangkat dengan spesifikasi rendah dan koneksi internet terbatas. Tidak diperlukan server dengan spesifikasi tinggi atau layanan cloud berbayar.
6. Batasan Fitur
Sistem tidak mencakup pengelolaan keuangan operasional BSU seperti pencairan uang tunai, pengajian, maupun integrasi dengan sistem Bank Sampah Pusat (BSP).

2.6 Dokumentasi Pengguna

Untuk mendukung penggunaan Sistem Informasi Pencatatan Digital Bank Sampah Unit (BSU) Lavender, beberapa dokumentasi pengguna akan disediakan agar sistem dapat dioperasikan dengan mudah dan benar oleh seluruh pengguna.

Dokumentasi pengguna yang disediakan meliputi:

1. Panduan Pengguna (User Manual)
Dokumen berbahasa Indonesia dalam format PDF yang berisi penjelasan langkah-langkah penggunaan sistem untuk Admin/Pengurus dan Nasabah, dilengkapi dengan gambar tampilan sistem.
2. Panduan Singkat (Quick Guide)
Dokumen ringkas yang menjelaskan cara login, input transaksi setoran, serta cara melihat saldo dan laporan secara singkat dan jelas.
3. Bantuan di Dalam Sistem
Pesan petunjuk dan notifikasi pada form input dan halaman tertentu untuk membantu pengguna menghindari kesalahan pengisian data.
4. Dokumentasi Teknis Sederhana
Dokumen internal yang menjelaskan struktur sistem, database, dan alur kerja aplikasi sebagai referensi pengembangan dan pemeliharaan di masa mendatang.

2. Kebutuhan Antarmuka Eksternal

2.1 User Interfaces

Antarmuka pengguna pada Sistem Pencatatan Digital (SPD) BSU Lavender dirancang untuk meminimalkan human error, transparansi, dan agar petugas bisa mengetahui secara langsung volume jenis sampah per bulannya. Sistem berbasis web ini dirancang sederhana, menggunakan bahasa Indonesia, dan dapat diakses melalui laptop atau smartphone.

A. Perancangan Masukan (Input)

Sistem berfokus pada digitalisasi proses pencatatan setoran sampah yang sebelumnya manual dan fokus pada volume jenis sampah per bulannya. Masukan utama berasal dari Petugas/Pengelola BSU untuk menggantikan proses pencatatan manual yang rentan kesalahan. Form Login Pengurus memerlukan autentikasi akses. Form Input Data Nasabah digunakan untuk Kelola Nasabah (Daftar, edit, hapus). Selain itu, Form Input Jenis Sampah digunakan untuk menambahkan atau memperbarui Jenis Sampah dan Harga per kilogram. Input data paling penting adalah Form Transaksi Setoran (Input Data Penimbangan) yang memerlukan ID Nasabah dan ID Sampah (relasi), dengan input wajib berupa Jenis Sampah dan Berat Sampah (dalam kg). Sistem akan secara otomatis menghitung total nilai berdasarkan berat dan harga per kilogram.

B. Perancangan Keluaran (Output)

Keluaran difokuskan pada penyediaan informasi inventaris dan laporan yang cepat, akurat, dan langsung, sesuai kebutuhan operasional. Fokus utama adalah pada Dashboard Statistik di mana petugas dapat mengetahui secara langsung volume jenis sampah yang terkumpul per bulan berjalan. Misalnya, data akan ditampilkan sebagai ringkasan: "Plastik: 23 kg untuk bulan ini," dan "Logam: 45 kg untuk bulan ini." Selain tampilan langsung di Dashboard, keluaran inti berupa Laporan Akumulasi Volume Sampah yang menampilkan total volume (kg) setiap jenis sampah dan total nilai nominal yang terkumpul. Tampilan Saldo Nasabah yang terperbarui secara otomatis.

2.2 Hardware Interface

Sistem dirancang agar dapat diimplementasikan dengan memanfaatkan perangkat keras yang sudah dimiliki oleh BSU Lavender, meminimalkan kebutuhan investasi baru. Perangkat keras yang menjadi antarmuka utama adalah Laptop untuk manajemen data dan akses laporan oleh pengurus, dan Smartphone Android yang digunakan oleh petugas lapangan untuk input data setoran dan oleh nasabah untuk mengakses informasi. Meskipun tidak terhubung langsung, Timbangan Digital yang akurat diperlukan untuk mendapatkan data berat yang menjadi masukan bagi sistem. Printer juga tersedia sebagai opsi jika diperlukan untuk mencetak laporan.

2.3 Software Interface

Sistem dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web yang memanfaatkan teknologi open-source dan bersifat portabel. Aplikasi ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL (sebagai basis data), JavaScript, dan CSS. Antarmuka perangkat lunak ini dirancang agar dapat diakses melalui browser pada perangkat Android. Untuk menjaga integritas data, sistem menyediakan fungsi Backup Data Otomatis & Manual.

2.4 Communication Interface

Kebutuhan antarmuka komunikasi ditujukan untuk memastikan sistem dapat diakses oleh pengguna utama di lokasi operasional BSU Lavender. Sistem memerlukan akses jaringan **Internet 3G/4G** untuk dioperasikan. Selain itu, sistem harus kompatibel dan dapat diakses melalui browser (Portabilitas) seperti **Chrome** di perangkat mobile. Dari sisi kinerja, sistem

harus memberikan respons cepat, saat melakukan input atau menampilkan laporan, bahkan pada koneksi 3G, untuk menjamin efisiensi. Selain itu, sistem harus memiliki Ketersediaan (Uptime).

3. Functional Requirement

Tabel 2. Daftar Kebutuhan Pengguna(KP)

Kode	Kebutuhan Pengguna	Deskripsi Pengguna	Pengguna Utama
KP-01	Pengelolaan data sistem dan laporan keseluruhan	Admin membutuhkan sistem untuk mengelola seluruh data nasabah (daftar, edit, hapus), data setoran, transaksi, jenis sampah, serta harga per kilogram. Termasuk pembuatan laporan otomatis (harian/mingguan/bulanan) untuk rekapitulasi volume per jenis sampah + total nilai, serta monitoring aktivitas sistem.	Admin/Pengurus BSU
KP-02	Pencatatan penimbangan dan transaksi sampah	Petugas membutuhkan sistem untuk memasukkan data penimbangan secara cepat dan akurat (jenis sampah, berat ≥ 1 kg), menghitung nilai tabungan otomatis berdasarkan harga per kg, serta mencatat transaksi tanpa kesalahan manual, dengan update saldo nasabah secara real-time.	Petugas Lapangan BSU
KP-03	Akses informasi saldo dan riwayat setoran	Nasabah membutuhkan halaman akses terbatas untuk melihat riwayat setoran, transaksi, dan saldo sampah secara real-time, tanpa kemampuan edit atau tambah data, untuk meningkatkan transparansi.	Nasabah
KP-04	Autentikasi dan keamanan akses	Pengguna (Admin, Petugas, Nasabah) membutuhkan login dengan autentikasi sederhana untuk membatasi akses: Admin penuh, Petugas input terbatas, Nasabah read-only, guna mencegah kesalahan atau penyalahgunaan data.	Semua Pengguna
KP-05	Pantau stok dan notifikasi	Admin/Petugas membutuhkan fitur monitoring stok sampah dengan notifikasi otomatis jika volume per jenis mencapai batas pengiriman ke Bank Sampah Pusat (BSP), untuk mendukung perencanaan operasional.	Admin/Petugas BSU

KP-06	Eksport laporan	Admin membutuhkan kemampuan eksport laporan rekapitulasi (volume per jenis + total nilai) dalam format PDF/Excel untuk pelaporan ke BSP atau pihak terkait, memastikan data akurat dan mudah dibagikan.	Admin/Pengguna BSU
-------	-----------------	---	--------------------

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional (KF)

Kode	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Hubungan KP
KF-01	Pencatatan Data Penimbangan	Sistem mencatat hasil penimbangan sampah (jenis, berat ≥ 1 kg) secara otomatis dan menampilkannya langsung pada tabel transaksi, termasuk validasi input untuk mencegah kesalahan manual.	KP-02
KF-02	Pengelolaan Data Nasabah	Sistem menyimpan, menampilkan, dan mengelola data nasabah (daftar, edit, hapus: nama, alamat, nomor HP, tanggal daftar) untuk mendukung operasional harian.	KP-01
KF-03	Penghitungan Saldo Otomatis	Sistem menghitung nilai tabungan nasabah otomatis berdasarkan jenis sampah, berat, dan harga per kg saat transaksi disimpan, serta update saldo secara real-time.	KP-02, KP-03
KF-04	Laporan Transaksi dan Setoran	Sistem menampilkan laporan rekapitulasi otomatis volume (kg) dan total nilai per jenis sampah berdasarkan periode (harian/mingguan/bulanan), untuk evaluasi operasional.	KP-01
KF-05	Login dan Hak Akses Pengguna	Sistem menyediakan autentikasi login dengan role-based access: Admin (penuh), Petugas (input terbatas), Nasabah (read-only), untuk keamanan dan pembagian tugas.	KP-01, KP-02, KP-03, KP-04
KF-06	Dashboard Admin	Sistem menampilkan ringkasan dashboard untuk Admin: jumlah nasabah aktif, total volume sampah terkumpul, total setoran nilai, dan aktivitas transaksi terbaru.	KP-01
KF-07	Riwayat Transaksi Nasabah	Nasabah dapat melihat riwayat setoran, transaksi, dan saldo secara real-time setelah login, tanpa kemampuan edit, untuk transparansi.	KP-03

KF-0 8	Pengelolaan Jenis Sampah dan Harga	Admin dapat menambah, mengubah, menghapus jenis sampah (e.g., plastik, kertas) beserta harga per kg, serta melacak riwayat perubahan untuk akurasi harga.	KP-01
KF-0 9	Ekspor dan Cetak Laporan	Sistem dapat mengekspor dan mencetak laporan rekapitulasi (volume per jenis + total nilai) dalam format PDF/Excel untuk pelaporan ke BSP atau arsip.	KP-01, KP-06
KF-1 0	Pantau Stok dan Notifikasi	Sistem memantau akumulasi stok sampah per jenis dan mengirim notifikasi otomatis jika mencapai batas pengiriman ke BSP, untuk perencanaan logistik.	KP-01, KP-05
KF-1 1	Backup Data	Sistem menyediakan backup data otomatis rutin dan manual (tombol "Backup Sekarang") untuk mencegah kehilangan data transaksi dan nasabah.	KP-01

4.1 Model Sistem

A. Skenario

1. Skenario 1: Nasabah Menyetor Sampah

- Nasabah datang ke Bank Sampah Unit (BSU) Lavender membawa sampah yang sudah dipilah (plastik, kertas, dan logam).
- Petugas meminta nomor ID/nomor rekening nasabah atau nama lengkap.
- Petugas login ke sistem web menggunakan akun petugas (autentikasi role-based).
- Petugas memilih menu **Transaksi Setor Sampah Baru**.
- Sistem menampilkan form pencarian nasabah. Petugas memasukkan nomor ID/nama; sistem menampilkan data nasabah (nama, alamat, no. HP, saldo tabungan saat ini).
- Petugas memilih jenis sampah satu per satu (dari daftar yang dikelola admin, e.g., plastik, kertas), memasukkan berat (kg) dari timbangan digital/manual (minimal ≥ 1 kg), lalu mengisi beratnya ke sistem.
- Sistem otomatis menghitung nilai rupiah berdasarkan harga per kg yang sudah ditentukan admin (contoh: plastik Rp2.500/kg, kertas Rp1.800/kg, logam Rp3.000/kg; dari tabel Sampah di ERD).
- Sistem menampilkan total nilai setoran hari ini dan saldo tabungan baru nasabah (update otomatis di tabel Transaksi dan Nasabah).
- Petugas mengkonfirmasi data, klik **Simpan Transaksi**.
- Sistem menyimpan transaksi (di tabel Transaksi: id_transaksi, id_nasabah, id_sampah, tanggal_transaksi, berat_kg, total_harga), memperbarui saldo nasabah, dan menghasilkan bukti setoran digital (opsional cetak PDF/struk sederhana via browser).
- Petugas menyerahkan bukti setoran kepada nasabah (atau nasabah akses via dashboard).
- Nasabah pulang dengan bukti dan mengetahui bahwa saldo tabungannya sudah bertambah (dapat dicek online nanti).

2. Skenario 2: Nasabah Mengecek Saldo dan Riwayat Transaksi Secara Online

- Nasabah membuka browser di handphone atau komputer (kompatibel Android/Chrome).
- Mengakses website BSU Lavender (misal: bsulavender.umi.ac.id atau domain sederhana berbasis web PHP/MySQL).

- Memilih menu **Login Nasabah** dan memasukkan nomor ID serta PIN/password yang sudah diberikan petugas saat pendaftaran (autentikasi read-only).
- Sistem melakukan autentikasi; berhasil masuk ke dashboard nasabah (akses terbatas tanpa edit/tambah data).
- Dashboard langsung menampilkan: Saldo tabungan saat ini (total nilai akumulasi), Total sampah yang pernah disetor (kg per jenis), Riwayat 10 transaksi terakhir (dari tabel Transaksi: tanggal, jenis sampah, berat, nilai).
- Nasabah klik **Lihat Semua Riwayat**; sistem menampilkan daftar lengkap transaksi (tanggal_transaksi, jenis_sampah, berat_kg, total_harga, saldo akhir setelah update).
- Nasabah logout dari sistem (session otomatis habis untuk keamanan).

3. Skenario 3: Petugas atau Admin Melakukan Penarikan Saldo Nasabah

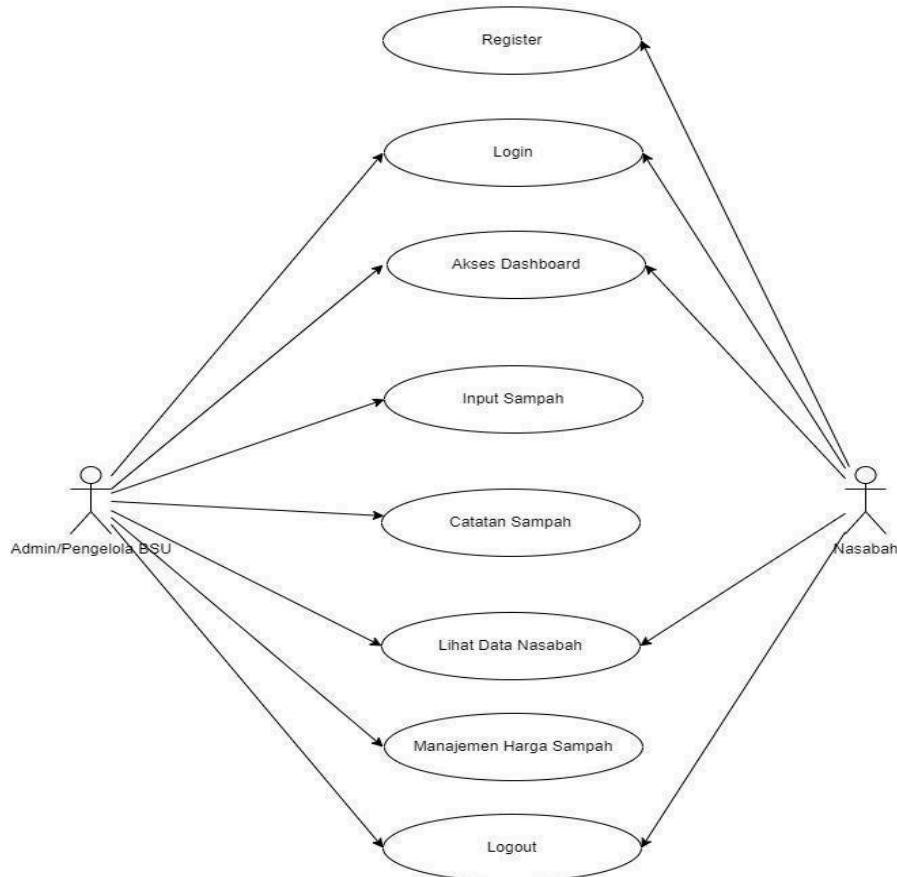
- Nasabah datang ingin menarik sebagian saldo mereka dalam bentuk uang tunai (berdasarkan akumulasi tabungan sampah).
- Petugas login ke sistem, pilih menu **Kelola Saldo Nasabah** (atau Transaksi Verifikasi Saldo).
- Petugas mencari data nasabah; sistem menampilkan saldo saat ini (dari tabel Nasabah dan akumulasi Transaksi).
- Petugas memasukkan jumlah yang diverifikasi (sistem hitung saldo baru secara simulasi, tanpa update otomatis untuk menghindari kesalahan).
- Sistem menampilkan konfirmasi: Saldo lama, jumlah tarik, saldo baru (dengan peringatan: "Verifikasi manual untuk penarikan ke BSP").
- Petugas klik **Proses Verifikasi**; sistem mencatat transaksi verifikasi (di tabel Transaksi atau Laporan baru) dan menghasilkan bukti PDF.
- Petugas menyerahkan uang tunai (jika tersedia dari penjualan ke BSP) dan bukti verifikasi kepada nasabah.
- Update saldo dilakukan manual oleh admin setelah konfirmasi penarikan aktual, untuk menjaga akurasi data.

4. Skenario 4: Admin/Manajer Membuat Laporan Bulanan

- Manajer login dengan akun admin (role penuh, autentikasi aman).
- Memilih menu **Laporan Otomatis**.
- Memilih periode (misal: November 2025, sesuai estimasi proyek pasca-studi lapangan Oktober 2025).
- Sistem otomatis menghitung dan menampilkan (dari tabel Laporan dan agregasi Transaksi): Total berat sampah semua jenis yang masuk (volume per jenis: plastik, kertas, logam, dll.), Total nilai setoran seluruh nasabah (akumulasi total_harga), Rekapitulasi volume per jenis per bulan (fokus utama proposal untuk evaluasi ke BSP).
- Manajer klik **Cetak Laporan**; sistem menghasilkan dan ekspor laporan dalam PDF/Excel (termasuk ringkasan: jumlah transaksi, nasabah aktif ~45, tanpa grafik jika tidak disebutkan di proposal; opsional backup otomatis).
- Laporan diverifikasi untuk pelaporan ke Bank Sampah Pusat (BSP), mendukung transparansi dan efisiensi (waktu rekap <3 detik, sesuai non-fungsional).

B. Model Use Case

5.1 Diagram Use Case



5.2 Definisi Aktor

Tabel Definisi Aktor

No	Actor	Deskripsi	Goal
----	-------	-----------	------

1	Admin/Pengelola BSU	Pengurus utama Bank Sampah Unit (BSU) Lavender (manajer atau staf yang ditunjuk) yang memiliki hak akses penuh ke sistem, bertanggung jawab atas operasional harian dan pengelolaan data untuk ~45 nasabah aktif.	- Mengelola master data (jenis sampah dan harga per kg dari tabel Sampah), data nasabah (tambah/ubah/hapus dari tabel Nasabah), serta transaksi setoran (Input Sampah, Catat Sampah). - Membuat laporan rekapitulasi otomatis volume (kg) per jenis sampah per periode (harian/mingguan/bulanan) dan ekspor PDF. - Memantau dashboard keseluruhan (jumlah nasabah, total volume terkumpul), backup data, serta autentikasi pengguna (Login, Register, Logout). - Mendukung efisiensi input data untuk minimalkan human error (use case: Akses Dashboard, Kelola Data Nasabah, Kelola Jenis Sampah, Lihat Data Nasabah).
2	Nasabah	Warga masyarakat Kampung Sehat Indonesia Power yang telah terdaftar sebagai anggota BSU Lavender dengan nomor ID unik, menggunakan akses web read-only untuk transparansi tabungan sampah.	- Melihat saldo tabungan real-time (akumulasi nilai dari setoran) dan riwayat transaksi setoran (jenis sampah, berat, tanggal, total harga dari tabel Transaksi). - Mengakses informasi terkini tanpa kunjungan fisik (use case: Akses Dashboard, Lihat Data Nasabah). - Logout aman setelah sesi (tanpa kemampuan edit atau input data, sesuai hak akses terbatas).

5.3 Definisi Use Case

Tabel Definisi Use Case

No	Nama Use Case	Kode Use Case	Deskripsi
1	Register Pengguna	UC-01-01	Pengguna (Admin/Pengelola BSU atau Nasabah) melakukan pendaftaran akun baru dengan memasukkan data dasar (nama, ID unik, password/PIN) untuk akses awal ke sistem, mendukung autentikasi role-based (Admin penuh, Nasabah read-only).
2	Login	UC-02-01	Pengguna (Admin/Pengelola BSU, Nasabah) melakukan autentikasi dengan memasukkan username/ID dan password/PIN untuk masuk ke sistem, memvalidasi role akses (e.g., Admin ke dashboard penuh, Nasabah ke riwayat terbatas).

3	Akses Dashboard	UC-03-01	Admin/Pengelola BSU mengakses halaman utama dashboard untuk melihat ringkasan data (jumlah nasabah ~45, total volume sampah terkumpul per jenis, aktivitas transaksi terbaru); Nasabah melihat ringkasan saldo pribadi secara real-time.
4	Input Sampah	UC-04-01	Admin/Pengelola BSU memasukkan data penimbangan sampah nasabah (pilih jenis sampah dari daftar, input berat ≥ 1 kg dari timbangan), sistem validasi input untuk mencegah kesalahan manual.
5	Catat Sampah	UC-05-01	Admin/Pengelola BSU mencatat transaksi setoran sampah (simpan input jenis/berat ke tabel Transaksi), sistem hitung otomatis nilai tabungan berdasarkan harga per kg dan update saldo nasabah secara real-time.
6	Lihat Data Nasabah	UC-06-01	Admin/Pengelola BSU melihat/mengelola daftar nasabah (cari, tampilkan/edit/hapus: nama, alamat, no. HP, saldo); Nasabah melihat data pribadi dan riwayat transaksi (tanggal, jenis sampah, berat, nilai) secara read-only.
7	Kelola Jenis Sampah	UC-07-01	Admin/Pengelola BSU menambah, mengubah, atau menghapus jenis sampah (e.g., plastik, kertas, logam) beserta harga per kg, dengan riwayat perubahan untuk akurasi rekapitulasi volume per jenis.
8	Logout	UC-08-01	Pengguna keluar dari sistem secara aman setelah selesai (akhiri session, hapus data sementara), memastikan keamanan akses untuk semua role.
9	Generate Laporan	UC-09-01	Admin/Pengelola BSU menghasilkan laporan rekapitulasi otomatis (total volume kg per jenis sampah per periode harian/mingguan/bulanan, total nilai setoran), ekspor ke PDF/Excel untuk pelaporan ke BSP.
10	Backup Data	UC-10-01	Admin/Pengelola BSU melakukan backup database manual/otomatis (termasuk tabel Nasabah, Transaksi, Sampah) dan restore jika diperlukan, untuk mencegah kehilangan data operasional.

5.4 Skenario Use Case

Kode Skenario: SK-01

Aktor Utama: Admin/Pengelola BSU

Nama Use Case: Catat Sampah (UC-05-01)

Prekondisi:

- Admin/Pengelola BSU sudah login ke sistem dengan autentikasi role-based (hak akses penuh untuk input operasional).
- Nasabah sudah terdaftar di sistem (data tersimpan di tabel Nasabah: id_nasabah, nama, alamat, no_hp, saldo_tabungan awal).
- Nasabah datang ke BSU Lavender membawa sampah yang sudah dipilah (minimal berat ≥ 1 kg per jenis untuk validasi input).

Postkondisi:

- Transaksi setoran tercatat di sistem (disimpan ke tabel Transaksi: id_transaksi, id_nasabah, id_sampah, tanggal_transaksi, berat_kg, total_harga).
- Saldo tabungan nasabah bertambah secara otomatis sesuai nilai setoran (update di tabel Nasabah berdasarkan harga per kg dari tabel Sampah).
- Bukti setoran digital (PDF/struk sederhana) berhasil dihasilkan dan dapat dicetak/diberikan kepada nasabah untuk transparansi.

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
Admin/Pengelola BSU memilih menu Input Sampah atau Catat Sampah .	Sistem menampilkan form pencarian nasabah (input nomor ID/nama; query ke tabel Nasabah).
1. Admin/Pengelola BSU memasukkan Nomor ID atau nama nasabah.	Sistem menampilkan data nasabah yang dicocokkan (nama, alamat, no_hp, saldo_tabungan saat ini dari tabel Nasabah).
Nasabah menyerahkan sampah yang sudah dipilah (e.g., plastik, kertas, logam).	2. -
3. Admin/Pengelola BSU menimbang sampah tiap jenis menggunakan timbangan digital/manual dan memasukkan berat (kg) ke dalam form (pilih jenis_sampah dari dropdown tabel Sampah, validasi berat ≥ 1 kg).	Sistem otomatis menghitung nilai rupiah berdasarkan harga_per_kg yang berlaku (dari tabel Sampah, e.g., plastik Rp2.500/kg, kertas Rp1.800/kg), menampilkan subtotal per jenis, total setoran, serta saldo baru nasabah (real-time preview).
Admin/Pengelola BSU mengklik tombol Simpan Transaksi .	4. Sistem menyimpan transaksi ke tabel Transaksi, memperbarui saldo_tabungan di tabel Nasabah, dan menampilkan notifikasi “Transaksi berhasil disimpan” (dengan ID transaksi unik untuk traceability).
Admin/Pengelola BSU mengklik tombol Generate Bukti Setoran .	Sistem menghasilkan bukti setoran digital (PDF/struk via browser) yang berisi: nomor_transaksi, tanggal_transaksi, nama nasabah, rincian sampah (jenis_sampah, berat_kg, total_harga per jenis), total nilai

	setoran, dan saldo_akhir; siap untuk dicetak atau dibagikan.
Admin/Pengelola BSU menyerahkan bukti setoran kepada nasabah.	-

C. Daftar Istilah

No	Istilah	Arti
1	Bank Sampah Unit (BSU)	Pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang memberikan imbalan berupa tabungan kepada warga yang menyimpan sampah (Bab I, 1.1).
2	BSU Lavender	Bank Sampah Unit Lavender, lokasi objek proyek di Jl. Dr. Leimena No. 6, Kampung Sehat Indonesia Power, Makassar, dengan ~45 nasabah aktif (Bab I, 1.1).
3	Nasabah	Warga masyarakat yang telah terdaftar sebagai anggota BSU Lavender dan memiliki nomor ID tabungan sampah (Bab I, 1.4).
4	Tabungan Sampah	Saldo berupa uang rupiah yang diperoleh nasabah dari hasil penyetoran sampah terpisah, dihitung otomatis berdasarkan berat dan harga (Bab II, 2.5.1).
5	Setoran Sampah	Kegiatan nasabah menyerahkan sampah anorganik yang sudah dipilah (minimal ≥ 1 kg per jenis) kepada pengelola BSU (Bab I, 1.1).
6	Admin / Pengelola BSU	Pengurus utama BSU Lavender yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem untuk pengelolaan data dan laporan (Bab I, 1.4; Use Case hal. 11).
7	Jenis Sampah	Kategori sampah yang diterima (contoh: plastik, kertas, logam) yang dicatat secara terstruktur di tabel Sampah (ERD, Bab II, 2.8.1).
8	Harga per Kilogram	Nilai rupiah yang diberikan kepada nasabah untuk setiap kilogram sampah tertentu, dikelola oleh admin (tabel Sampah, ERD hal. 14).
9	Struk / Bukti Setoran	Dokumen digital/PDF yang dihasilkan sistem sebagai bukti transaksi setoran, berisi rincian jenis, berat, dan saldo (Kebutuhan Fungsional, Bab II, 2.5.1).
10	Saldo	Jumlah uang dalam tabungan sampah milik nasabah pada waktu tertentu, diupdate otomatis setelah setoran (tabel Nasabah, ERD hal. 14).

11	Transaksi	Kegiatan pencatatan setoran sampah melalui sistem, termasuk input jenis, berat, dan hitung nilai (tabel Transaksi, ERD hal. 14; Use Case UC-05-01).
12	Laporan Bulanan	Rekapitulasi otomatis aktivitas BSU dalam satu bulan (total volume per jenis sampah, nilai setoran, nasabah aktif) untuk pelaporan ke BSP (Bab I, 1.1).
	Digitalisasi	Proses pengalihan pengelolaan data dan transaksi BSU dari manual (buku besar) menjadi berbasis sistem digital (Bab I, 1.1).
14	Sistem Informasi Berbasis Web	Aplikasi sederhana yang dapat diakses melalui browser internet (laptop/smartphone) tanpa instalasi, untuk input dan laporan (Bab II, 2.2).
15	Nomor Rekening Tabungan Sampah	Kode unik yang diberikan kepada setiap nasabah untuk identifikasi di sistem (contoh: NSB-2025-0123; tabel Nasabah, ERD hal. 14).
16	Dashboard	Halaman utama sistem yang menampilkan ringkasan informasi penting secara sekilas (jumlah nasabah, total volume terkumpul; Use Case UC-03-01).
17	Volume Sampah	Total berat (kg) sampah yang terkumpul per jenis dan per periode, difasilitasi rekapitulasi otomatis untuk evaluasi (Bab I, 1.1).
18	Metodologi Waterfall	Pendekatan pengembangan sistem secara linier dan berurutan (analisis → desain → implementasi → verifikasi) untuk proyek stabil (Bab II, 2.2.1).

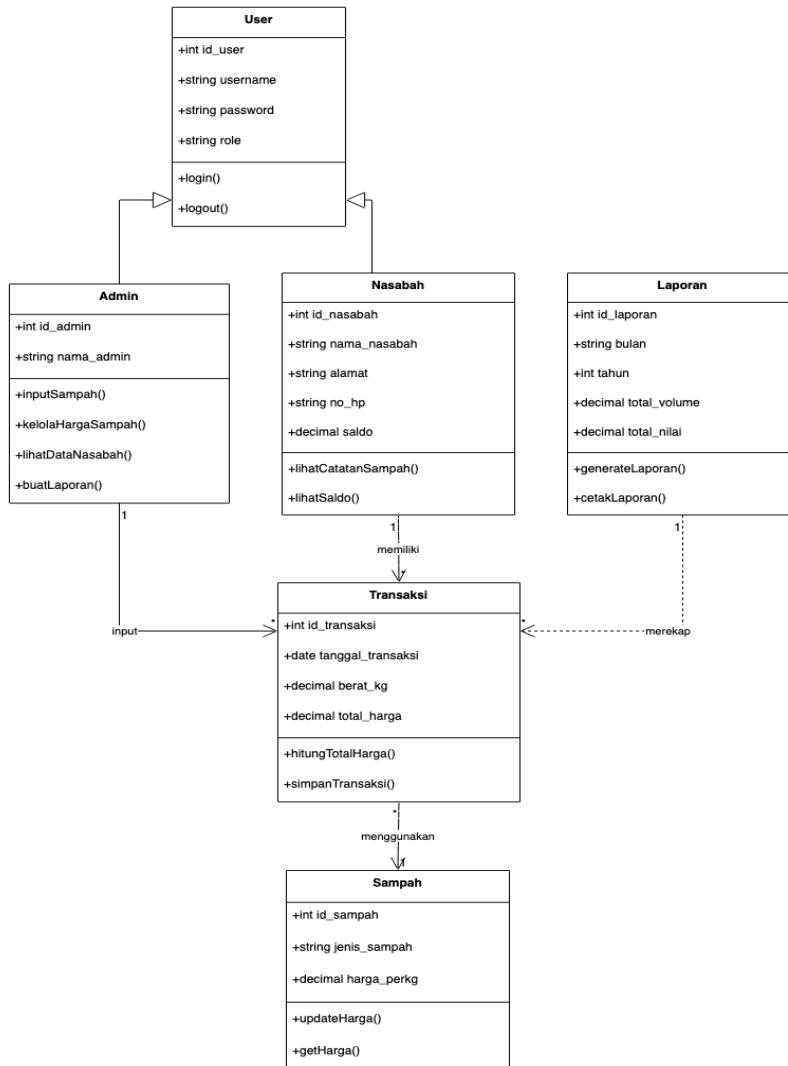
4.2 Model Analisis

5.1 Identifikasi Kelas Analisis

No	Nama Kelas	Jenis (Entity/Control/Boundary)
1	Nasabah	Entity
2	JenisSampah	Entity
3	Transaksi	Entity
4	Laporan	Entity
5	Dashboard	Boundary

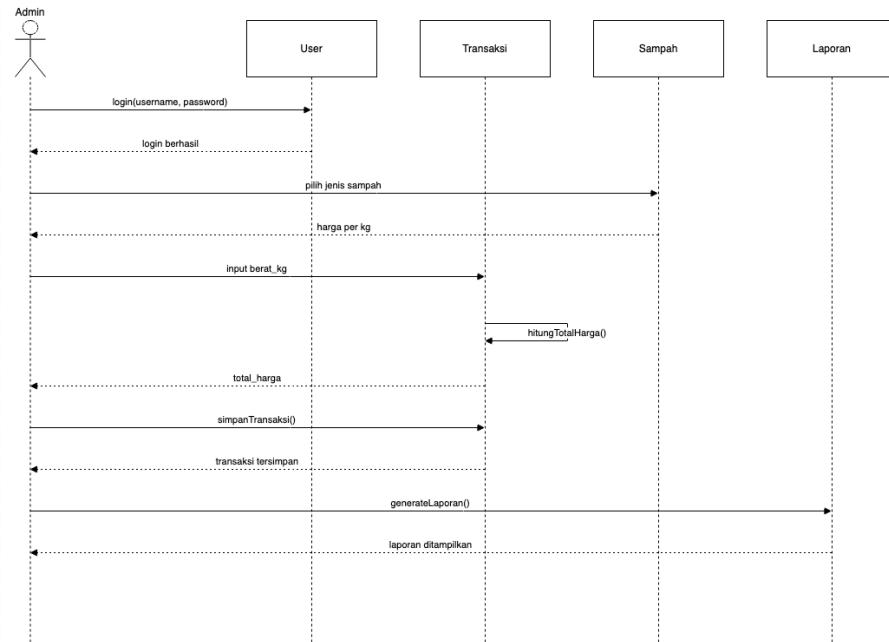
6	FormLogin	Boundary
7	FormInputSampah	Boundary
8	FormKelolaNasabah	Boundary
9	FormKelolaJenisSampah	Boundary
10	FormLaporan	Boundary
11	TransaksiController	Control
12	AuthController	Control
13	LaporanController	Control
14	BackupController	Control

5.2 Diagram Kelas

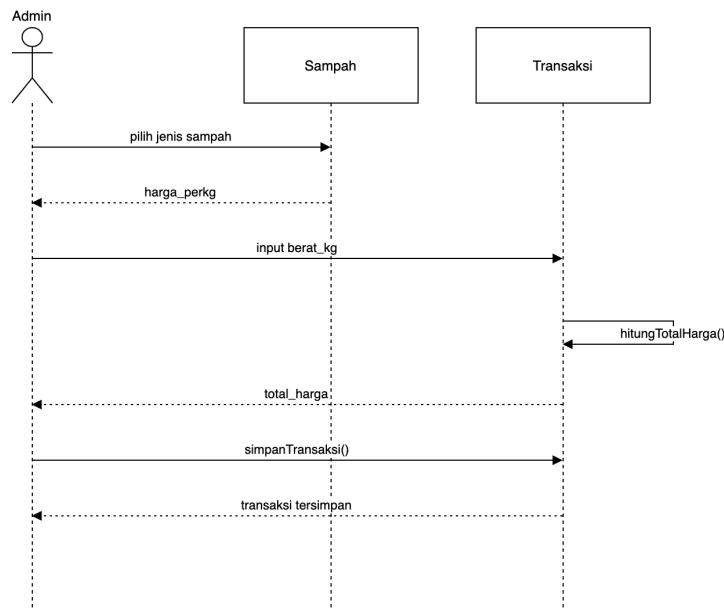


5.3 Sequence Diagram

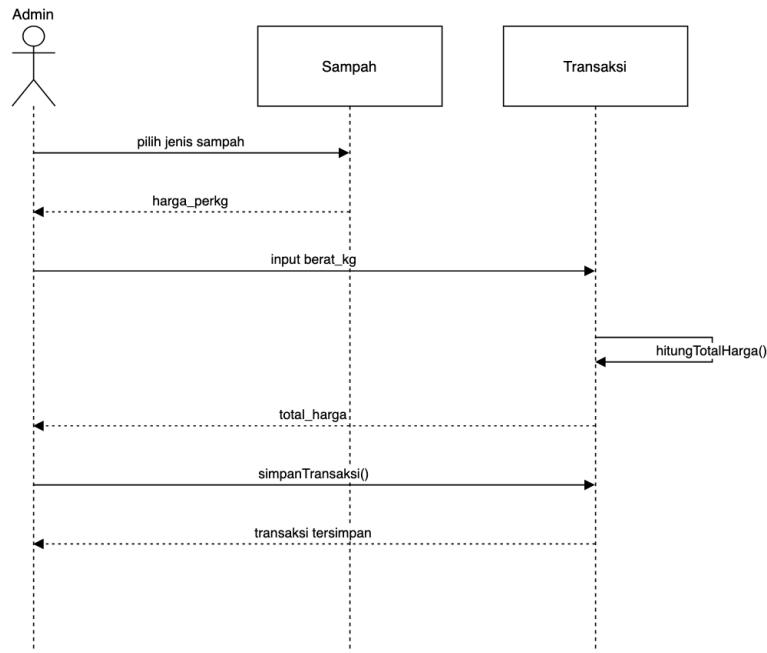
1. Admin
 - Fitur Login Admin



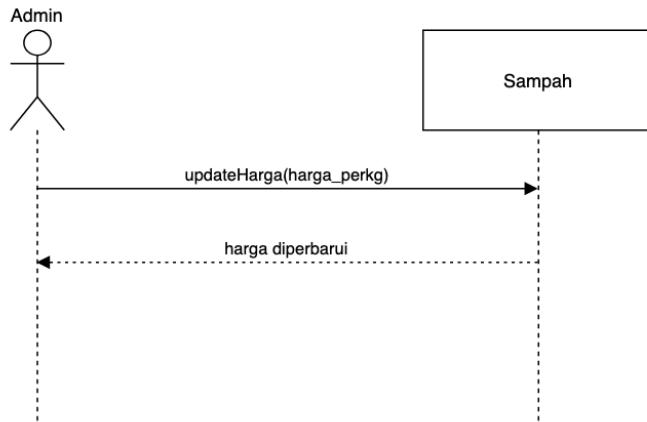
- **Fitur Input Sampah**



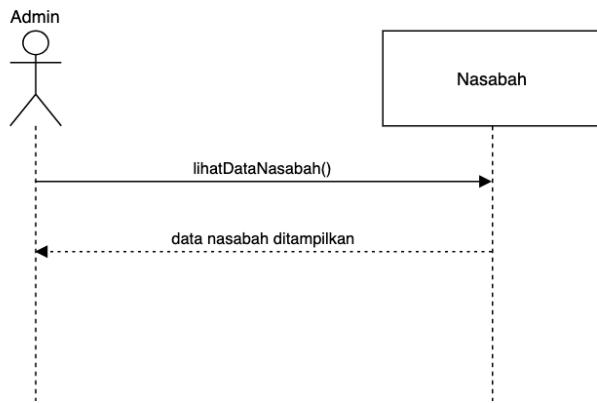
- **Fitur Input Sampah**



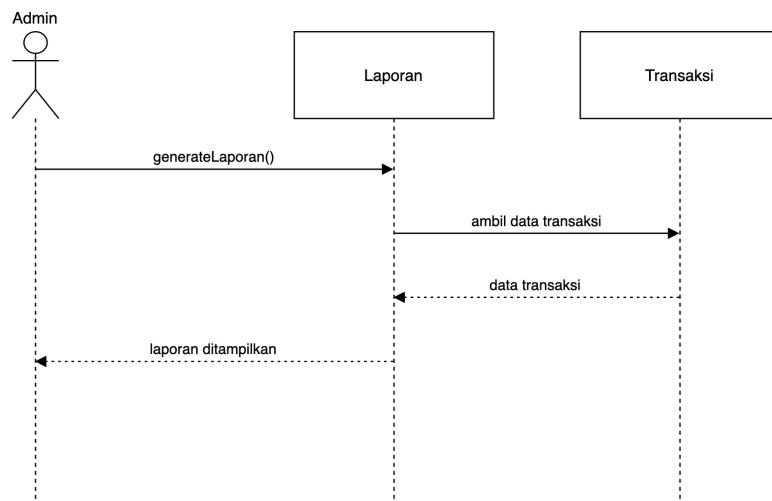
- Fitur Manajemen Harga Sampah**



- Fitur Lihat Data Nasabah**

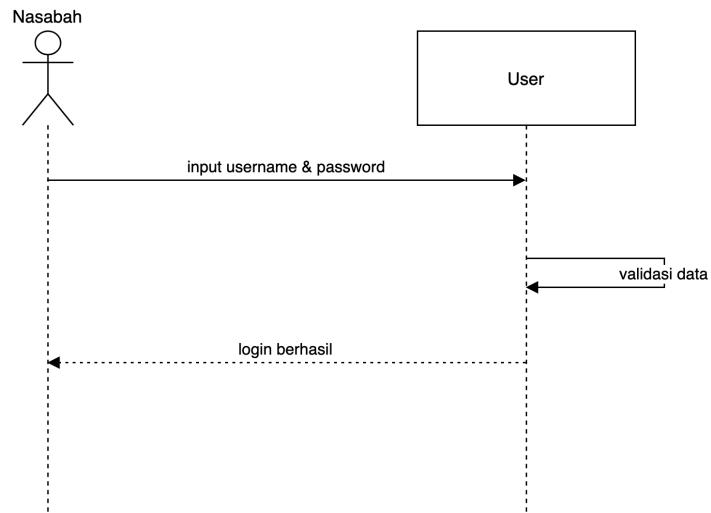


- **Fitur Generate Laporan**

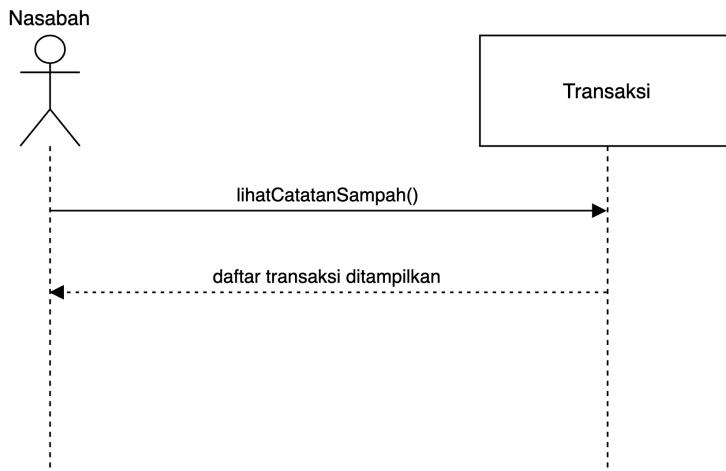


2. Nasabah

- **Fitur Login Nasabah**

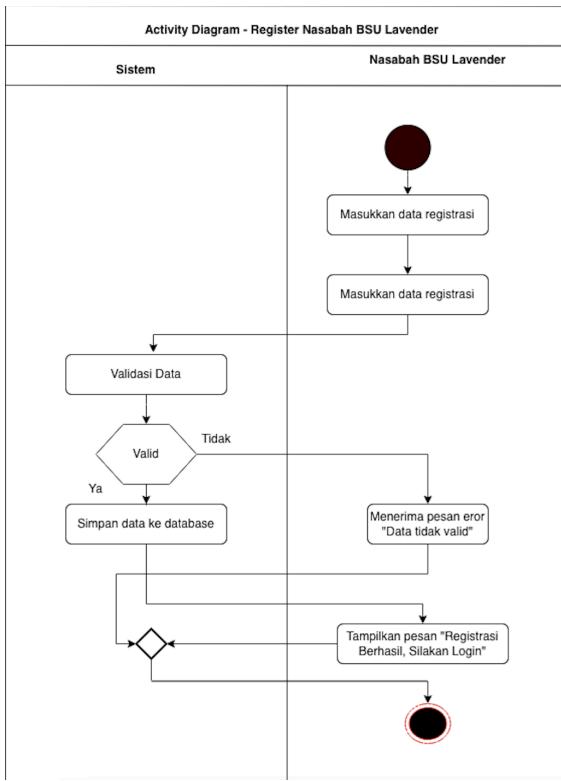


- **Fitur Lihat Catatan Sampah**

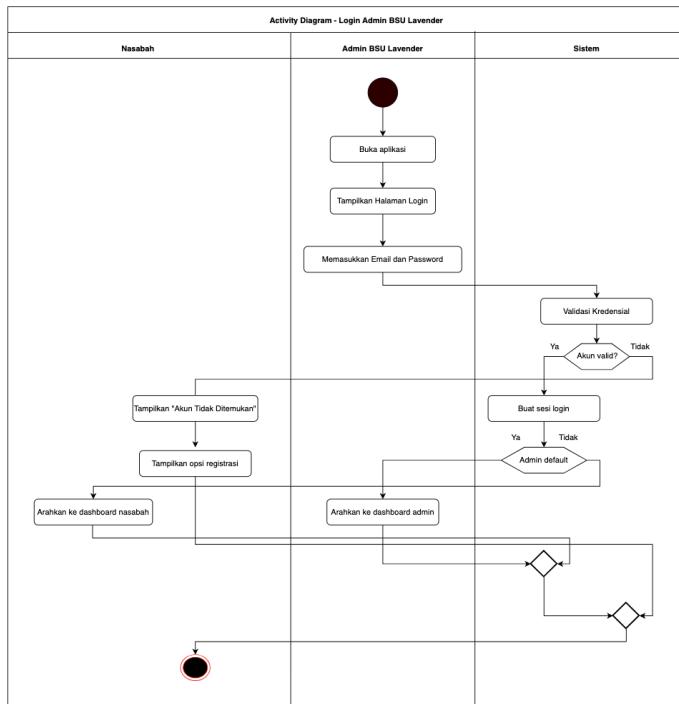


5.4 Activity Diagram

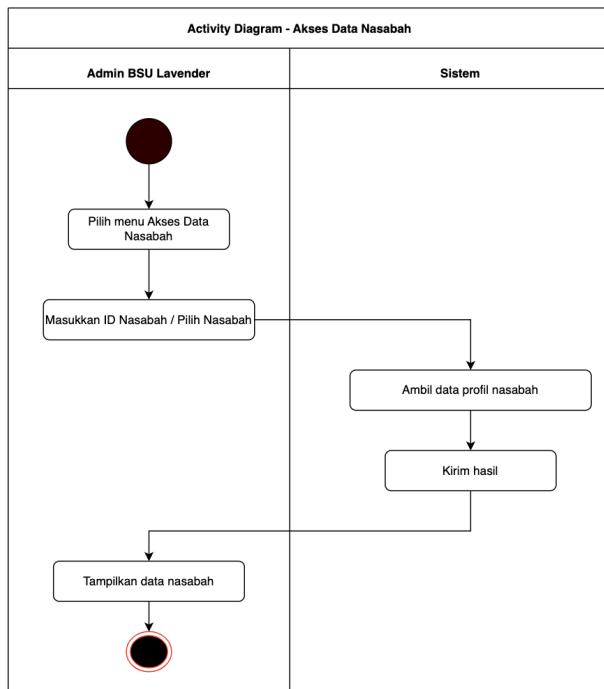
- Register Nasabah



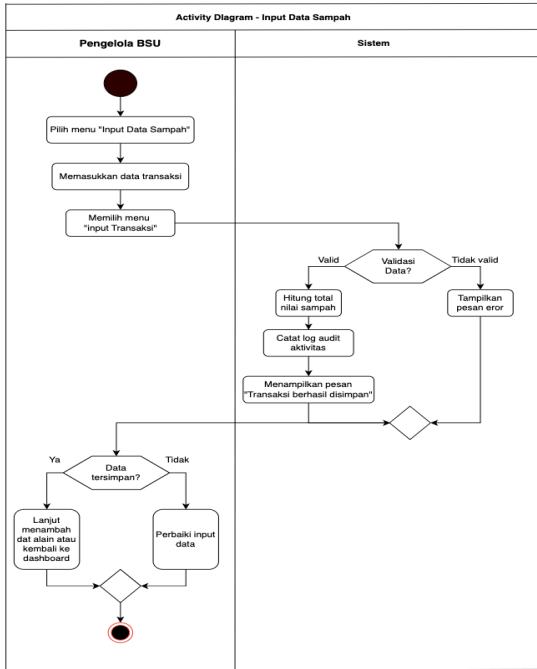
- **Login Admin & Nasabah**



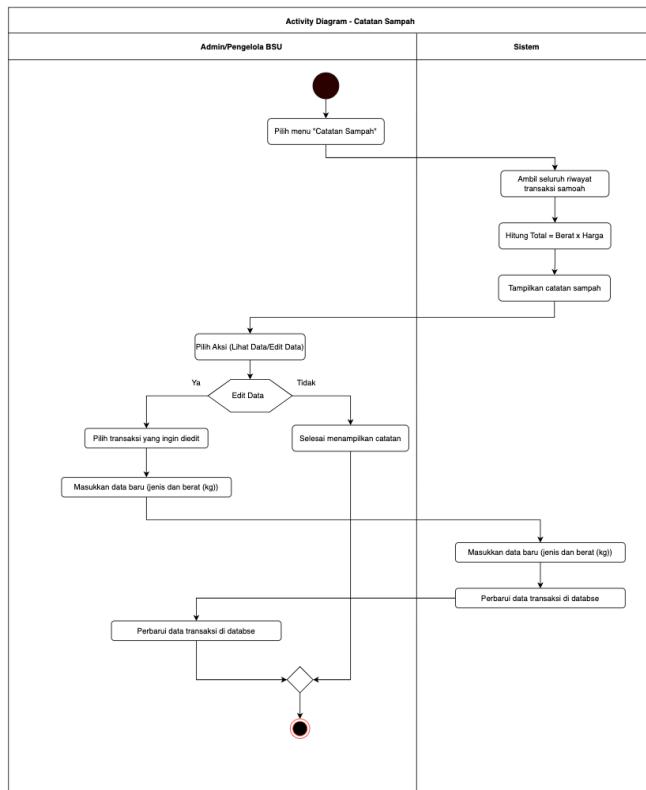
• Akses Data



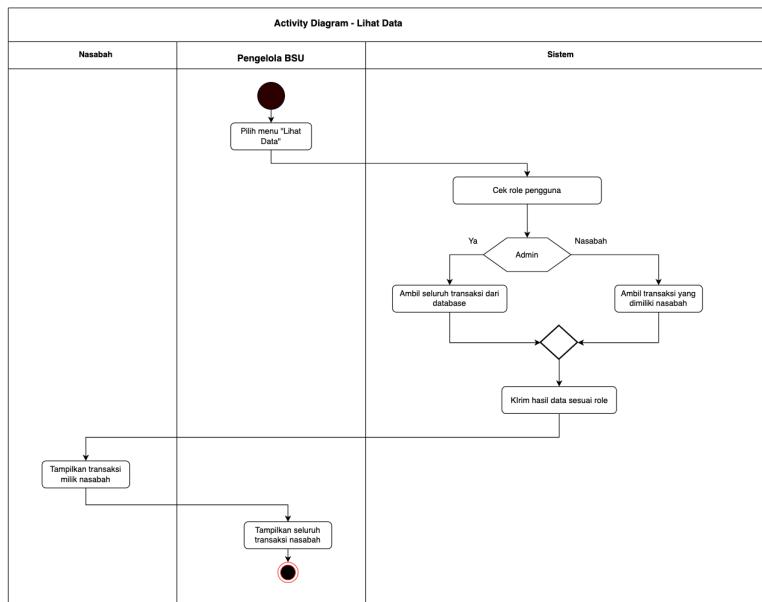
- **Input Data Sampah**



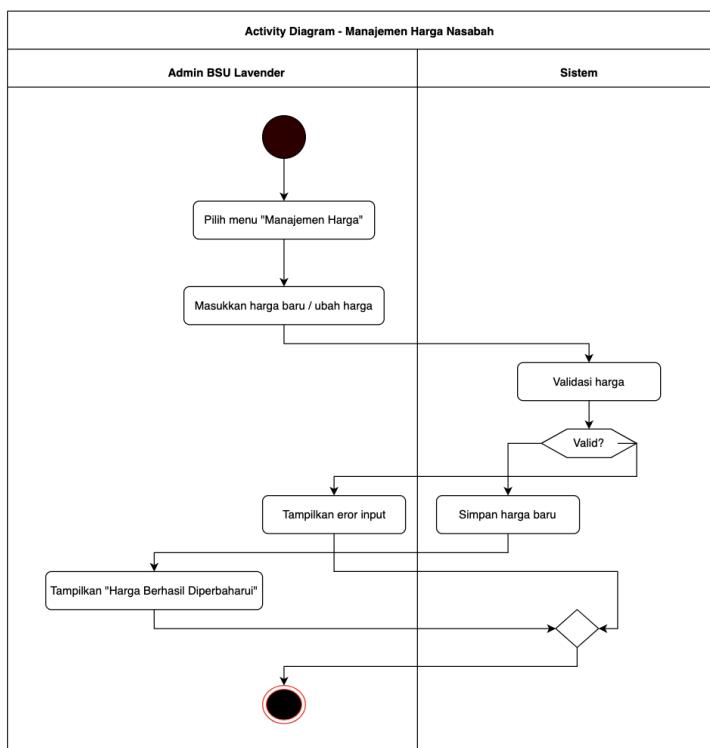
- **Catatan Sampah**



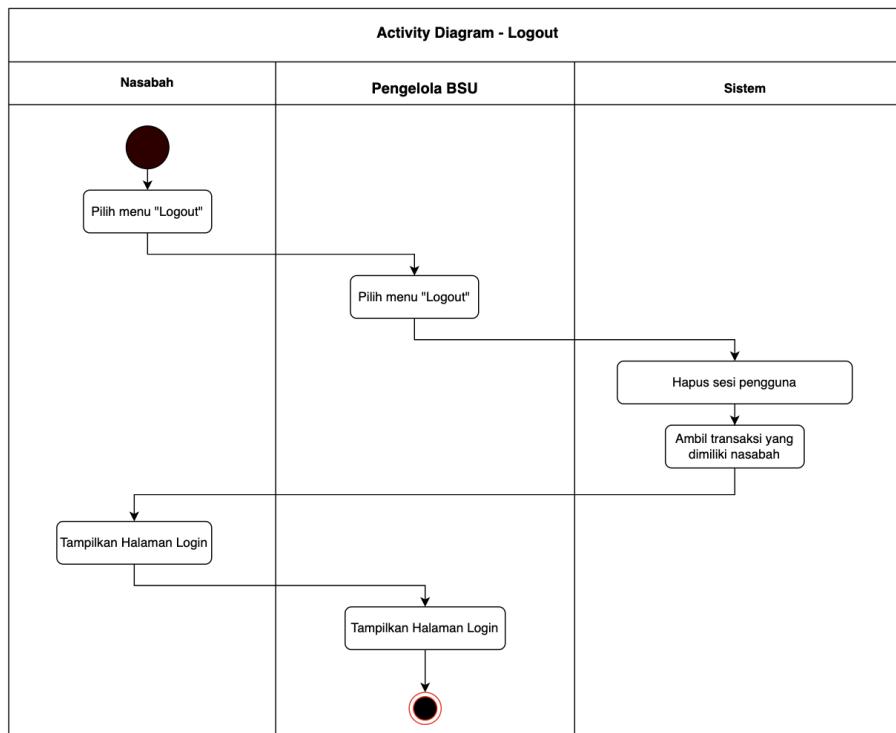
- Lihat Data



- Manajemen Harga Sampah

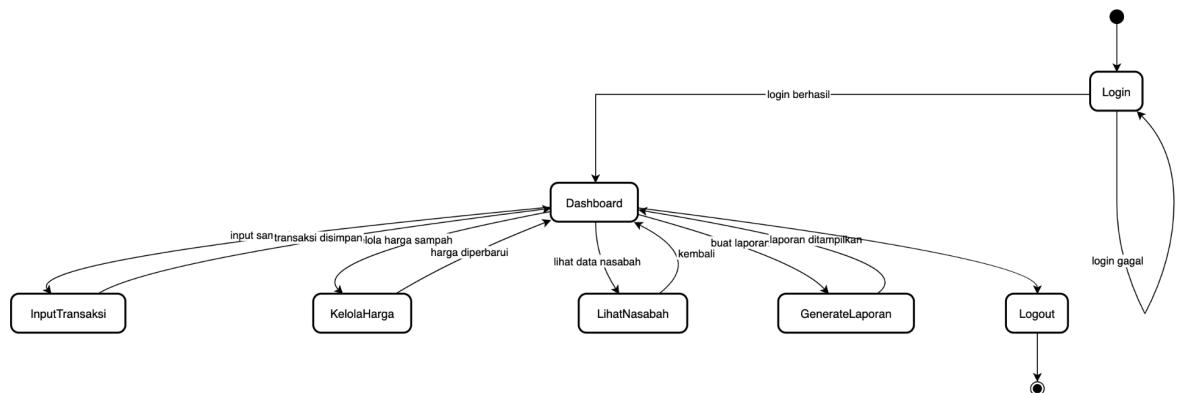


- Logout

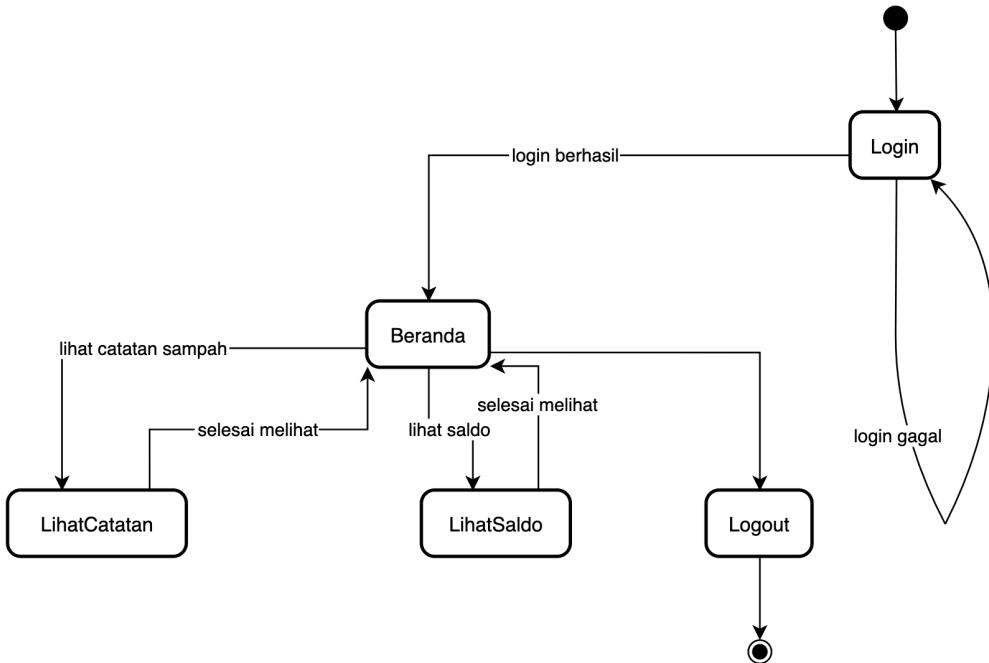


5.5 Statechart Diagram

- Admin



- Nasabah



4. Kebutuhan Non-Fungsional

5.1 Kegunaan

Tabel 12. Kebutuhan Non-Fungsional - Kegunaan

Kode	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Hubungan KF
KNF-01	Kemudahan Penggunaan Sistem	Sistem harus mudah digunakan oleh Admin/Pengurus dan Nasabah dengan tampilan sederhana, berbahasa Indonesia, serta tidak memerlukan pelatihan khusus untuk melakukan pencatatan, melihat saldo, dan menghasilkan laporan.	KF-01, KF-02, KF-05
KNF-02	Konsistensi Tampilan	Sistem harus memiliki tampilan antarmuka yang konsisten pada setiap halaman (warna, menu, tombol, dan istilah) agar pengguna tidak mengalami kebingungan saat berpindah fitur.	KF-05, KF-06
KNF-03	Validasi Input Pengguna	Sistem harus memberikan validasi dan pesan kesalahan yang jelas jika terjadi kesalahan input data (misalnya berat < 1 kg atau data kosong).	KF-01, KF-03

KNF-04	Kemudahan Navigasi	<i>Sistem harus menyediakan menu navigasi yang jelas sehingga pengguna dapat berpindah halaman (dashboard, transaksi, laporan) dengan maksimal 3 klik.</i>	KF-06, KF-07
--------	--------------------	--	--------------

5.2 Keandalan

Tabel 13. Kebutuhan Non-Fungsional - Keandalan

Kode	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Hubungan KF
KNF-05	Pemulihan Data (Recovery)	<i>Sistem harus mampu memulihkan data transaksi, nasabah, dan jenis sampah dari file backup apabila terjadi kegagalan sistem atau kehilangan data.</i>	KF-11
KNF-06	Konsistensi Penyimpanan Data	<i>Setiap transaksi yang berhasil disimpan harus langsung tersimpan di basis data tanpa kehilangan atau duplikasi data.</i>	KF-01, KF-03
KNF-07	Ketersediaan Sistem	<i>Sistem harus memiliki tingkat ketersediaan (uptime) minimal 99% selama jam operasional BSU Lavender.</i>	KF-05
KNF-08	Keandalan Proses Transaksi	<i>Sistem harus memastikan proses pencatatan transaksi setoran berjalan sampai selesai atau dibatalkan sepenuhnya (tidak boleh setengah tersimpan).</i>	KF-01, KF-03

5.3 Kinerja

Tabel 14. Kebutuhan Non-Fungsional – Kinerja

Kode	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Hubungan KF
KNF-09	Waktu Respon Input Data	<i>Sistem harus memberikan respon maksimal < 3 detik saat melakukan input transaksi setoran sampah.</i>	KF-01
KNF-10	Waktu Pembuatan Laporan	<i>Sistem harus mampu menghasilkan laporan rekapitulasi (harian/mingguan/bulanan) dalam waktu maksimal 2 menit.</i>	KF-04, KF-09

KNF-11	Kinerja Akses Dashboard	<i>Dashboard admin dan nasabah harus dapat ditampilkan dalam waktu < 3 detik pada koneksi internet standar (3G/4G).</i>	KF-06, KF-07
KNF-12	Beban Pengguna Bersamaan	<i>Sistem mampu melayani minimal 10 pengguna yang mengakses sistem secara bersamaan tanpa penurunan kinerja signifikan.</i>	KF-05

5.4 Dukungan

Tabel 15. Kebutuhan Non-Fungsional – Dukungan

Kode	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Hubungan KF
KNF-13	Dukungan Perangkat	<i>Sistem harus dapat dijalankan pada perangkat dengan spesifikasi rendah seperti laptop standar dan smartphone Android.</i>	KF-05
KNF-14	Dukungan Browser	<i>Sistem harus dapat diakses dengan baik melalui browser Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Microsoft Edge.</i>	KF-05
KNF-15	Dokumentasi Pengguna	<i>Sistem harus dilengkapi dokumentasi pengguna (user manual dan panduan singkat) untuk membantu Admin dan Nasabah.</i>	KF-05
KNF-16	Pemeliharaan Sistem	<i>Sistem harus mudah dipelihara dan diperbarui tanpa mengganggu data transaksi yang sudah ada.</i>	KF-11

5.5 Implementasi

Tabel 16. Kebutuhan Non-Fungsional -Implementasi

Kode	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Hubungan KF
------	----------------	-----------	-------------

KNF-17	<i>Teknologi Pengembangan</i>	<i>Sistem dikembangkan menggunakan PHP, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript tanpa framework kompleks.</i>	KF-01 – KF-11
KNF-18	<i>Instalasi Sistem</i>	<i>Sistem harus dapat diinstal pada web server lokal atau shared hosting dengan konfigurasi sederhana.</i>	KF-05
KNF-19	<i>Portabilitas Sistem</i>	<i>Sistem harus dapat dipindahkan ke server lain tanpa perubahan besar pada kode aplikasi.</i>	KF-11

5.6 Antarmuka

Tabel 17. Kebutuhan Non-Fungsional - Antarmuka

Kode	Nama Kebutuhan	Deskripsi	Hubungan KF
KNF-21	<i>Antarmuka Responsif</i>	<i>Antarmuka sistem harus responsif dan dapat menyesuaikan tampilan pada layar laptop maupun smartphone.</i>	KF-05, KF-06
KNF-22	<i>Kejelasan Informasi</i>	<i>Informasi seperti saldo, berat sampah, dan laporan harus ditampilkan secara jelas dan mudah dibaca.</i>	KF-04, KF-07
KNF-23	<i>Notifikasi Sistem</i>	<i>Sistem harus menampilkan notifikasi keberhasilan atau kegagalan proses (login, simpan transaksi, backup).</i>	KF-01, KF-11
KNF-24	<i>Bahasa Antarmuka</i>	<i>Seluruh antarmuka sistem harus menggunakan bahasa Indonesia yang mudah dipahami oleh pengguna.</i>	KF-05

5.7 Model Kebutuhan Data

Perancangan Data

Nama Basis Data: db_bsu_lavender

Basis data ini digunakan untuk menyimpan seluruh data operasional Sistem Pencatatan Digital BSU Lavender, meliputi data pengguna, nasabah, jenis sampah, dan transaksi setoran.

1. Nasabah

Nama : Nasabah
Deskripsi : Menyimpan data identitas dan saldo tabungan nasabah
Jenis : Tabel Master
Volume : ± 45 data aktif
Field :

No	Nama	Tipe	Nilai Default	Key
1	id_nasabah	INT	Auto Increment	PK
2	nomor_rekening	VARCHAR(20)	-	Unique
3	nama	VARCHAR(100)	-	-
4	alamat	TEXT	-	-
5	no_hp	VARCHAR(15)	-	-
6	saldo_tabungan	DECIMAL(12,2)	-	-
7	tanggal_daftar	DATE	CURRENT_DATE	-

2. Jenis_Sampah

Nama : Jenis_Sampah
Deskripsi : Menyimpan data jenis sampah dan harga per kilogram
Jenis : Tabel Master
Volume : ± 10 jenis sampah
Field :

No	Nama	Tipe	Nilai Default	Key
1	id_sampah	INT	Auto Increment	PK
2	nama_sampah	VARCHAR(50)	-	-
3	harga_per_kg	DECIMAL(10,2)	0	-
4	keterangan	TEXT	NULL	-

3. Transaksi

Nama : Transaksi
Deskripsi : Menyimpan data transaksi setoran sampah nasabah
Jenis : Tabel Transaksi
Volume : Dinamis (bertambah setiap setoran)
Field :

No	Nama	Tipe	Nilai Default	Key
1	id_transaksi	INT	Auto Increment	PK
2	id_nasabah	INT	-	FK
3	id_sampah	INT	-	FK

4	tanggal_transaksi	DATETIME	CURRENT_TIMESTAMP	-
5	berat_kg	DECIMAL(8,2)	-	-
6	total_harga	DECIMAL(12,2)	0	-

4. User

Nama : User
 Deskripsi : Menyimpan data akun pengguna sistem
 Jenis : Tabel Master
 Volume : ± 10 akun
 Field :

No	Nama	Tipe	Nilai Default	Key
1	Id_user	INT	Auto Increment	PK
2	username	VARCHAR(50)	-	Unique
3	password	VARCHAR(255)	-	-
4	role	ENUM('admin','nasabah')	'nasabah'	-
5	id_nasabah	INT	NULL	FK

5. Penutup

Dokumen Software Requirements Specification (SRS) Sistem Pencatatan Digital Bank Sampah Unit (BSU) Lavender ini disusun sebagai acuan utama dalam proses perancangan dan pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk menggantikan proses pencatatan manual menjadi sistem digital yang lebih akurat, efisien, dan transparan. Seluruh kebutuhan sistem, baik fungsional maupun non-fungsional, telah dirumuskan berdasarkan hasil studi lapangan serta analisis kebutuhan nyata pengelola dan nasabah BSU Lavender.

Melalui dokumen ini, diharapkan seluruh pihak yang terlibat baik tim pengembang, pengelola BSU, maupun pihak akademik memiliki pemahaman yang sama terkait ruang lingkup, batasan, serta perilaku sistem yang akan dibangun. Spesifikasi yang disajikan menjadi dasar untuk meminimalkan kesalahan pengembangan, meningkatkan kualitas sistem, serta memastikan bahwa solusi yang dihasilkan benar-benar menjawab permasalahan operasional yang ada di lapangan.

Ke depannya, sistem ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut, seperti integrasi dengan Bank Sampah Pusat, pemanfaatan timbangan digital, maupun pengembangan aplikasi mobile, sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan sumber daya. Dengan adanya Sistem Pencatatan Digital BSU Lavender, diharapkan pengelolaan bank sampah dapat berjalan lebih modern, berkelanjutan, dan memberikan dampak positif bagi lingkungan serta masyarakat sekitar.

6. Referensi

- [1] Anaway Maryam Tenrisompa, Sarwana, Putri Ananda Sagita, Rezki,Rizqi Ananda Jalil, "Laporan Studi Lapangan Bank Sampah Unit Lavender," *Lap. Stud. Lapangan Bank Sampah Unit Lavender*, 2025.
- [2] F. Nuraini and J. Sutopo, "Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah untuk Optimalisasi Pengelolaan Data," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 5, no. 3, pp. 249–261, 2023.
- [3] M. Marzuki et al., "Perancangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website untuk Kampus Bebas Sampah," *J. Digit. Lit. Volunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 23–30, 2024.
- [4] W. M. P. Dhuhita et al., "Pemanfaatan Sistem Informasi untuk Manajemen Bank Sampah di Desa

- Murangan Triharjo Sleman," *J. ITDA*, 2024.
- [5] F. F. Masriza et al., "Sistem Informasi Distribusi Bank Sampah Berbasis Website with Oil Counter pada Bank Sampah Melati Bersih Tangerang Selatan," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 3, pp. 103–112, 2021.
- [6] S. P. et Al., "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH SADIAH BERBASIS WEB DESA BANTENGAN KECAMATAN WUNGU MADIUN," *Envermeria Ciencia*, vol. 3, no. 2, 2025.

7. Lampiran

No	Stambuk	Nama	Deskripsi Pekerjaan	(Selesai, tunda, Gagal)
1	13020230139	Putri Ananda Sagita	Pendahuluan	Selesai
2	13020230117	Sarwana	Deskripsi Keseluruhan	Selesai
3	13020230105	Anaway Maryam Tenrisompa	Kebutuhan Antarmuka Eksternal	Selesai
4	13020230139	Rezki	Functional Requirement	Selesai
5	13020230244	Rizqi Aanda Jalil	Kebutuhan Non-Fungsional	Selesai

Link Dokumentasi :

<https://drive.google.com/drive/mobile/folders/1INrBX0bJkKVWkDqR4m3DW7p-EnyFmflz?usp=sharing>