

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS *WEBSITE* UNTUK OPTIMASI PENGELOLAAN BANK SAMPAH DDOROCARE DI LOMBOK TENGAH

Muhamad Wahyu Rosadi¹

¹*Sistem Informasi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia*

*Penulis korespondensi: muhammadwahyurosadi@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan sampah masih menjadi tantangan di berbagai wilayah, termasuk di Lombok Tengah yang sedang berkembang sebagai destinasi pariwisata super-prioritas. Bank Sampah DDOROCARE hadir sebagai inisiatif komunitas untuk mendorong pemilahan dan daur ulang sampah berbasis pemberdayaan masyarakat di kawasan wisata. Namun, pencatatan transaksi dan data nasabah yang masih dilakukan secara manual mengakibatkan rendahnya efisiensi, risiko kehilangan data, dan kesulitan dalam pelaporan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi berbasis *website* guna mendukung operasional Bank Sampah DDOROCARE agar lebih efektif dan akuntabel. Metode pengembangan menggunakan model *Waterfall* yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi menggunakan PHP dan MySQL, serta pengujian melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test (UAT)*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan kecepatan pencatatan, akurasi data, dan kemudahan dalam menghasilkan laporan transaksi. Uji penerimaan pengguna juga menunjukkan bahwa sistem ini mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan lapangan. Temuan ini menunjukkan bahwa digitalisasi bank sampah dapat menjadi strategi efektif dalam mewujudkan pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang berkelanjutan.

Kata kunci: sistem informasi, bank sampah, digitalisasi, pengelolaan sampah, Lombok Tengah

1 PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan isu lingkungan global yang kian mendesak, terutama di wilayah dengan pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi yang tinggi. Di Indonesia, data menunjukkan bahwa lebih dari 3 juta ton sampah plastik dihasilkan setiap tahun, dengan sebagian besar mencemari laut (CNBC, 2019). Di daerah pariwisata seperti Lombok Tengah, permasalahan ini semakin kompleks karena aktivitas wisata turut menyumbang peningkatan timbulan sampah secara signifikan.

Salah satu pendekatan yang dinilai efektif dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat adalah melalui bank sampah. Model ini mendorong partisipasi warga untuk memilah dan menyeter sampah yang bernilai ekonomis guna mendapatkan insentif berupa saldo tabungan (Dwicahyani et al., 2022). Meskipun konsep ini telah banyak diterapkan di berbagai daerah, sebagian besar bank sampah di Indonesia masih menggunakan sistem pencatatan secara manual (Muttaqin et al., 2024). Hal ini menimbulkan sejumlah permasalahan seperti rendahnya efisiensi operasional, potensi kehilangan data, dan kesulitan dalam pelaporan yang akuntabel (Prihandayani, 2020). Temuan serupa juga didapatkan ketika pengembangan sistem informasi bank sampah di Kabupaten Ende, yang menunjukkan bahwa digitalisasi mampu meningkatkan efisiensi pencatatan dan transparansi layanan (Wigimin Kaki et al., 2024).

Sistem informasi merupakan kombinasi antara prosedur kerja, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi, dan basis data yang dirancang untuk mendukung proses

pengambilan keputusan. Pemanfaatan sistem informasi dalam konteks bank sampah diyakini dapat meningkatkan kualitas pengelolaan data dan efisiensi layanan secara menyeluruh.

Bank Sampah DDOROCARE yang beroperasi di kawasan pariwisata Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika merupakan salah satu contoh inisiatif lokal yang aktif dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas. Namun, penggunaan sistem pencatatan manual menjadi hambatan utama dalam pengembangan dan ekspansi layanannya (DDOROCARE, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web guna meningkatkan efektivitas, akurasi, dan akuntabilitas dalam operasional Bank Sampah DDOROCARE (Hendrayana et al., 2024).

2 METODE

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*, yang terdiri dari enam tahap utama yang berurutan dan sistematis (Khairullah et al., 2024; Pressman & Maxim, 2015):

- a. *Requirement Analysis* (Analisis Kebutuhan). Tahap awal ini bertujuan mengumpulkan kebutuhan sistem dari pengguna melalui wawancara, observasi, dan studi literatur. Informasi yang diperoleh kemudian didokumentasikan dalam dokumen spesifikasi kebutuhan sistem (Kroenke et al., 2022).
- b. *System Design* (Perancangan Sistem). Berdasarkan spesifikasi kebutuhan, dilakukan perancangan arsitektur sistem, perancangan database (ERD), dan desain antarmuka pengguna. Desain ini menjadi acuan utama dalam proses implementasi (Laudon & Jane, 2020).
- c. *Implementation* (Implementasi). Pada tahap ini dilakukan pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Modul-modul sistem dikembangkan sesuai desain yang telah disusun sebelumnya.
- d. *Integration and Testing* (Integrasi dan Pengujian). Sistem diuji untuk memastikan seluruh modul dapat berjalan dengan baik dan terintegrasi. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT) (Nicho Yuda Mahendra et al., 2024).
- e. *Deployment* (Penerapan). Setelah pengujian berhasil, sistem diimplementasikan secara langsung dalam lingkungan pengguna. Proses ini juga mencakup pelatihan bagi pengelola bank sampah agar mampu menggunakan sistem secara mandiri.
- f. *Maintenance* (Pemeliharaan). Tahap ini dilakukan setelah sistem berjalan, bertujuan memperbaiki bug, menyesuaikan fitur dengan kebutuhan baru, dan memastikan sistem tetap optimal untuk jangka panjang (Stallings & Brown, 2017).

Metode ini dipilih karena cocok untuk proyek yang memiliki ruang lingkup jelas dan kebutuhan yang terdefinisi sejak awal, sebagaimana pada pengembangan sistem informasi Bank Sampah DDOROCARE.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah utama yang digunakan untuk mengumpulkan data dan sangat penting dalam pengembangan sistem. Teknik pengumpulan data harus dilakukan dengan tepat agar mendapatkan data yang valid, karena data sangat berpengaruh pada hasil akhir dari pemrosesan yang dilakukan sistem (Jogiyanto, 2022). Pada penelitian ini data yang dikumpulkan merupakan data kualitatif dengan melakukan wawancara dengan pengurus Bank Sampah dan observasi langsung di lapangan pada organisasi DDOROCARE.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

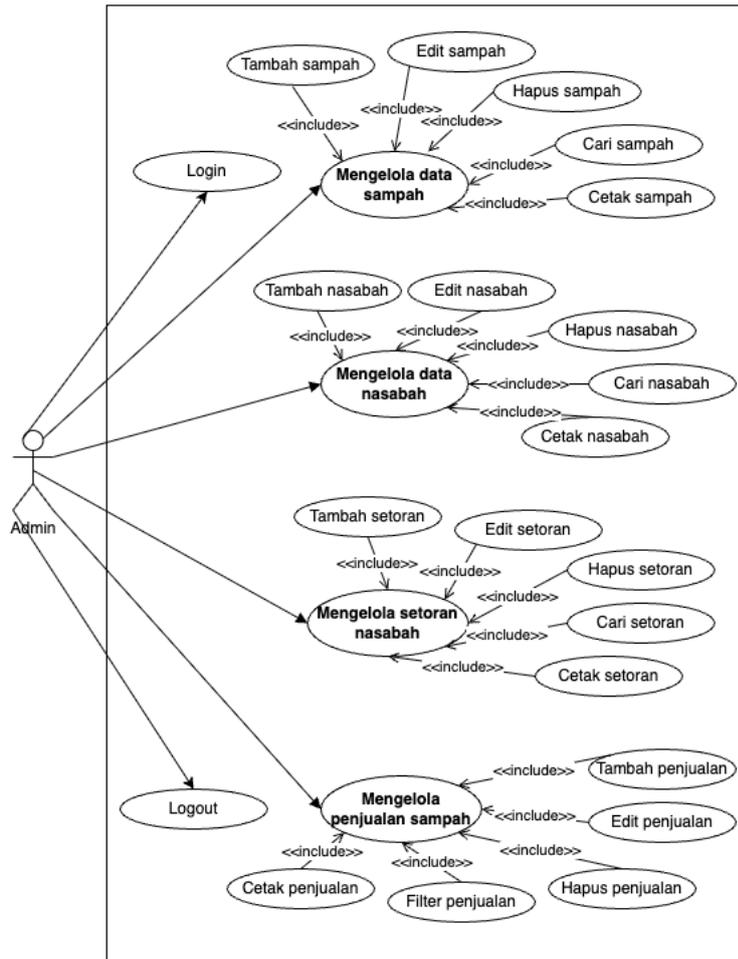
Sistem informasi bank sampah yang dikembangkan memiliki lima modul utama, yaitu: login, manajemen nasabah, manajemen data sampah, transaksi setoran, dan penjualan. Setiap modul dirancang untuk dapat berfungsi secara terintegrasi dan mendukung kebutuhan operasional Bank Sampah DDOROCARE secara efisien. Pengembangan sistem dilakukan berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL dengan antarmuka yang responsif dan ramah pengguna (Nuraini & Sutopo, 2023).

Berikut adalah penjelasan fungsi utama dari masing-masing modul:

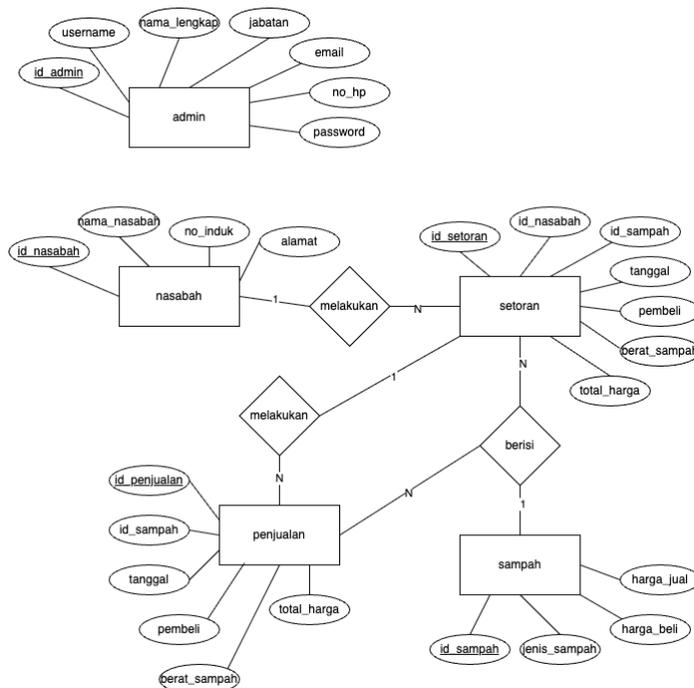
- a. Modul *Login*, digunakan oleh admin untuk mengakses sistem menggunakan kredensial yang telah didaftarkan. Proses autentikasi dilakukan untuk memastikan keamanan data dan akses terbatas pada pengguna yang berwenang.
- b. Manajemen Nasabah. Fitur ini memungkinkan admin untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data nasabah. Data yang dicatat mencakup nama, alamat, nomor kontak, dan saldo tabungan dari hasil setoran sampah.
- c. Manajemen Data Sampah. Modul ini digunakan untuk mengelola jenis-jenis sampah yang diterima, termasuk harga beli dan harga jual dari masing-masing jenis sampah yang telah ditentukan oleh pengelola.
- d. Transaksi Setoran. Admin mencatat setoran sampah dari masing-masing nasabah. Sistem secara otomatis menghitung nilai setoran berdasarkan berat dan harga jenis sampah, lalu mengakumulasi saldo nasabah.
- e. Manajemen Penjualan. Modul ini digunakan untuk mencatat penjualan hasil akumulasi sampah ke pihak pengepul atau mitra daur ulang. Sistem juga dapat menghasilkan laporan penjualan secara berkala dalam format yang dapat diunduh.

3.2 Use Case dan Entity Relationship Diagram

Perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan berbasis model, menggunakan dua diagram utama yaitu *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan *Use Case Diagram* (Rofi'ah & Purabaya, 2023). ERD menggambarkan relasi antar entitas penting dalam sistem seperti nasabah, jenis sampah, transaksi setoran, dan transaksi penjualan. Perancangan basis data ini bertujuan untuk meminimalisir redundansi data dan menjaga integritas antar tabel. *Use Case Diagram* digunakan untuk memetakan interaksi antara aktor sistem, yaitu admin, dengan berbagai fungsi dalam sistem. Diagram ini menggambarkan alur aktivitas seperti login, pengelolaan data nasabah dan sampah, transaksi setoran, dan pembuatan laporan.



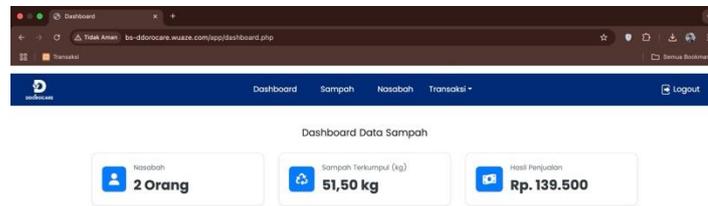
Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Informasi Bank Sampah DDOROCARE



Gambar 2. ERD Sistem Informasi Bank Sampah DDOROCARE

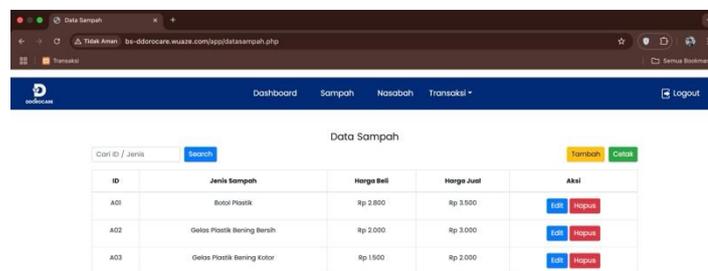
3.3 Tampilan Antarmuka Sistem

Antarmuka sistem dikembangkan untuk mendukung efisiensi kerja admin dengan desain yang sederhana dan intuitif. Setiap tampilan halaman memiliki navigasi yang konsisten dan validasi input yang meminimalkan kesalahan pengguna.



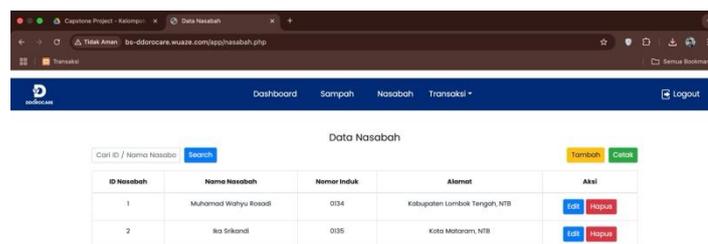
Gambar 3. Tampilan Halaman Dashboard

Halaman Dashboard menampilkan ringkasan data operasional seperti jumlah nasabah, total setoran, dan transaksi penjualan.



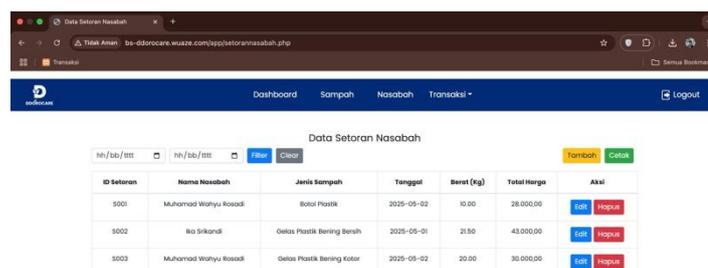
Gambar 4. Tampilan Halaman Manajemen Sampah

Halaman Manajemen Sampah berfungsi untuk menyediakan daftar sampah dan fitur untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data sampah.



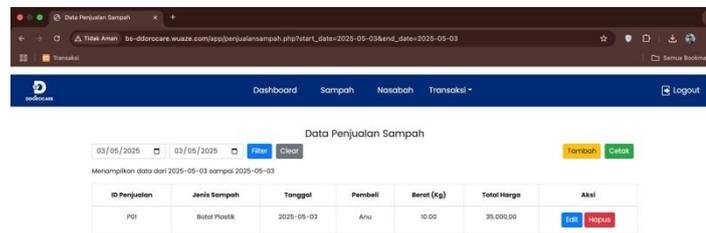
Gambar 5. Tampilan Halaman Manajemen Nasabah

Halaman Manajemen Nasabah berfungsi untuk menyediakan daftar nasabah dan fitur untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data nasabah.



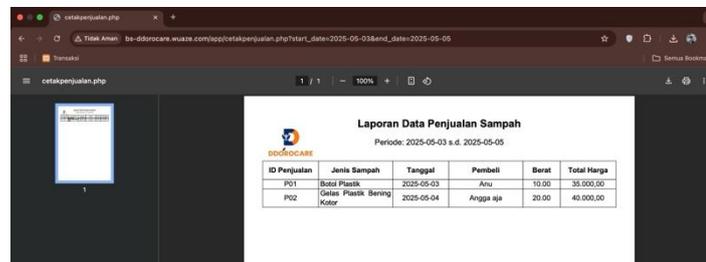
Gambar 6. Tampilan Halaman Setoran Sampah

Halaman Setoran Sampah berfungsi untuk menyediakan transaksi setoran sampah yang dilakukan oleh nasabah dan melakukan fitur penambahan data setoran, mengubah, menghapus, mencari data dan menghapus data transaksi setoran.



Gambar 6. Tampilan Halaman Penjualan Sampah

Halaman Penjualan Sampah berfungsi untuk melakukan penjualan sampah yang terkumpul dari setoran nasabah kepada bank sampah induk.



Gambar 7. Tampilan Cetak Laporan Penjualan Sampah

Tampilan Cetak Laporan Penjualan Sampah berfungsi untuk mencetak transaksi penjualan sampah agar bisa digunakan sebagai arsip penjualan.

3.4 Evaluasi Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test (UAT)*. *Black Box Testing* digunakan untuk menguji setiap fungsi sistem apakah berjalan sesuai dengan spesifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi inti berjalan dengan baik tanpa adanya kesalahan atau *bug* pada saat pengujian. Sedangkan UAT dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir, yaitu staf DDOROCARE. UAT bertujuan untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, dan kecocokan sistem dengan kebutuhan operasional. Pengujian dilakukan dengan kuesioner dan pengamatan langsung selama penggunaan.

Tabel 1. Hasil *Black Box Testing* Tiap Modul

No	Modul	Fungsi yang Diuji	Status	Keterangan
1	Login	Autentikasi Pengguna	Berhasil	Sesuai harapan
2	Nasabah	CRUD data nasabah	Berhasil	Tidak ada error
3	Data Sampah	Tambah/ubah/hapus jenis sampah	Berhasil	Validasi data berjalan baik
4	Transaksi Setoran	Input setoran, update saldo	Berhasil	Saldo otomatis bertambah
5	Penjualan	Laporan hasil penjualan	Berhasil	Data sesuai pencatatan

Tabel 2. Hasil *User Acceptance Test (UAT)*

No	Aspek Uji	Penilaian Pengguna	Keterangan
----	-----------	--------------------	------------

1	Kemudahan Akses	Diterima	Tampilan sederhana dan mudah digunakan
2	Kesesuaian Fitur	Diterima	Fitur sesuai dengan kebutuhan operasional
3	Kecepatan Sistem	Diterima	Respon sistem cepat dan stabil
4	Kejelasan Antarmuka	Diterima	Menu mudah dipahami pengguna

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kriteria fungsionalitas dan kenyamanan pengguna serta siap digunakan dalam operasional sehari-hari.

4 KESIMPULAN

Sistem informasi bank sampah berbasis *website* yang dikembangkan melalui metode *Waterfall* ini berhasil menggantikan proses pencatatan manual di Bank Sampah DDOROCARE. Sistem terbukti meningkatkan efisiensi pencatatan, akurasi data, dan kemudahan dalam pelaporan transaksi melalui fitur manajemen nasabah, data sampah, setoran, dan penjualan. Pengujian menggunakan *Black Box Testing* dan UAT menunjukkan bahwa sistem berjalan baik secara fungsional dan diterima oleh pengguna. Temuan ini menunjukkan bahwa digitalisasi bank sampah dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung pengelolaan sampah berbasis masyarakat secara berkelanjutan. Sistem ini juga berpotensi untuk direplikasi pada bank sampah serupa di wilayah lain dengan penyesuaian minimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada tim DDOROCARE Lombok Tengah atas dukungan dan partisipasinya selama proses observasi dan pengujian sistem di lapangan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan satu tim *Capstone Project*: Miftahur Rahman, Riris Sulistiyani, dan Evlin Dameria S. atas kontribusi dan kerja samanya dalam pengembangan sistem informasi ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan apresiasi kepada Bapak Arif Rizki Marsa selaku dosen pembimbing *Capstone Project* yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan dan pelaksanaan proyek ini.

DAFTAR PUSTAKA

- CNBC. (2019). *Sebegini Parah Ternyata Masalah Sampah Plastik di Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20190721140139-33-86420/sebegini-parah-ternyata-masalah-sampah-plastik-di-indonesia>
- DDOROCARE. (2024). *Laporan pelaksanaan program Bank Sampah DDOROCARE tahun 2024*.
- Dwicahyani, A. R., Radityaningrum, A. D., Novianarenti, E., & Ningsih, E. (2022). Peningkatan Pengelolaan Bank Sampah melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat di Bank Sampah Wilayah Simojawar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Aplikasi Teknologi (Adipati)*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.31284/j.adipati.2022.v1i1.2555>
- Hendrayana, B. A., Ngurah, I. G., Arsa, W., & Astiti, N. M. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Tabungan Bank Sampah Berbasis Website Pada Banjar Kaja Kauh Abianbase Gianyar*. 1(2), 436–441. <https://spinter.stikom-bali.ac.id/index.php/spinter/article/view/237/204>
- Jogiyanto. (2022). *Sistem Informasi Manajemen* (Edisi 4). Universitas Terbuka.
- Khairullah, M., Syamsu, M., & Sestri, E. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS: BANK SAMPAH DESA PAMEGARSARI). *Jurnal Sistem Informasi (JUSIN)*, 5(1), 9–20. <https://doi.org/10.32546/jusin.v5i1.2452>
- Kroenke, D. M., Auer, D. J., Yoder, R. C., & Vandenberg, S. L. (2022). *Database processing:*

- Fundamentals, design, and implementation.* Pearson.
- Laudon, K., & Jane, L. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm.* Pearson.
- Muttaqin, M., Yusup, M., Syaula, M., & Widodo, A. A. (2024). *Sistem Informasi Bank Sampah Dalam Meningkatkan Ekonomi dan Pengendalian Dampak Lingkungan di Desa Kota Pari.* 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.47065/jogtc.v4i1.6388>
- Nicho Yuda Mahendra, Lukman Nulhakim, Andri Irawan, & Dedy Prasetya Kristiadi. (2024). Penerapan Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Web Pada STMIK Kuwera. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi (SINTEK)*, 4(2), 36–41. <https://doi.org/10.56995/sintek.v4i2.73>
- Nuraini, F., & Sutopo, J. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah untuk Optimalisasi Pengelolaan Data. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 5(3), 249–261. <https://doi.org/10.35746/jtim.v5i3.409>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach.* McGraw-Hill.
- Prihandayani, A. (2020). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA BANK SAMPAH BERBASIS WEB PADA BANK SAMPAH RUANG NAFAS.* Universitas Bina Sarana Informatika.
- Rofi'ah, A. H., & Purabaya, R. H. (2023). Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Website Di Perumahan Kirana Cibitung RW 19. *Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer Dan Aplikasinya.*
- Stallings, W., & Brown, L. (2017). *Computer security: Principles and practice.* Pearson.
- Wigimin Kaki, E., D Da Yen Khwuta, Y., & Esperanza Sala, E. (2024). SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH BERBASIS WEB DI DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN ENDE. *JSISTEK: JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI*, 2(02), 43–53. <https://doi.org/10.37478/jsistek.v2i02.4040>