

RANCANG BANGUN APLIKASI BANK SAMPAH MENGGUNAKAN PEMOGRAMAN JAVA

Nur Annisa ^[1]; Supriadi ^[2]

Informatika, Teknik Komputer ^{[1],[2]}
Universitas Cokroaminoto Palopo ^{[1],[2]}
nurannisa@uncp.ac.id ^[1], supriadi@uncp.ac.id ^[2]

INFO ARTIKEL

Diajukan :
29-10-2023

Diterima :
27-07-2024

Diterbitkan:
15-12-2024

Kata Kunci :
Aplikasi, pemrograman java,
netbeans, SDLC, waterfall

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi bank sampah dengan mengimplementasikan bahasa pemrograman java dan Netbeans sebagai IDE. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah SDLC model waterfall. Model ini terdiri dari lima fase analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian sistem dan implementasi. Pengujian sistem yang digunakan yaitu dengan menggunakan pengujian *Black box*. Kesimpulan dari sistem yang dirancang dengan semua komponen yang ada telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Hasil penelitian berupa aplikasi bank sampah. Konsep bank sampah menawarkan solusi yang menarik untuk pengelolaan sampah. Dengan sistem yang mirip dengan perbankan konvensional, masyarakat dapat menyetor sampah yang mereka kumpulkan dan kemudian menukarkannya dengan uang atau barang lainnya. Selain memberikan insentif ekonomi, bank sampah juga berperan penting dalam mengurangi volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, serta mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap lingkungan.

I. PENDAHULUAN

Masalah sampah di Indonesia merupakan isu yang kompleks dan berkelanjutan. Pembuangan sampah yang tidak terkontrol di TPA telah menyebabkan berbagai permasalahan, seperti terbatasnya lahan, pencemaran lingkungan, dan gangguan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan upaya bersama antara pemerintah dan masyarakat untuk mencari solusi yang efektif. Edukasi mengenai pengelolaan sampah yang baik, serta penerapan prinsip-prinsip ekonomi sirkular yang mendorong daur ulang dan pemanfaatan kembali sampah, menjadi kunci dalam mengatasi masalah ini.

Salah satu alternatif untuk mengurangi dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan dampak sampah adalah melalui program aplikasi bank sampah. Bank sampah merupakan kampanye penanganan sampah dengan cara membeli kembali sampah dalam bentuk sistem perbankan seperti deposito, model pengelolaan bank sampah tidak hanya membantu membersihkan lingkungan tetapi juga memberikan tambahan uang bagi masyarakat. Model pengelolaan bank sampah hampir sama dengan bank umum, namun sistem kerja bank sampah menggunakan Netbeans, dengan memberikan penghargaan kepada masyarakat yang berhasil memilah dan menyetor sampah. Model pengelolaan bank sampah juga dikaitkan dengan masyarakat

setempat untuk mengelola sampahnya sendiri untuk mengurangi sampah dan mendapat manfaat ekonomi. Seiring dengan perkembangan teknologi, dibutuhkan aplikasi yang lebih efektif dan efisien. Jika informasi tentang pengelolaan sampah tersedia secara luas, maka akan menambah pengetahuan Masyarakat dan tertarik pada suatu keadaan.

Aplikasi Bank Sampah menggunakan Netbeans sebagai IDE dapat menjadi solusi bagi sistem persampahan di suatu lingkungan kecil seperti tingkat rukun warga dan desa. Penerapan aplikasi ini dapat mempermudah pengelolaan Bank Sampah.

Tujuan dari perancangan aplikasi bank sampah ini adalah untuk membangun sebuah platform yang terintegrasi yang dapat digunakan oleh operator bank sampah dalam mengelola data nasabah, transaksi, dan laporan secara real-time. Selain itu, sistem ini juga dirancang untuk memberikan kemudahan akses bagi masyarakat dalam memantau saldo tabungan sampah mereka serta mendapatkan informasi terkait program-program bank sampah.

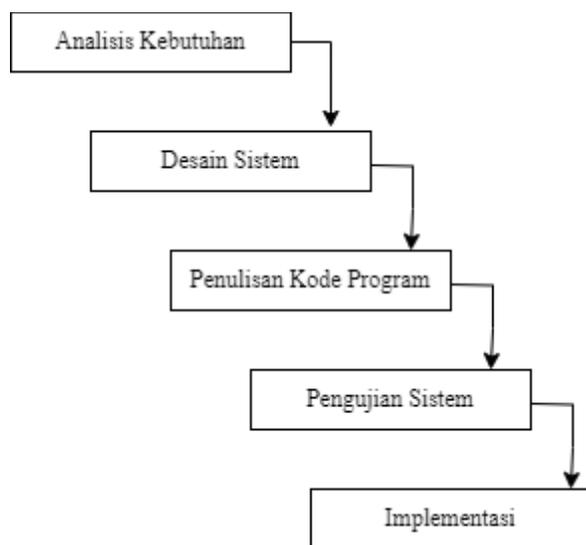
Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi bank sampah yang praktis dan efisien dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan Netbeans sebagai *Integrated Development Environment*.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi bank sampah untuk pengelolaan sampah. Metode penelitian yang digunakan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC). Dengan menggunakan SDLC, penelitian ini mengikuti langkah-langkah sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian sistem dan implementasi.

SDLC (*Software Development Life Cycle*) adalah serangkaian proses sistematis yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak dari awal hingga akhir. SDLC memberikan kerangka kerja yang terstruktur untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi, memenuhi kebutuhan pengguna, dan dapat diselesaikan dalam waktu dan anggaran yang telah ditentukan.

Model penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu model waterfall. Model Waterfall adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang paling klasik dan mudah dipahami. Model ini sering disebut juga sebagai *classic life cycle* karena menekankan pada fase-fase yang berurutan dan sistematis.



Gambar 1. Model *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal penelitian adalah mengumpulkan data melalui wawancara dan observasi untuk mendapatkan informasi yang relevan.

Analisis Kebutuhan adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, mendokumentasikan, dan memahami kebutuhan pengguna, bisnis, dan sistem yang akan dibangun atau diperbaiki. Ini adalah langkah awal yang sangat penting dalam pengembangan perangkat

lunak, sistem informasi, atau produk lainnya. Tahapan analisis kebutuhan

- a. Pengumpulan data
 - 1) Wawancara dengan pengguna, stakeholder, dan ahli domain.
 - 2) Observasi pengguna saat bekerja.
 - 3) Studi dokumen yang relevan (misalnya, prosedur kerja, kebijakan).
 - 4) Survei atau kuesioner.
- b. Analisis data
 - 1) Mengorganisir dan mengklasifikasikan data yang telah dikumpulkan.
 - 2) Mengidentifikasi pola, tren, dan kebutuhan yang belum terpenuhi.
 - 3) Membuat model data untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun.
- c. Validasi kebutuhan
 - 1) Memastikan bahwa kebutuhan yang telah diidentifikasi benar-benar mewakili kebutuhan pengguna.
 - 2) Mendapatkan persetujuan dari pengguna dan stakeholder.
- d. Dokumentasi kebutuhan
 - 1) Membuat dokumen spesifikasi kebutuhan yang jelas dan terstruktur.
 - 2) Dokumen ini akan menjadi acuan bagi tim pengembangan selama proses pengembangan.

2. Desain Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan fase di mana pengembang mulai membuat blueprint sistem yang akan dibangun, meliputi pemilihan komponen perangkat keras yang sesuai, definisi kebutuhan sistem, serta perancangan struktur sistem secara komprehensif.

Desain sistem adalah proses kreatif yang bertujuan untuk mendefinisikan secara detail bagaimana sistem akan berfungsi, mulai dari pemilihan komponen fisik (perangkat keras) hingga struktur sistem secara keseluruhan, dengan mempertimbangkan persyaratan yang telah ditetapkan.

Desain Sistem adalah proses merencanakan dan menciptakan suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Desain sistem ini seperti membuat blueprint atau cetak biru dari sebuah bangunan, dimana kita menentukan struktur, fungsi, dan interaksi antar bagian-bagiannya sebelum benar-benar membangunnya.

- a. Analisis Kebutuhan: Memahami kebutuhan pengguna dan bisnis secara mendalam.
- b. Perancangan Arsitektur: Menentukan struktur keseluruhan sistem, termasuk komponen utama, hubungan antar komponen, dan teknologi yang akan digunakan.

- c. Perancangan Antarmuka: Mendesain tampilan dan cara pengguna berinteraksi dengan sistem.
- d. Perancangan Basis Data: Mendesain struktur database untuk menyimpan data sistem.
- e. Perancangan Modul: Membagi sistem menjadi modul-modul yang lebih kecil dan mudah dikelola.
- f. Perancangan Algoritma: Mendesain langkah-langkah logis untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu dalam sistem.

3. Penulisan Kode Program

Sesuai dengan hasil analisis dan perancangan sistem, pada tahap ini pengembang akan menerjemahkan desain ke dalam kode program menggunakan bahasa pemrograman java, dan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) Netbeans untuk membangun sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna.

Penulisan Kode Program adalah proses menciptakan instruksi-instruksi yang dapat dimengerti oleh komputer untuk menjalankan tugas tertentu. Instruksi-instruksi ini ditulis dalam bahasa pemrograman yang berbeda-beda, seperti Java dan JavaScript. Konsep dalam penulisan kode program

- a. Variabel: Tempat untuk menyimpan data, seperti angka, teks, atau nilai boolean.
- b. Tipe Data: Jenis data yang dapat disimpan dalam sebuah variabel, misalnya integer, float, string, boolean.
- c. Operator: Simbol-simbol yang digunakan untuk melakukan operasi, seperti penjumlahan, pengurangan, perbandingan.
- d. Kontrol Aliran: Struktur yang digunakan untuk mengontrol urutan eksekusi program, seperti percabangan (if-else) dan perulangan (for, while).
- e. Fungsi: Blok kode yang dapat dipanggil berulang kali untuk melakukan tugas tertentu.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian pengujian terhadap program untuk memastikan bahwa semua fitur, termasuk menu login dan tampilan dashboard, bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Pengujian Sistem adalah proses mengevaluasi suatu sistem perangkat lunak secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem tersebut berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan memenuhi kebutuhan

pengguna. Pengujian ini dilakukan setelah semua komponen sistem telah diintegrasikan. Pengujian sistem mencakup berbagai aspek, antara lain:

- a. Fungsi, menguji apakah setiap fungsi dalam sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
- b. Kinerja, menguji kecepatan, responsivitas, dan kapasitas sistem.
- c. Keamanan, menguji kerentanan sistem terhadap serangan dan ancaman.
- d. Usability, menguji kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna akhir.
- e. Kompatibilitas, menguji kemampuan sistem untuk bekerja dengan perangkat keras dan perangkat lunak lainnya.
- f. Keandalan, menguji kemampuan sistem untuk beroperasi tanpa gangguan dalam jangka waktu tertentu.

5. Implementasi

Setelah melalui tahap desain, pengembangan, dan pengujian yang intensif, aplikasi bank sampah siap untuk diimplementasikan. Tahap implementasi ini melibatkan instalasi perangkat lunak, pelatihan pengguna, dan migrasi data. Setelah sistem berjalan, kegiatan pemeliharaan akan dilakukan secara rutin untuk memastikan kinerjanya tetap optimal dan sesuai dengan kebutuhan bisnis yang terus berkembang. Tahapan dalam implementasi sistem.

- a. Perencanaan:
 - 1) Perencanaan Proyek: Membuat rencana yang detail tentang bagaimana implementasi akan dilakukan, termasuk jadwal, anggaran, dan sumber daya yang dibutuhkan.
 - 2) Persiapan Lingkungan: Menyiapkan infrastruktur yang diperlukan, seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan.
 - 3) Pelatihan Pengguna: Melatih pengguna agar dapat menggunakan sistem yang baru.
- b. Pengembangan:
 - 1) Pengembangan Sistem: Membangun sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat.
 - 2) Pengujian: Melakukan pengujian untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.
- c. Peluncuran:
 - 1) Migrasi Data: Memindahkan data dari sistem lama ke sistem yang baru.
 - 2) Pengujian Akhir: Melakukan pengujian akhir sebelum sistem diluncurkan secara penuh.
 - 3) Peluncuran Bertahap: Meluncurkan sistem secara bertahap untuk mengurangi risiko dan dampak jika terjadi masalah.
- d. Evaluasi:

- 1) Evaluasi Kinerja: Mengukur kinerja sistem untuk melihat apakah sesuai dengan yang diharapkan.
- 2) Evaluasi Kepuasan Pengguna: Mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem baru.
- 3) Evaluasi Dampak Bisnis: Mengukur dampak sistem terhadap kinerja bisnis.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat beberapa menu dalam aplikasi bank sampah yang dirancang yaitu halaman utama, transaksi, nasabah, sampah, jual, laporan, pengaturan password, dan keluar. Setiap menu dalam aplikasi ini dijelaskan pada pembahasan berikut ini.

Pada tampilan menu login pengguna memasukkan username dan password untuk memasuki halaman aplikasi berikutnya.



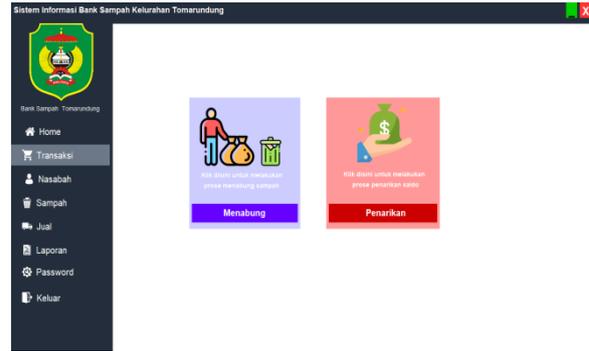
Gambar 2. Menu Login

Pada tampilan Home terdapat 3 menu yaitu transaksi, nasabah, dan Total berat sampah, pengguna tinggal mengklik button pilihan untuk beralih ke halaman aplikasi berikutnya sesuai dengan pilihan.



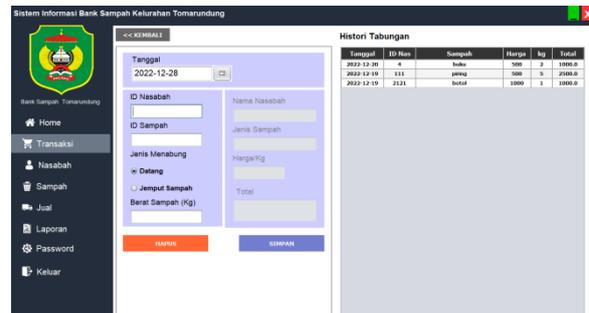
Gambar 3 Menu Home

Pada menu transaksi ini terdapat 2 pilihan yaitu menabung dan penarikan, Pengguna dapat mengklik button pilihan untuk beralih ke halaman aplikasi berikutnya sesuai dengan pilihan.



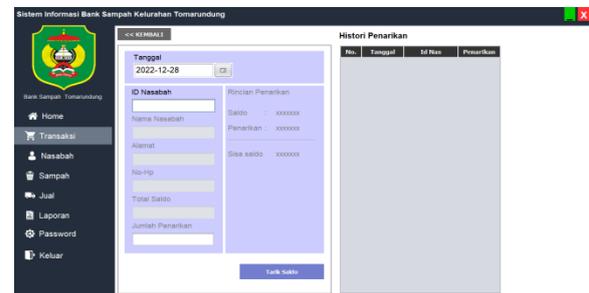
Gambar 4 Menu Transaksi

Dimenu transaksi tabungan terdapat tanggal, id nasabah, id sampah, jenis menabung, dan Berat sampah. Terdapat pilihan yaitu hapus atau simpan, jika data yang di isi salah maka memilih untuk hapus, dan untuk pilihan simpan berfungsi untuk menyimpan tabungan yang telah di masukan.



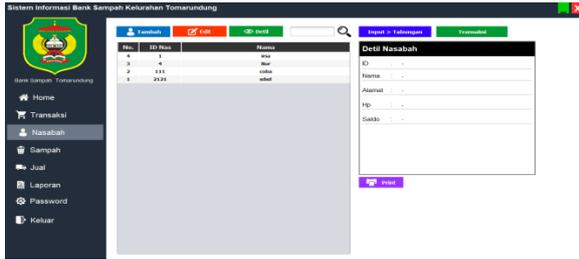
Gambar 5 Menu Tabungan

Di menu transaksi penarikan terdapat tanggal, id nasabah, nama nasabah, alamat, No-Hp, Total saldo, dan Jumlah Penarikan. Dibagian ini untuk menarik saldo yang ingin ditarik, jika penarikan berhasil maka akan muncul di histori penarikan.



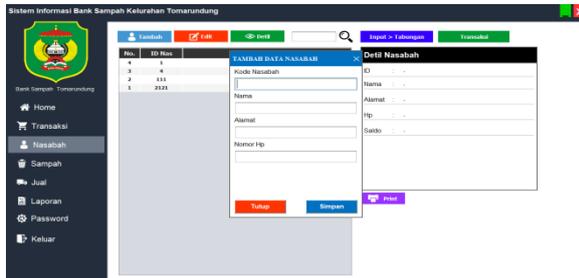
Gambar 6 Menu Penarikan

Di bagian ini Nasabah yang ingin menabung diharuskan untuk mengisi atau menambahkan terlebih dahulu Kode nasabah, nama, alamat, dan no hp. Untuk menu edit berfungsi untuk mengedit data yang telah di input jika terjadi kesalahan.



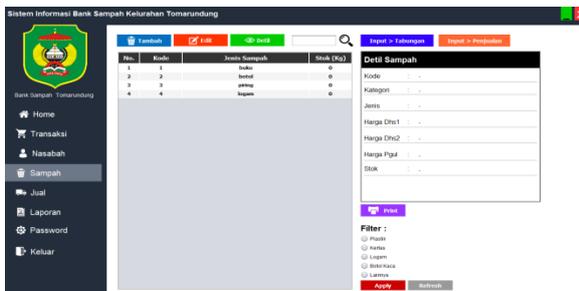
Gambar 7. Menu Nasabah

Dimenu input tabungan terdapat kode nasabah, nama, alamat dan nomor HP yang berfungsi sebagai data input di menu transaksi selanjutnya.



Gambar 8. Menu Input Tabungan

Di menu sampah ini berfungsi dimana kita dapat melihat stok sampah yang telah dikumpulkan dan jenis sampah seperti apa yang telah dikumpulkan. untuk menu edit berfungsi untuk mengedit data yang telah di input jika terjadi kesalahan.



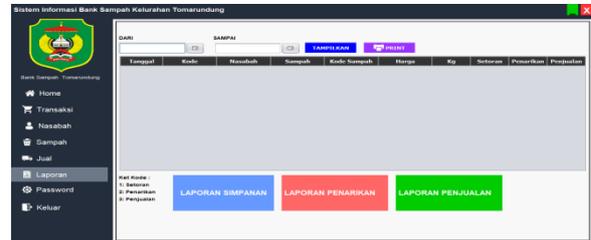
Gambar 9. Menu Sampah

Menu penjualan ini berfungsi sebagai tempat user menjual stok sampah yang telah dikumpulkan kemudian di daur ulang.



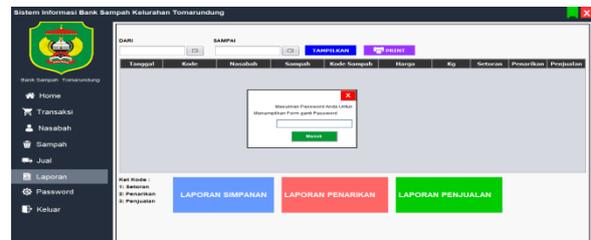
Gambar 10 Menu Penjualan

Di menu laporan ini terdapat laporan simpanan, laporan penarikan, dan laporan penjualan. Ini berfungsi sebagai tempat melihat histori simpanan, laporan maupun histori penjualan.



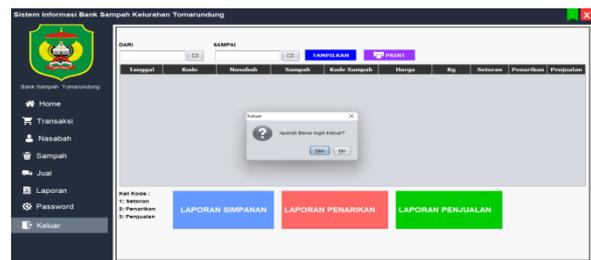
Gambar 11 Menu Laporan

Dalam menu password ini berfungsi untuk menggantikan password yang lama dengan password yang baru.



Gambar 12. Menu Password

Di menu keluar ini pengguna memilih apakah ingin keluar dari aplikasi atau tidak, jika memilih Yes maka pengguna atau user akan keluar dari aplikasi, jika memilih no maka pengguna atau user akan tetap didalam aplikasi.



Gambar 13. Menu Keluar

IV. KESIMPULAN

Melalui serangkaian pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode black box, telah dipastikan bahwa aplikasi bank sampah telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua tombol serta fitur-fitur lainnya pada aplikasi berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

V. REFERENSI

- Afdhal. 2024. "Peran Bank Sampah Dalam Memperkuat Ekonomi Lokal Dan Membangun Lingkungan Berkelanjutan." 4(1): 134-54.
- Akbar, Fauzi Maulana, Agung Apriansyah, Fathi Rizki Ammar, and Mohammad Syibro. 2023. "Pelatihan Pembuatan Aplikasi Menggunakan Netbeans IDE." 1(12): 1632-35.
- Eka Achyani, Yuni, and Sela Saumi. 2019. "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web." *Jurnal Saintekom : Sains, Teknologi, Komputer Dan Manajemen* 9 (1):83-9: 83-93.
<https://doi.org/10.33020/saintekom.v9i1>.
- Ilham Tri Maulana. 2022. "Penerapan Metode Sdlc (System Development Life Cycle) Waterfall Pada E-Commerce Smartphone." *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer* 2(2): 1-6.
- Kurniawati, and Mohammad Badrul. 2021. "Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer* 8(2): 57-52.
- Masruroh, Siti Ummi, Siti Ermila Suciasih, and Hendra Bayu Suseno. 2015. "Pengembangan Aplikasi Bank Sampah Menggunakan Layanan Teknologi Informasi Cloud Computing Pada Bank Sampah Melati Bersih." *Jurnal Teknik Informatika* 8(2): 1-9.
- Rahman, Gema Permana et al. 2024. "Diskursus Peran Bank Sampah Guna Mengentas Kemiskinan Dan Rehabilitasi Lingkungan Dalam Pandangan Hukum Lingkungan." 1(2): 117-28.
- Sansprayada, Arfan et al. "Android Studi Kasus Perumahan Vila Dago." : 24-34.
- Seby Dwanoko, Yoyok. "Implementasi Software Development Life Cycle (SDLC) Dalam Penerapan Pembangunan Aplikasi Perangkat Lunak." *Jurnal Teknologi Informasi* 7(2).
- Suryani, Anih Sri. 2014. "Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah." : 71-84.
- Triayudi, Agung, and Achmad Syaifudin Rodhi. 2018. "Waterfall Modelling Pada Sistem E-Restorant." *ProTekInfo(Pengembangan Riset dan Observasi Teknik Informatika)* 5(September): 17-22.
- Warno. 2012. "Pembelajaran Pemrograman Bahasa Java Dan Arti Keyword." *Jurnal Komputer* 8(1): 40-51.