

Sistem Manajemen Kebun dan Bank Sampah Menggunakan Bahasa Pemrograman Java

Angie Nurshabrina Putri¹, Amanda Widya Indah Sujatmoko², Bayu Rahmawan Saputra³,
Muhammad Rohan Kasyfillah⁴, Farhat Ibad Al Ghifari⁵, Fawwaz Ali Akbar⁶
^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Diterima: Oktober 2023 | Revisi: November 2023 | Diterbitkan: Desember 2023

ABSTRAK

Pengelolaan kebun dan bank sampah merupakan dua aspek yang penting dalam upaya menjaga kelestarian dan mendukung keberlanjutan lingkungan sekitar. Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan aplikasi yang mampu mempermudah pengelolaan kebun serta bank sampah semakin meningkat. Aplikasi desktop pengelolaan kebun dan bank sampah ini dirancang untuk memberikan solusi efektif dan efisien bagi pengguna dalam mengelola dan mengoptimalkan kegiatan di kebun serta operasional bank sampah. Dalam aplikasi Bumi Hijau ini terdapat dua aspek manajemen yaitu untuk memajemen kebun dan manajemen bank sampah. Fitur manajemen kebun mencakup menambah pesanan yang masuk ke dalam database kebun, daftar pelanggan yang melakukan pembelian dari barang yang berasal dari kebun, daftar komoditi hasil perkebunan, laporan hasil panen dari kebun serta laporan penjualan. Sementara itu, fitur manajemen bank sampah meliputi setoran, daftar nasabah, penjualan ke Bank Sampah Induk Surabaya (BSIS), daftar harga, dan laporan akhir yang telah dilakukan bank sampah. Melalui aplikasi ini, admin dapat dengan mudah mengakses dan mengelola informasi terkini mengenai kebun mereka, serta melacak kontribusi mereka dalam pengelolaan sampah yang memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan kebun dan bank sampah serta mendorong lebih banyak individu untuk terlibat aktif dalam upaya pelestarian lingkungan dan diharapkan juga mampu memberikan kontribusi nyata dalam mendukung program - program lingkungan hidup dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pengelolaan kebun dan bank sampah yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Pengelolaan Kebun, Bank Sampah, Aplikasi Desktop, Pelestarian Lingkungan, Berkelanjutan.

PENDAHULUAN

Bank Sampah merupakan konsep pengumpulan sampah kering dan dipilah serta memiliki manajemen layaknya perbankan tapi yang ditabung bukan uang melainkan sampah [1]. Warga yang menabung juga disebut nasabah memiliki buku tabungan dan dapat meminjam uang dimana nantinya dikembalikan dengan sampah seharga uang yang dipinjam [2]. Sampah yang ditabung, ditimbang dan dihargai dengan sejumlah uang nantinya akan dijual di pabrik yang sudah bekerja sama [3]. Sedangkan plastik kemasan dibeli ibu-ibu PKK setempat untuk didaur ulang menjadi barang-barang kerajinan [4].

Bank sampah juga termasuk salah satu strategi penerapan 3R (reduce, reuse, dan recycle) dalam pengelolaan sampah pada sumbernya di tingkat Masyarakat [5]. Pada prinsipnya pendirian bank sampah merupakan salah satu bentuk rekayasa sosial untuk mendorong pengklasifikasian sampah [6]. Dengan menukarkan sampah dengan uang atau barang berharga yang bisa dihemat, masyarakat akhirnya teredukasi untuk menghargai sampah dan mau memilahnya [7].

*Corresponding Author:

Email : fawwaz_ali.fik@upnjatim.ac.id
Alamat : Jl.Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya

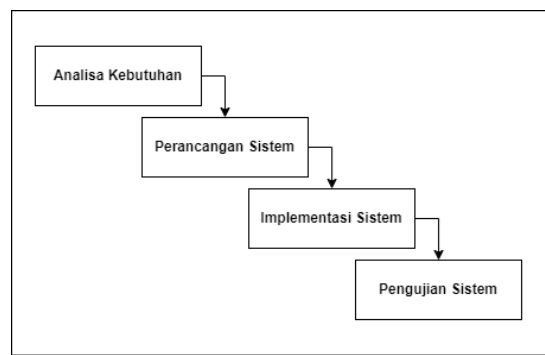


Penciptaan program ini didorong oleh dorongan yang signifikan untuk meningkatkan sektor pertanian dan pengelolaan limbah di daerah perkotaan, khususnya di Kota Surabaya. Pemerintah Kota Surabaya secara aktif telah mempromosikan kesadaran lingkungan untuk warga Surabaya melalui inisiatif seperti program Surabaya Smart City. Inisiatif ini telah menghasilkan banyak bank sampah dan pertanian perkotaan di dalam lingkungan RT atau kompleks perumahan.

Namun, masih ada kebutuhan kritis akan alat yang dapat mendukung petani kota dan pengelola sampah dalam kegiatan sehari-hari mereka [8]. Kompleksitas dalam mengelola operasi pertanian dan pengolahan limbah menjadi sangat berat tanpa bantuan yang tepat. Maka dari itu, pengembangan aplikasi ini dirancang untuk menyederhanakan proses-proses ini terutama pada pencatatan data, agar dapat meningkatkan produktivitas.

Selain itu, aplikasi ini tak hanya diharapkan sebagai upaya untuk mendukung inisiatif saat ini, tetapi juga berkontribusi jangka panjang dalam meningkatkan efisiensi pertanian perkotaan dan pengolahan limbah di Surabaya.

METODOLOGI



Gambar 1. Metode Penelitian

Model waterfall adalah “model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software”. Model ini merupakan model satu arah yang dimulai dari tahap persiapan sampai perawatan. Tahapan ini meliputi perencanaan, mendesain sistem, implementasi, verifikasi dan perawatan. Metode waterfall merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan [9].

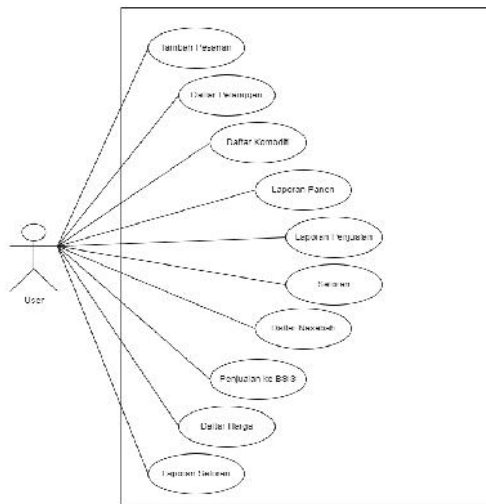
Berikut penjelasan step by step metode waterfall : 1) Analisis Pertama-tama tahapan ini merupakan tahapan yang berfokus pada kebutuhan sistem. Kebutuhan data tersebut biasanya dikumpulkan seperti dilakukannya sebuah penelitian dan studi literatur. Analisis akan menggali informasi dari calon pengguna sehingga sebuah sistem komputer akan tercipta yang dapat menjalani tugas yang diinginkan oleh user. Dalam tahapan analisis ini menggunakan metode PIECES. 2) Desain Proses ini biasanya dilakukan untuk memvisualisasikan data rancangan sebelum membuat coding yang terfokus pada perancangan sebuah tampilan. Tahapan ini biasanya menggunakan UML. 3) Coding dan Testing Coding menjadi implementasi dari tahap desain. Tahapan ini akan menerjemahkan permintaan user yang menghasilkan output menjadi susunan kode pada sistem. Selanjutnya setelah coding akan diberlakukannya testing yang bertujuan untuk menemukan kesalahan pada sistem yang dibuat kemudian diperbaiki setelahnya. 4) Implementasi Tahapan adalah tahapan yang bisa dianggap final. Karena setelah melakukan analyze, design dan coding maka sistem yang berhasil diciptakan akan digunakan user. 5) Maintenance Software yang sudah diberikan ke pelanggan pasti akan mengalami perubahan selama berjalan. Perubahan tersebut bisa dialami karena kesalahan software yang harus menyesuaikan dengan

lingkungannya atau bisa jadi karena pelanggan membutuhkan perkembangan secara fungsional [10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Use Case Diagram

Berikut Use Case Diagram dari aplikasi yang kami buat :



Gambar. 2 Use Case Diagram

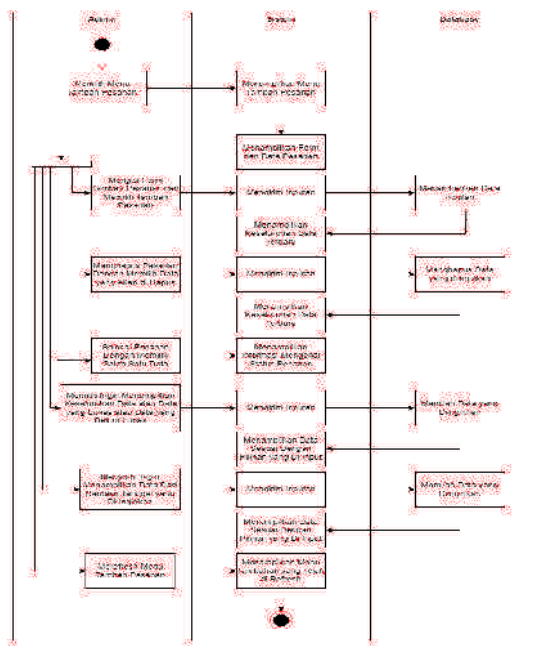
Pada Gambar 2 terdapat satu aktor pada aplikasi, yaitu user atau manajer kebun dan bank sampah. Didalam aplikasi, user dapat memilih menu manajemen kebun, dan dapat menambahkan pesanan baru, pelanggan baru, komoditi baru, memasukkan data panen, dan melihat laporan penjualan.

Pada menu manajemen bank sampah, user dapat menambahkan data setoran sampah, menambahkan nasabah, mencatat penjualan ke BSIS, menambahkan harga per jenis sampah, dan melihat laporan setoran.

B. Activity Diagram

Berikut Activity Diagram dari aplikasi yang kami buat :

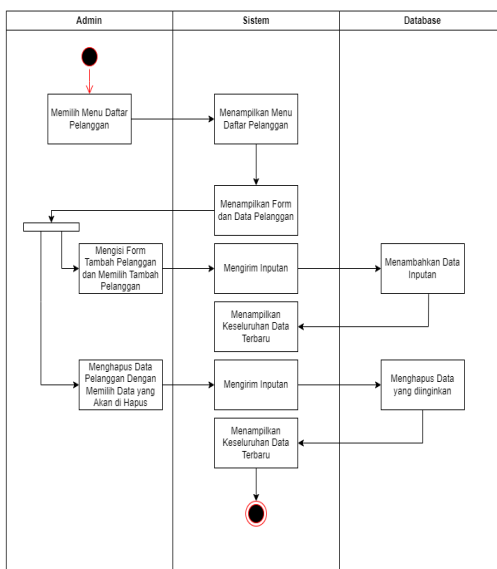
1. Manajemen Kebun (Tambah Pesanan)



Gambar 3. Activity Diagram Tambah Pesanan

Pada Gambar 3 terdapat aktivitas dalam menu tambah pesanan. Jika memilih menu tambah pesanan maka akan menampilkan data pesanan dan form untuk menambah pesanan. Kemudian terdapat beberapa pilihan, pertama mengisi form tambah pesanan, kedua menghapus pesanan, ketiga selesai pesanan, keempat memilih ingin menampilkan keseluruhan data atau data lunas maupun belum lunas, kelima menyortir ingin menampilkan data pesanan dari rentang tanggal yang diinginkan, keenam dapat merefresh menu untuk mengupdate keseluruhan data.

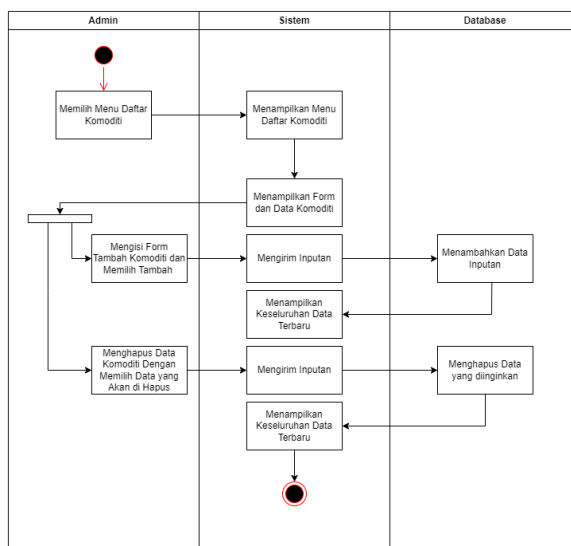
2. Manajemen Kebun (Daftar Pelanggan)



Gambar 4. Activity Diagram Daftar Pelanggan

Pada Gambar 4 terdapat aktivitas dalam menu daftar pelanggan. Jika memilih menu daftar pelanggan maka akan menampilkan form tambah pelanggan dan data pelanggan. Kemudian terdapat dua pilihan yang dapat dilakukan pada menu daftar pelanggan, pertama dapat mengisi form untuk menambah pelanggan dan kedua dapat menghapus data pelanggan.

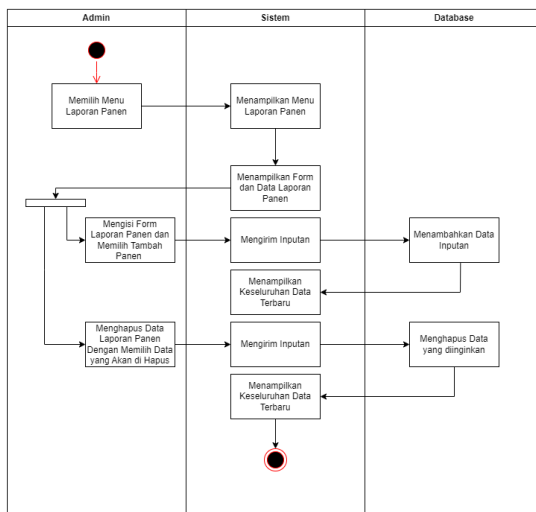
3. Manajemen Kebun (Daftar Komoditi)



Gambar 5. Activity Diagram Daftar Komoditi

Pada Gambar 5 terdapat aktivitas dalam menu daftar komoditi. Jika memilih menu daftar komoditi maka akan menampilkan form tambah komoditi dan data komoditi. Kemudian terdapat dua pilihan yang dapat dilakukan pada menu daftar komoditi, pertama dapat mengisi form untuk menambah komoditi dan kedua dapat menghapus data komoditi.

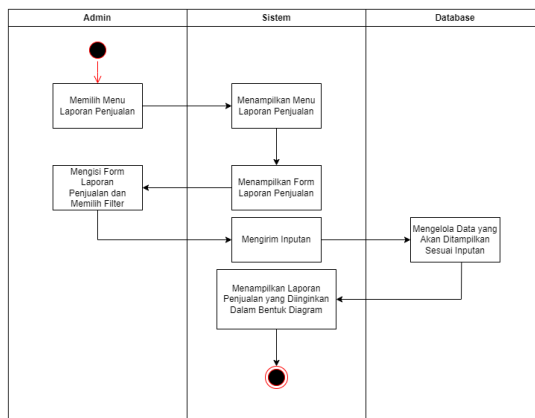
4. Manajemen Kebun (Laporan Panen)



Gambar 6. Activity Diagram Laporan Panen

Pada Gambar 6 terdapat aktivitas dalam menu laporan panen. Jika memilih menu laporan panen maka akan menampilkan form tambah laporan panen dan data laporan panen. Kemudian terdapat dua pilihan yang dapat dilakukan pada menu laporan panen, pertama dapat mengisi form untuk menambah laporan panen dan kedua dapat menghapus data laporan panen.

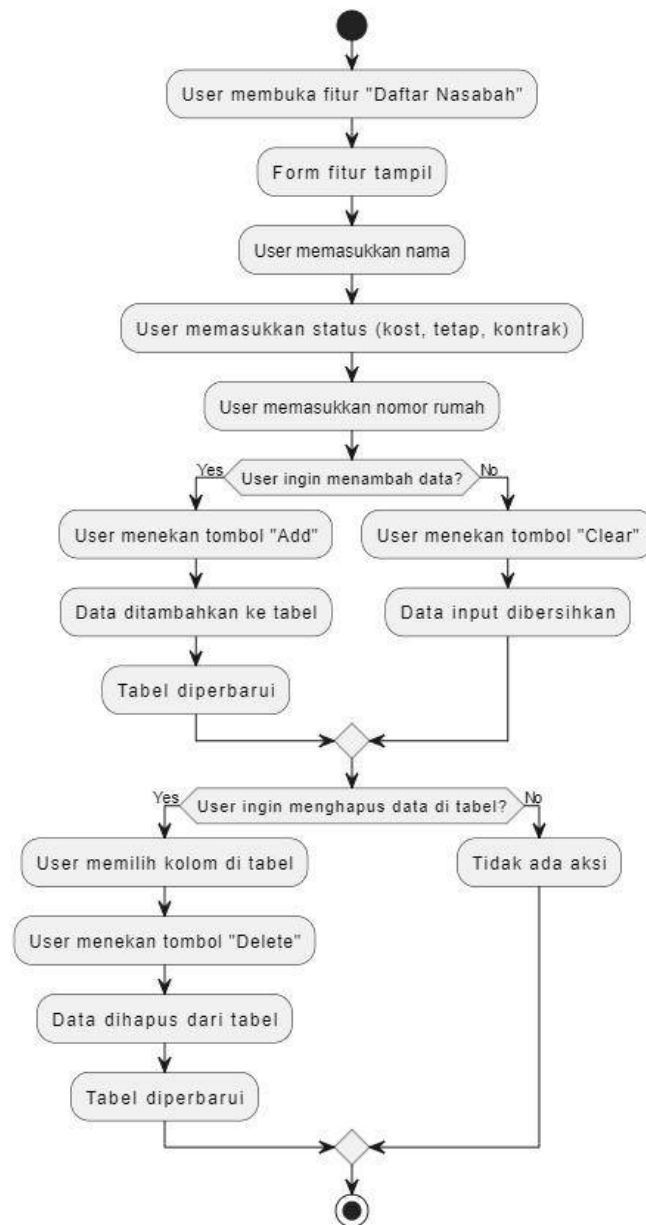
4. Manajemen Kebun (Laporan Penjualan)



Gambar 7. Activity Diagram Laporan Penjualan

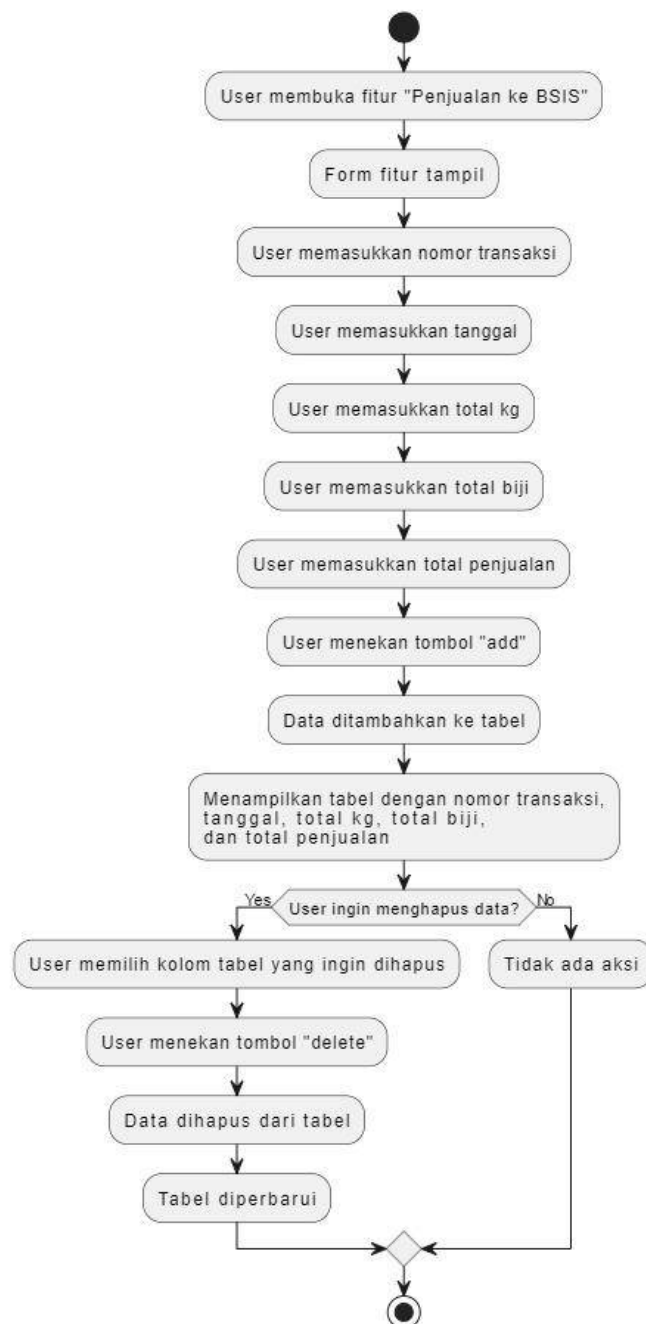
Pada Gambar 7 terdapat aktivitas dalam menu laporan penjualan. Jika memilih menu laporan penjualan maka akan menampilkan form laporan penjualan. Kemudian setelah mengisi form, maka akan ditampilkan laporan penjualan yang diinginkan dalam bentuk diagram lingkaran.

5. Manajemen Bank Sampah (Daftar Nasabah)



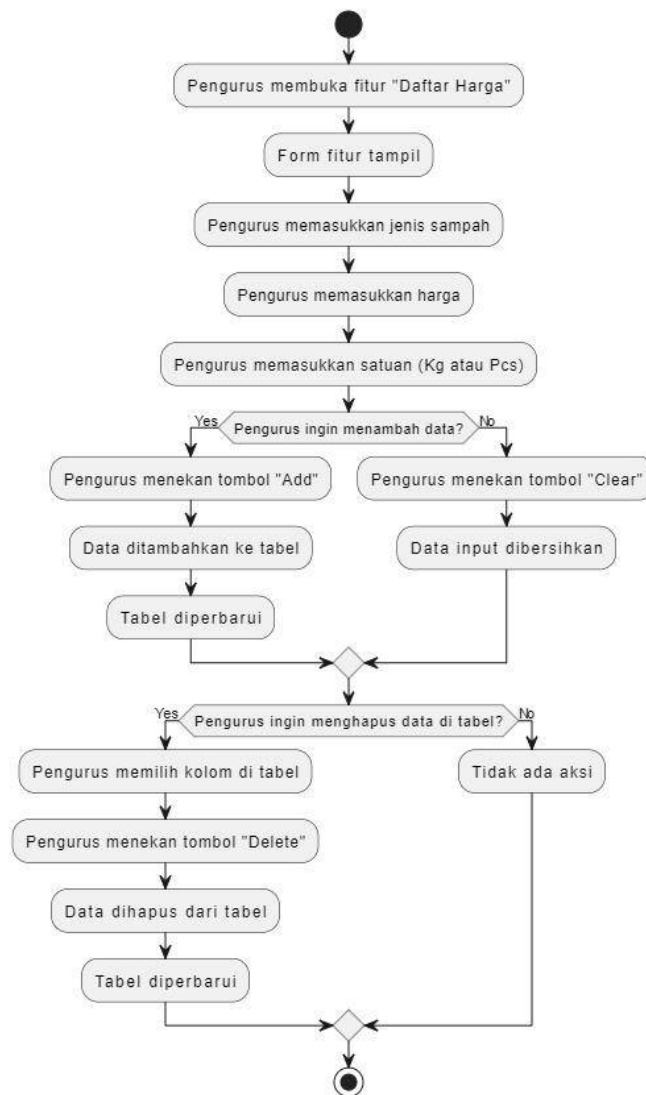
Gambar 8. Activity Diagram Daftar Nasabah

- a. User membuka fitur "Daftar Nasabah".
 - b. Ketika masuk di halaman fiturnya, user dapat mengisi nama, status (kost, tetap, kontrak), dan nomor rumah.
 - c. Setelah mengisi semuanya, user menekan tombol "Add" untuk menambahkan ke tabelnya
 - d. Jika user tidak jadi mengisi data inputnya,, user dapat menekan tombol "Clear" untuk membersihkan data input tersebut.
 - e. Jika ingin menghapus data dari tabel, User memilih kolom di tabel dan menekan tombol "Delete". Data akan dihapus dari tabel dan tabel diperbarui.
7. Manajemen Bank Sampah (Penjualan ke BSIS)



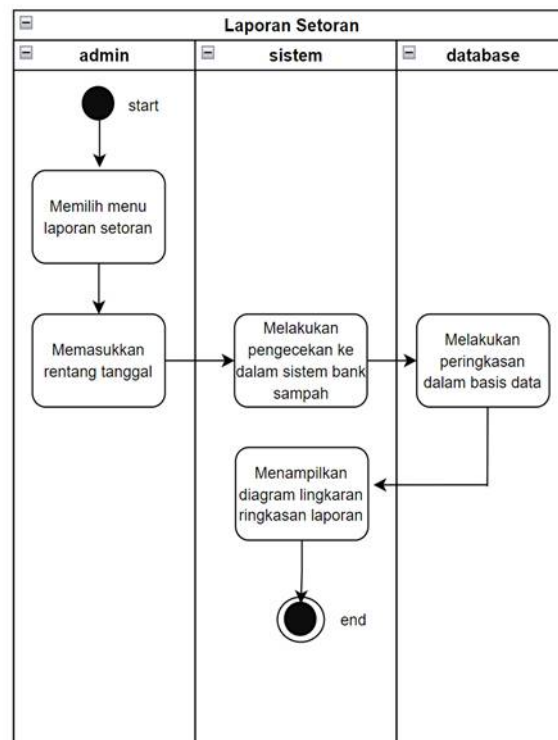
Gambar 9. Activity Diagram Penjualan Ke BSIS

- User membuka fitur "Penjualan ke BSIS".
- Ketika masuk di halaman fiturnya, user dapat mengisi nomor transaksi, tanggal, total kg, total biji, dan total penjualan..
- Setelah mengisi semuanya, user menekan tombol "add" untuk menambahkan data ke tabel.
- Data yang telah dimasukkan akan ditampilkan dalam tabelnya.
- Jika user ingin menghapus data tertentu, mereka bisa memilih kolom di tabel dan menekan tombol "delete". Data akan dihapus dari tabel dan tabel diperbarui.



Gambar 10. Activity Diagram Daftar Harga

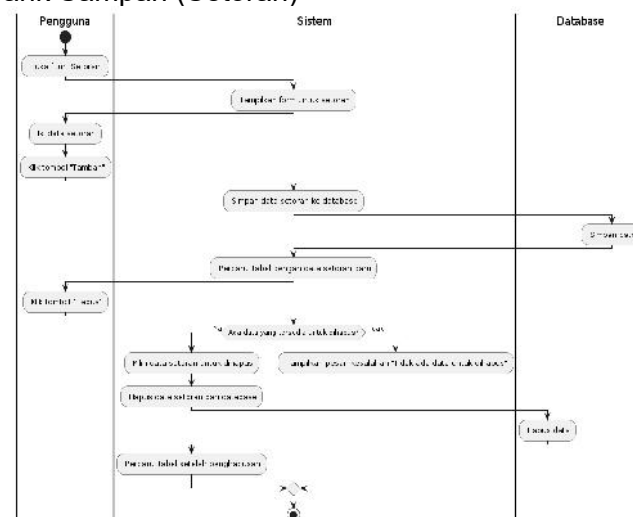
- a. User membuka fitur "Daftar Harga".
 - b. Ketika masuk di halaman fiturnya, user dapat mengisi jenis sampah, harga, dan satuan (Kg atau Pcs).
 - c. Setelah mengisi semuanya, user menekan tombol "Add" untuk menambahkan data ke tabelnya.
 - d. Jika ingin membersihkan data input, pengurus menekan tombol "Clear". Data input dibersihkan.
 - e. Jika ingin menghapus data dari tabel, pengurus memilih kolom di tabel dan menekan tombol "Delete". Data dihapus dari tabel dan tabel diperbarui.
9. Manajemen Bank Sampah (Laporan Setoran)



Gambar. 11 Activity Diagram Laporan Setoran

Pada Gambar. 11 menunjukkan activity diagram laporan setoran bank sampah yang awalnya dimulai dari bagian admin memilih menu laporan setoran lalu memasukkan rentang tanggal yang akan dicari ringkasan laporan setorannya, selanjutnya sistem akan melakukan pengecekan dalam sistem bank sampah itu sendiri dan database juga melakukan proses yang selanjutnya akan ditampilkan oleh sistem melalui diagram lingkaran.

10. Manajemen Bank Sampah (Setoran)



Gambar. 12 Activity Diagram Setoran

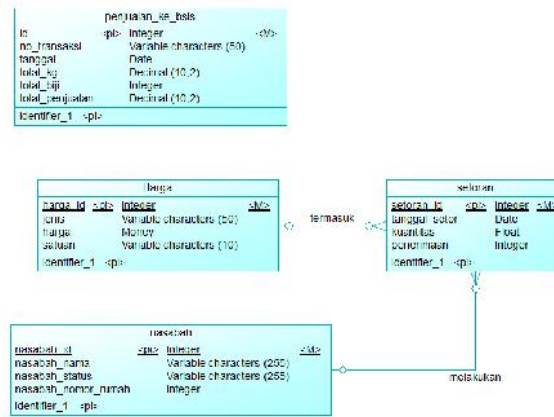
Pada Gambar. 12 menggambarkan proses setoran pada sistem manajemen bank sampah. Proses dimulai dengan pengguna membuka fitur "Setoran" dan sistem menampilkan form untuk mengisi data setoran. Pengguna mengisi data setoran yang diperlukan dan mengklik tombol "Tambah". Sistem kemudian menyimpan data setoran ke database dan memperbarui tabel dengan data setoran baru. Selanjutnya, pengguna mengklik tombol "Hapus" untuk menghapus data setoran. Sistem memeriksa apakah ada data setoran yang tersedia untuk dihapus. Jika ada, pengguna memilih data setoran yang akan dihapus, dan sistem

menghapus data tersebut dari database serta memperbarui tabel setelah penghapusan. Jika tidak ada data yang tersedia untuk dihapus, sistem menampilkan pesan kesalahan "Tidak ada data untuk dihapus". Proses berakhir di sini.

C. Database

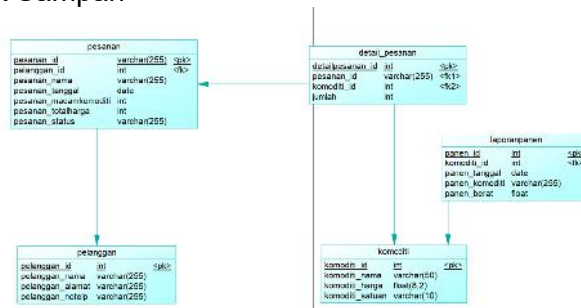
Berikut Database yang dibuat untuk aplikasi yang kami buat :

1) CDM Manajemen Bank Sampah



Gambar. 13 CDM Manajemen Bank Sampah

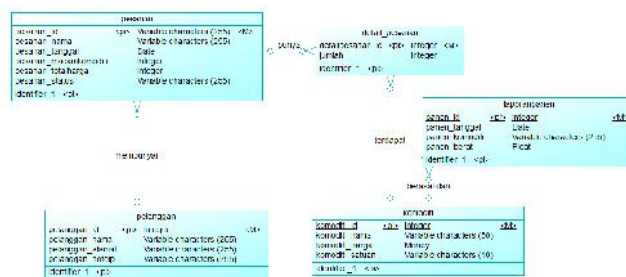
2) PDM Manajemen Bank Sampah



Gambar. 14 PDM Manajemen Bank Sampah

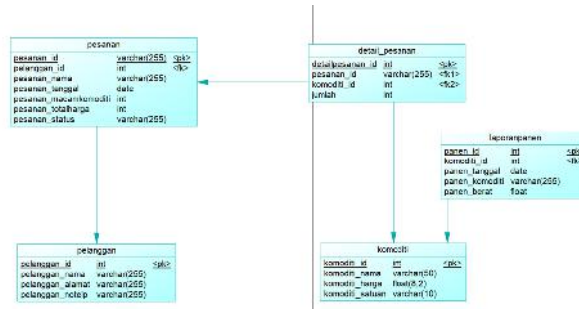
Dua gambar diatas menggambarkan database yang digunakan di dalam aplikasi manajemen bank sampah, yang menangani data nasabah bank sampah, catatan setoran ke bank sampah dan BSIS, dan daftar harga per jenis sampah.

3) CDM Manajemen Kebun



Gambar. 15 CDM Manajemen Kebun

4) PDM Manajemen Kebun



Gambar. 16 PDM Manajemen Kebun

Dua gambar diatas menggambarkan database yang digunakan di dalam aplikasi manajemen kebun, yang menangani data pelanggan, pesanan beserta detailnya, dan daftar komoditi yang tersedia.

D. Manajemen Kebun

Dalam bagian manajemen kebun, terdapat 5 fitur, yaitu:

- 1) Tambah Pesanan:



Gambar. 17 Tampilan tambah pesanan

Pada Gambar. 17 menunjukkan fitur “Tambah Pesanan” menyediakan cara yang efisien untuk menambah dan memanajemen pesanan. Dengan memanfaatkan daftar pelanggan yang ada, pengurus bisa menambahkan pesanan baru berdasarkan nama pelanggan serta mengisi kolom alamat dan nomor telepon pelanggan tersebut secara otomatis, mengurangi kesalahan entri data manual.



Gambar. 18 Tampilan detail pesanan

Gambar 18. menunjukkan jika ketika kita masuk untuk mendetail pesanan dengan menekan tombol “ + item “ pengurus bisa memasukkan komoditi apa saja yang dipesan oleh kemudian, dan memberikan opsi untuk dicetak ke PDF sebagai bentuk nota.

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Kepada: | ID: 1/Kebun/04-2024 |
| Nama Pelanggan: Joko Susanto | Tanggal: 2024-06-09 |
| Alamat: Jalan Ahmad Yani No. 10 | |
| No. Telp: 081987654321 | |

| Komoditi | Harga | Jumlah | Total Harga |
|-----------|---------|--------|-------------|
| Bawang | 10000.0 | 1.5 | 15000.0 |
| Asparagus | 3000.0 | 2.0 | 6000.0 |

Grand Total: 21000.00

Pembayaran
A/n John Doe
Central Bank - 12345678910

John Doe
Terima kasih telah berbelanja di tempat kami

Gambar. 19 Tampilan Nota

2) Daftar Pelanggan:



Gambar. 19 Tampilan daftar pelanggan

Gambar. 19 menunjukkan fitur “Daftar Pelanggan” menyediakan cara yang efisien untuk menambah pelanggan, yang akan digunakan pada fitur “Tambah Pesanan”.

3) Daftar Komoditi:



Gambar. 20 Tampilan daftar komoditi

Gambar. 20 menampilkan bahwa fitur “Daftar Komoditi” digunakan untuk menambah komoditi, yang akan digunakan pada fitur “Tambah Pesanan”.

4) Laporan Panen:



Gambar. 21 Tampilan Laporan Panen

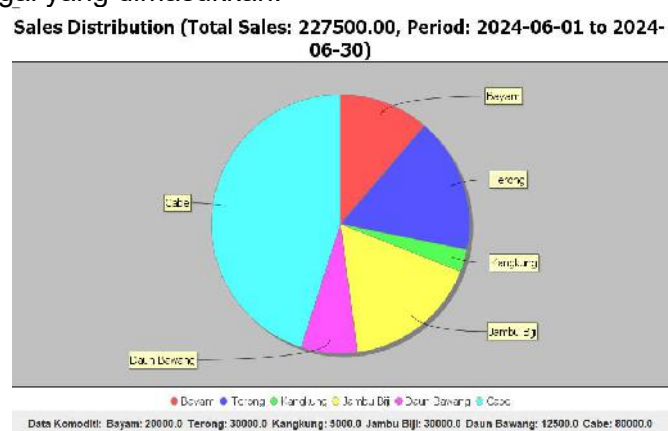
Pada Gambar. 21 menunjukkan fitur “Laporan Panen” digunakan untuk menambahkan hasil panen pada sistem perkebunan agar data dapat tersimpan dengan baik.

5) Laporan Penjualan:



Gambar. 22 Tampilan Laporan Penjualan

Gambar. 22 merupakan gambar dari fitur “Laporan Penjualan” digunakan untuk melihat grafik penjualan, pengurus akan menuliskan tanggal, kemudian akan diberikan grafik yang sesuai dengan tanggal yang dimasukkan.



Gambar. 23 Tampilan Grafik Laporan Penjualan

E. Manajemen Bank Sampah

Dalam bagian manajemen bank sampah, terdapat 5 fitur, yaitu:

- 1) Setoran



Gambar. 24 Tampilan Setoran

Gambar. 24 menampilkan fitur “Setoran” Pengurus dapat mengisi formulir dengan tanggal setoran, nama nasabah, jenis setoran, harga satuan, kuantitas, kemudian pengurus dapat mengetahui total penerimaan, yang kemudian disimpan ke tabel setoran di database.

- 2) Daftar nasabah



Gambar. 25 Tampilan Daftar Nasabah

Pada Gambar. 25 fitur “Daftar nasabah”, pengurus dapat menambah, menghapus, dan menampilkan data nasabah. Pengurus dapat memasukkan nama, status, dan nomor rumah nasabah. Fungsi menampilkan nasabah memungkinkan pengurus melihat semua data nasabah yang tersimpan dalam bentuk tabel, sedangkan fungsi menghapus memungkinkan pengurus untuk menghapus data nasabah yang tidak diperlukan lagi. Fitur ini memastikan data nasabah dikelola dengan rapi dan efisien, memudahkan pengurus dalam mengakses dan memelihara informasi nasabah.

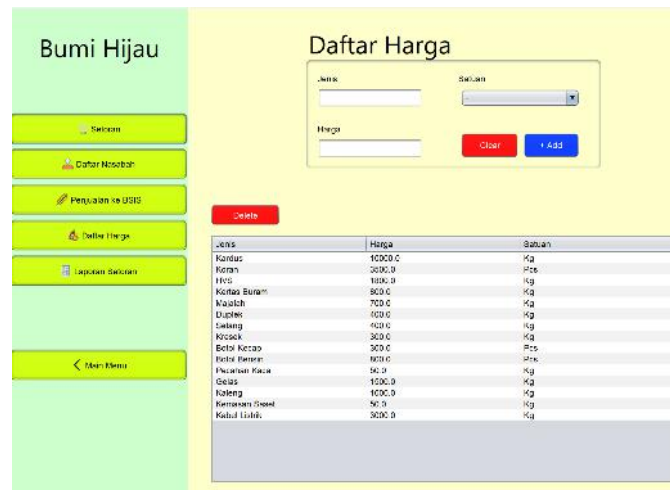
3) Penjualan ke BSIS:



Gambar. 26 Tampilan Penjualan ke BSIS

Gambar. 26 menunjukkan fitur “Penjualan ke BSIS” atau singkatannya dari “Penjualan ke Bank Sampah Induk Surabaya” menyediakan cara yang efisien untuk mencatat dan mengelola transaksi penjualan sampah.

4) Daftar harga:



Gambar. 27 Tampilan Daftar Harga

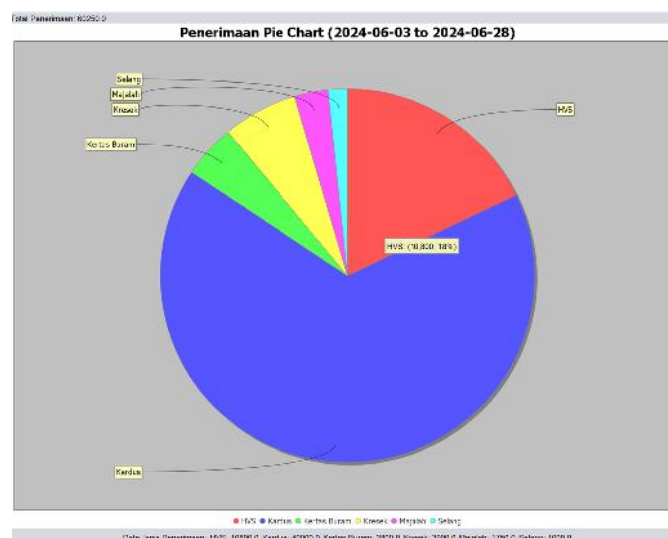
Gambar. 27 adalah fitur “Daftar Harga” menyediakan cara yang efisien untuk mengelola informasi harga berbagai jenis sampah yang akan digunakan di “Setoran”.

5) Laporan Setoran Bank Sampah



Gambar. 28 Tampilan laporan setoran

Gambar. 28 menunjukkan pada fitur “Laporan Setoran Bank Sampah” tersebut admin dapat memasukkan rentang waktu yaitu memilih tanggal untuk mengetahui laporan setoran bank sampah tersebut.



Gambar. 29 Diagram lingkaran laporan setoran bank sampah

Gambar. 29 merupakan gambar yang menunjukkan laporan setoran bank sampah dalam bentuk diagram lingkaran dalam rentang waktu 03 Juni 2024 sampai 28 Juni 2024. Aplikasi ini memiliki dua bagian, manajemen kebun dan manajemen bank sampah.

KESIMPULAN

Aplikasi Bumi Hijau dirancang untuk mengelola kebun dan bank sampah dengan tujuan meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Fitur-fitur manajemen kebun mencakup pengelolaan pesanan, daftar pelanggan, komoditi hasil kebun, laporan panen, dan penjualan. Sementara itu, fitur manajemen bank sampah mencakup setoran, daftar nasabah, penjualan ke Bank Sampah Induk Surabaya (BSIS), daftar harga, dan laporan akhir. Aplikasi ini memudahkan admin dalam mengakses dan mengelola informasi terkini tentang kebun dan kontribusi dalam pengelolaan sampah, yang berdampak positif terhadap lingkungan. Diharapkan aplikasi ini dapat meningkatkan keterlibatan individu dalam pelestarian lingkungan, mendukung program-program lingkungan hidup, dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pengelolaan kebun dan bank sampah yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Damanhuri and T. Padmi, "Pengelolaan sampah," *Diktat kuliah TL*, vol. 3104, pp. 5–10, 2010.
- [2] A. S. Suryani, "Peran bank sampah dalam efektivitas pengelolaan sampah (studi kasus bank sampah Malang)," *Aspir. J. Masal. Sos.*, vol. 5, no. 1, pp. 71–84, 2014.
- [3] A. Kahfi, "Tinjauan terhadap pengelolaan sampah," *Jurisprud. Jur. Ilmu Huk. Fak. Syariah dan Huk.*, vol. 4, no. 1, pp. 12–25, 2017.
- [4] A. dlh, "Apa itu bank sampah? dan apa manfaatnya?" 2019.
- [5] M. Chaerul and S. U. Zatadini, "Perilaku Membuang Sampah Makanan dan Pengelolaan Sampah Makanan di Berbagai Negara: Review," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 18, no. 3, pp. 455–466, 2020.
- [6] W. T. Putra and others, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Di Bank Sampah," *Jambura J. Community Empower.*, pp. 69–78, 2020.
- [7] Y. E. Saputro, K. Kismartini, and S. Syafrudin, "Pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui bank sampah," *Indones. J. Conserv.*, vol. 4, no. 1, 2016.
- [8] R. Riswan, H. R. Sunoko, and A. Hadiyanto, "Pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Daha Selatan," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 9, no. 1, pp. 31–38, 2011.
- [9] A. K. D. Sistem, "Penerapan Metode Waterfall Pada," *J. Teknol. Sist.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [10] M. R. A. Nugroho, A. Zaidiah, and S. Afrizal, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Kedai Kopi Pujangga Dengan Metode Waterfall Berbasis Web," in *Seminar Nasional Mahasiswa Informatika (SENAMIKA)*, 2021, pp. 371–382, [Online]. Available: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/1570>.