KAMPUS AKADEMIK PUBLISING
Jurnal Sains Student Research (JSSR)
Vol.4, No.4 Agustus 2026
e-ISSN: 3025-9851, p-ISSN : 3025-986X, Hal 160-169
DOI : https://doi.org/10.61722/jssr.v4i4.11065

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA SAMPAH BERBASIS PROTOTYPE MENGGUNAKAN FIGMA PADA PT PLN INDONESIA POWER UBP KERAMASAN

Alda Dwi Agustina[1*], Gusmelia Testiana[2]
[1,2] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
*Penulis Korespondensi: aldadwiagustina@gmail.com[1] , gusmeliatestiana_uin@radenfatah.ac.id[2]

Abstract. *The development of information technology has encouraged various organizations, including electricity supply companies, to adopt information systems that support more effective and efficient data management, including in environmental management aspects. The Environmental Division of PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan currently still records non-B3 waste data manually using physical documents and simple spreadsheets, which often causes data duplication, recording errors, lost records, and delays in report preparation. This study aims to design a prototype information system for non-B3 waste data management by utilizing the Figma application as a tool for visualizing the system interface. Data were collected through observation, interviews, and literature study, while the system development applied the prototype model with the stages of communication, planning, modeling, construction, and deployment. The results consist of an interface prototype design comprising a login page, dashboard, non-B3 waste data page, data input page, and a report page equipped with an Excel export feature. The prototype design represents the workflow of recording, storing, and reporting non-B3 waste data in a more structured manner compared to the current manual system. This study concludes that the prototype-based information system design can serve as an initial reference before full implementation, thereby helping the Environmental Division manage non-B3 waste data more accurately, efficiently, and in an integrated manner.*

Keywords: *information system; waste data management; non-B3; prototype; Figma*

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi mendorong berbagai organisasi, termasuk perusahaan penyedia tenaga listrik, untuk menerapkan sistem informasi dalam mendukung pengelolaan data secara lebih efektif dan efisien, termasuk dalam aspek pengelolaan lingkungan. Divisi Lingkungan PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan saat ini masih melakukan pencatatan data sampah non-B3 secara manual menggunakan dokumen fisik dan spreadsheet sederhana, sehingga rawan terjadi duplikasi data, kesalahan pencatatan, kehilangan arsip, serta keterlambatan penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan merancang prototype sistem informasi pengelolaan data sampah non-B3 dengan memanfaatkan aplikasi Figma sebagai alat bantu visualisasi antarmuka sistem. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi kepustakaan, sedangkan metode pengembangan sistem menggunakan model prototype dengan tahapan komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan. Hasil penelitian berupa rancangan prototype antarmuka sistem yang terdiri atas halaman login, dashboard, data sampah non-B3, input data, dan laporan yang dilengkapi fitur ekspor data ke Excel. Rancangan prototype tersebut mampu menggambarkan alur kerja pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data sampah non-B3 secara lebih terstruktur dibandingkan dengan sistem manual yang berjalan saat ini. Penelitian ini disimpulkan bahwa rancangan sistem informasi berbasis prototype dapat dijadikan acuan awal sebelum tahap implementasi penuh dilakukan, sehingga dapat membantu Divisi Lingkungan dalam mengelola data sampah non-B3 secara lebih akurat, efisien, dan terintegrasi.

Kata kunci: sistem informasi; pengelolaan data sampah; non-B3; prototype; Figma

Naskah Masuk: 16 Juni 2026; Revisi: 16 Juni 2026; Diterima: 16 Juni 2026; ; Terbit: 17 Juni 2026.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi pada era digital saat ini telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai aspek operasional perusahaan, termasuk dalam pengelolaan data dan informasi. Pemanfaatan sistem informasi mampu membantu perusahaan dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta akurasi pengolahan data sehingga proses kerja menjadi lebih terstruktur dan terintegrasi. Selain itu, sistem informasi juga berperan penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan melalui penyediaan informasi yang cepat dan tepat, termasuk pada bidang pengelolaan lingkungan.

Salah satu bidang yang memerlukan pengelolaan informasi secara baik adalah pengelolaan data sampah, mengingat volume sampah yang terus meningkat dapat memberikan dampak negatif terhadap kualitas lingkungan apabila tidak ditangani secara terorganisir. Pengelolaan data sampah yang masih dilakukan secara manual umumnya menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, kesulitan pencarian data, serta rendahnya efisiensi kerja. Berbagai penelitian terdahulu telah berupaya menjawab permasalahan tersebut melalui perancangan sistem informasi berbasis metode prototype, seperti penelitian Yunita (2021) yang merancang sistem informasi bank sampah, Fikri Aslam Taufiqurrahman (2024) yang membangun sistem informasi pengelolaan data sampah di lingkungan universitas, Irfan Candra Ramadhan (2025) yang merancang desain UI/UX sistem informasi manajemen sampah, serta Muhammad Julian (2025) yang merancang antarmuka pengelolaan sampah berbasis reward untuk meningkatkan partisipasi masyarakat. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode prototype efektif diterapkan dalam berbagai konteks pengelolaan sampah, namun masih terbatas pada lingkup masyarakat umum, sekolah, maupun kampus, sedangkan penerapannya pada lingkup industri ketenagalistrikan, khususnya untuk data sampah non-B3 pada divisi lingkungan perusahaan pembangkit listrik, masih belum banyak dikaji.

PT PLN Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan (UBP) Keramasan merupakan salah satu unit pembangkitan yang tidak hanya berfokus pada penyediaan energi listrik, tetapi juga memperhatikan aspek lingkungan dan keberlanjutan melalui penerapan prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG). Melalui Divisi Lingkungan, perusahaan menjalankan program pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), Limbah B3

(LB3), sampah non-B3, serta kegiatan Pemantauan, Pengendalian, dan Audit Lingkungan (PPA) sebagai bentuk tanggung jawab terhadap keberlanjutan ekosistem dan kepatuhan terhadap regulasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

Dalam pelaksanaannya, pengelolaan data sampah non-B3 di Divisi Lingkungan PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan masih dilakukan secara manual melalui dokumen fisik dan spreadsheet sederhana. Kondisi ini menimbulkan beberapa kendala, antara lain proses pencatatan dan penyimpanan data yang rawan kesalahan, duplikasi, dan kehilangan data, serta penyusunan laporan yang membutuhkan waktu lama karena tidak didukung sistem yang terintegrasi. Belum tersedianya sistem informasi berbasis komputer juga menyulitkan proses monitoring dan akses data sampah non-B3 secara cepat dan akurat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sebuah prototype sistem informasi pengelolaan data sampah non-B3 sebagai gambaran awal tampilan dan alur sistem sebelum dilakukan implementasi lebih lanjut. Aplikasi Figma digunakan sebagai tools desain antarmuka karena mampu mendukung pembuatan desain UI/UX secara interaktif dan kolaboratif, sehingga pengguna dapat memahami alur dan fungsi sistem dengan lebih jelas sebelum tahap implementasi dilakukan. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi: (1) bagaimana merancang sistem informasi yang dapat membantu PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan dalam mengelola data pencatatan sampah non-B3 secara efektif dan efisien; dan (2) bagaimana menerapkan metode prototype dalam proses perancangan sistem informasi tersebut agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Divisi Lingkungan PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan yang berlokasi di Jalan Kimarogan, Lorong Rawasari, Kecamatan Kertapati, Kota Palembang, Sumatera Selatan, selama 40 hari kerja terhitung mulai 1 Juli 2025 sampai dengan 25 Agustus 2025. Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) yang menghasilkan rancangan prototype sistem informasi sebagai solusi atas permasalahan pengelolaan data sampah non-B3 yang ditemukan di lokasi penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik. Pertama, observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap proses pendataan sampah non-B3 yang berjalan di Divisi Lingkungan. Kedua, wawancara, yaitu pengajuan pertanyaan secara langsung kepada

narasumber yang memahami proses pengelolaan data sampah non-B3 untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dirancang. Ketiga, studi kepustakaan, yaitu penelaahan terhadap jurnal, buku, dan laporan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan perancangan sistem informasi pengelolaan data berbasis metode prototype.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prototype, yang dipilih karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap sesuai kebutuhan pengguna serta memberi kesempatan bagi pengguna untuk memberikan umpan balik terhadap rancangan sistem sejak tahap awal. Penerapan metode prototype telah banyak digunakan secara efektif dalam berbagai penelitian perancangan sistem informasi, seperti pada sistem persediaan barang (Haji, 2019; Martono, 2019), sistem inventory (Mulyono, 2017; Mahardika & Fernando, 2023), sistem inventaris sekolah (Putri & Pratiwi, 2021), aplikasi persediaan bahan kue (Subariah, 2023), maupun aplikasi pelayanan jasa (Fitriani & Subariah, 2022). Model prototype dalam penelitian ini terdiri atas lima tahapan, yaitu: (1) komunikasi, analis sistem mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan sistem dari pihak PT PLN Indonesia Power melalui observasi dan wawancara; (2) perencanaan, analis sistem menyusun rencana kerja, ruang lingkup, serta jadwal pengembangan prototype; (3) pemodelan, analis sistem merancang desain konseptual, logis, dan fisik sistem, termasuk pemodelan kebutuhan fungsional sistem; (4) konstruksi, yaitu tahap pembuatan prototype antarmuka sistem menggunakan aplikasi Figma; dan (5) penyerahan, yaitu tahap presentasi prototype kepada pengguna untuk memperoleh umpan balik yang menjadi dasar penyempurnaan rancangan.

Perancangan antarmuka sistem pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Figma, yang dipilih karena mendukung proses desain UI/UX secara interaktif dan kolaboratif sehingga memudahkan visualisasi alur kerja sistem sebelum memasuki tahap implementasi. Selain itu, proses pemodelan kebutuhan sistem juga mengacu pada konsep pemodelan berorientasi objek menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem yang Berjalan

Pengelolaan data sampah non-B3 di PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik maupun file sederhana seperti spreadsheet. Cara ini menimbulkan beberapa kendala, di antaranya data yang tidak

terintegrasi, potensi duplikasi pencatatan, serta risiko kehilangan arsip. Proses pencarian data dan penyusunan laporan juga membutuhkan waktu yang relatif lama karena dilakukan secara manual dan berulang. Sistem yang berjalan saat ini belum mampu menyajikan informasi secara cepat, akurat, dan real-time bagi pihak internal yang membutuhkan, sehingga pengambilan keputusan menjadi kurang efisien. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya pengembangan sistem informasi terkomputerisasi yang dapat mengelola data sampah non-B3 secara lebih efektif, terstruktur, dan sesuai kebutuhan perusahaan.

Identifikasi dan Prioritas Masalah

Berdasarkan analisis sistem yang berjalan, identifikasi masalah dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Masalah

No.	Masalah	Dampak
1	Proses pencatatan dan penyimpanan data sampah non-B3 masih dilakukan secara manual.	Rawan kesalahan input, duplikasi, dan kehilangan data.
2	Penyusunan laporan sampah non-B3 membutuhkan waktu yang lama.	Proses pelaporan tidak didukung sistem yang terintegrasi.
3	Belum tersedia sistem informasi berbasis komputer untuk data sampah non-B3.	Pengelolaan, monitoring, dan akses data sulit dilakukan secara efektif.

Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini memprioritaskan perancangan sistem informasi pengelolaan data sampah non-B3 di Divisi Lingkungan PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan sebagai fokus utama, sedangkan unit atau bagian lain perusahaan tidak menjadi bahasan dalam penelitian ini. Sistem yang dirancang dibatasi pada pencatatan jenis sampah, jumlah, penyimpanan, pengangkutan, dan pelaporan dengan dua level akses pengguna, yaitu admin dan user internal, serta menggunakan data simulasi dan difokuskan hingga tahap perancangan tanpa sampai pada implementasi penuh.

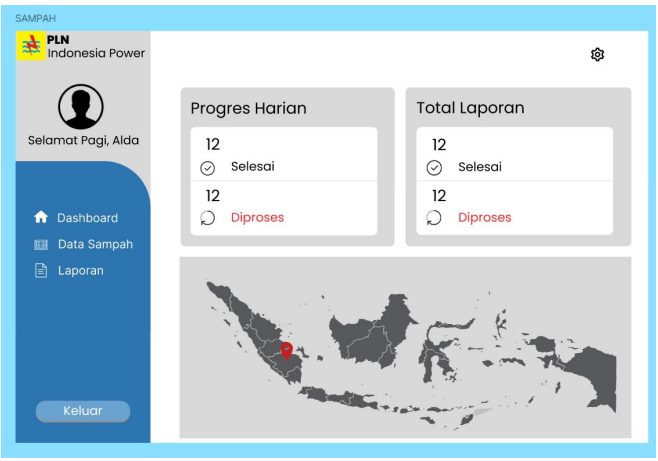
Hasil Rancangan Prototype Antarmuka Sistem

Tampilan Login

Gambar 1. Tampilan Login

Gambar 1 menunjukkan tampilan antarmuka login pada sistem informasi pengelolaan data sampah yang dirancang dengan sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna. Pada bagian tengah tampilan terdapat logo PLN Indonesia Power sebagai identitas sistem, sedangkan di sisi kanan terdapat teks sambutan "Selamat Datang" beserta instruksi singkat agar pengguna memasukkan akun untuk melanjutkan ke dalam sistem. Form login terdiri atas dua kolom input, yaitu username dan password yang dilengkapi ikon untuk memudahkan pengguna mengenali fungsi masing-masing kolom, serta tombol "Masuk" di bagian bawah yang digunakan untuk mengakses sistem.

Tampilan Dashboard

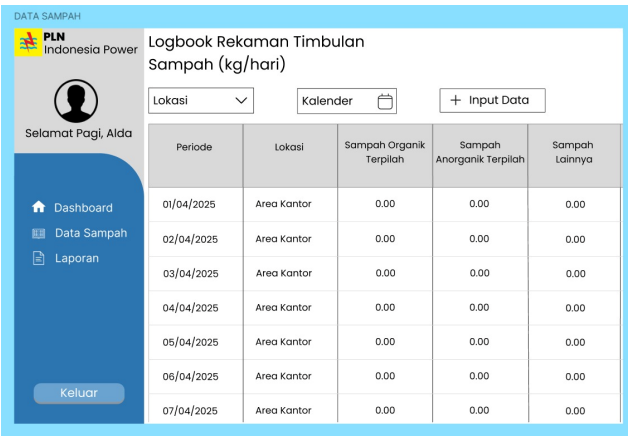


Gambar 2. Tampilan Dashboard

Gambar 2 menunjukkan tampilan dashboard pengelolaan data sampah yang menampilkan ringkasan informasi utama setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem. Pada bagian kiri terdapat menu navigasi, yaitu Dashboard, Data Sampah, dan

Laporan, serta tombol keluar untuk mengakhiri akses pengguna. Bagian tengah menampilkan informasi progres harian dan total laporan yang terbagi menjadi status selesai dan diproses sehingga memudahkan pengguna memantau pengelolaan data sampah, dilengkapi pula dengan peta Indonesia yang menampilkan lokasi operasional sebagai bentuk visualisasi area pengelolaan.

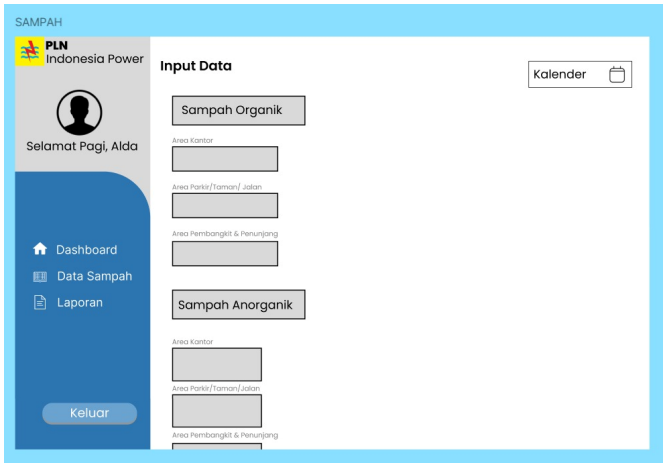
Tampilan Data Sampah Non-B3



Gambar 3. Tampilan Data Sampah Non-B3

Gambar 3 menunjukkan tampilan data sampah yang menyajikan logbook rekaman timbulan sampah harian dalam satuan kg/hari. Pada bagian atas tersedia filter lokasi, kalender, serta tombol "Input Data" yang digunakan untuk menambahkan data sampah baru ke dalam sistem. Tabel utama berisi informasi periode, lokasi, sampah organik terpilah, sampah anorganik terpilah, dan sampah lainnya berdasarkan waktu pencatatan.

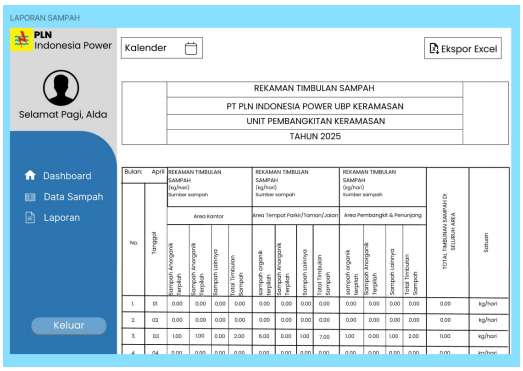
Tampilan Input Data



Gambar 4. Tampilan Input Data

Gambar 4 menunjukkan tampilan input data yang dirancang untuk memasukkan informasi terkait data sampah harian ke dalam sistem. Pengguna dapat memilih periode pencatatan melalui fitur kalender yang tersedia pada bagian atas, kemudian mengisi beberapa kolom input untuk memasukkan jumlah sampah organik dan anorganik berdasarkan area, yaitu area kantor, area parkir/taman/jalan, serta area pembangkit dan penunjang.

Tampilan Laporan



Gambar 5. Tampilan Laporan

Gambar 5 menunjukkan halaman laporan sampah yang menampilkan rekapitulasi data timbulan sampah berdasarkan periode pencatatan dan area sumber sampah. Data laporan disusun secara terstruktur, mulai dari sampah organik terpilah, sampah anorganik terpilah, hingga total timbulan sampah per hari dalam satuan kg/hari berdasarkan tanggal dan area operasional, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau jumlah timbulan sampah secara berkala. Halaman ini juga dilengkapi fitur "Ekspor Excel" yang digunakan untuk mengunduh laporan secara otomatis agar proses dokumentasi dan pelaporan data menjadi lebih mudah dan efisien.

Pembahasan

Hasil rancangan prototype pada penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode prototype mampu menggambarkan alur kerja sistem pengelolaan data sampah non-B3 secara lebih jelas sebelum memasuki tahap implementasi, sejalan dengan temuan Yunita (2021) yang menyatakan bahwa metode prototype memudahkan pengguna memahami rancangan sistem informasi bank sampah sejak tahap awal pengembangan. Apabila dibandingkan dengan penelitian Fikri Aslam Taufiqurrahman (2024) yang merancang sistem informasi pengelolaan data sampah di lingkungan universitas,

penelitian ini memiliki kesamaan dalam penerapan model prototype untuk mempermudah pencatatan dan pelaporan data sampah, namun berbeda pada ruang lingkup objek penelitian, yaitu data sampah non-B3 pada divisi lingkungan perusahaan pembangkitan listrik yang memiliki karakteristik operasional dan regulasi lingkungan yang lebih kompleks.

Dibandingkan dengan penelitian Irfan Candra Ramadhan (2025) yang berfokus pada perancangan desain UI/UX sistem informasi manajemen sampah secara umum, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan berupa fitur ekspor laporan ke Excel serta visualisasi lokasi operasional pada dashboard yang mendukung kebutuhan pelaporan ketaatan lingkungan kepada Dinas Lingkungan Hidup maupun Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Sementara itu, jika dibandingkan dengan penelitian Muhammad Julian (2025) yang merancang antarmuka pengelolaan sampah berbasis reward untuk masyarakat umum, penelitian ini lebih menitikberatkan pada efisiensi proses pencatatan dan pelaporan internal perusahaan dibandingkan pada aspek partisipasi publik.

Secara keseluruhan, rancangan prototype yang dihasilkan pada penelitian ini telah mampu menjawab permasalahan yang teridentifikasi pada Tabel 1, yaitu menyediakan media pencatatan data sampah non-B3 yang lebih terstruktur, mengurangi risiko duplikasi dan kehilangan data, serta mempercepat proses penyusunan laporan melalui fitur ekspor data. Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada tahap perancangan prototype menggunakan data simulasi dan belum sampai pada tahap implementasi sistem secara penuh, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan prototype ini menjadi sistem yang dapat diimplementasikan secara

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Pengelolaan data sampah non-B3 di Divisi Lingkungan PT PLN Indonesia Power UBP Keramasan yang masih dilakukan secara manual menimbulkan kendala berupa duplikasi data, risiko kehilangan data, dan lambatnya penyusunan laporan.
2. Perancangan sistem informasi pengelolaan data sampah non-B3 menggunakan model prototype telah berhasil menghasilkan gambaran awal sistem yang mencakup tampilan login, dashboard, data sampah non-B3, input data, dan

laporan, sehingga proses pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur.

3. Pemanfaatan aplikasi Figma dalam proses perancangan prototype mempermudah visualisasi alur dan fungsi sistem, sehingga pengguna dapat memahami rancangan sistem dengan lebih jelas sebelum tahap implementasi dilakukan.
4. Penelitian ini masih terbatas pada tahap perancangan prototype dengan menggunakan data simulasi, sehingga diperlukan pengembangan lanjutan hingga tahap implementasi penuh agar sistem dapat digunakan secara langsung dalam aktivitas operasional Divisi Lingkungan, termasuk kajian terhadap kebutuhan infrastruktur jaringan dan integrasi dengan sistem lain yang relevan.

DAFTAR REFERENSI

Fikri Aslam Taufiqurrahman, & R. A. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Sampah Universitas Lampung Menggunakan Model Prototype. *Jurnal Komputasi*, 126–133.

Fitriani, D., & Subariah, R. (2022). Perancangan Aplikasi Form Pelayanan Jasa pada Studio Foto Produk Unik Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 1(3), 24–34.

Haji, M. F. S. (2019). *Perancangan Sistem Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype di Nikitoko* (Doctoral Dissertation, UNISNU Jepara).

Irfan Candra Ramadhan, & A. S. (2025). Rancang Bangun Desain UI/UX pada Sistem Informasi Manajemen Sampah di Daerah X. *Jurnal Ilmu Komputer*, 30–35.

Mahardika, A. A., & Fernando, E. (2023). Perancangan Sistem Inventaris di Perpustakaan Berbasis Website (Studi Kasus: Perpustakaan SMP Strada Nawar). *KALBISCIENTIA Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(02), 148–162.

Martono, M. (2019). Implementasi Prototype Aplikasi Pengelolaan Inventaris Barang. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 13(1), 38–47.

Muhammad Julian, & R. A. (2025). Perancangan UI Pengelolaan Sampah Berbasis Reward untuk Meningkatkan Partisipasi Masyarakat. *Jurnal Imajinasi*, 119–126.

Mulyono, R. R. (2017). *Perancangan dan Implementasi Sistem Inventory Sayur Organik dengan Menggunakan Framework Codeigniter* (Doctoral Dissertation, Program Studi Teknik Informatika FTI-UKSW).

Putri, V. Q., & Pratiwi, M. P. (2021). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Sekolah Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype pada SMP Negeri 24 Palembang. *Journal of Technopreneurship and Information System*, 4(2), 7–11.

Subariah, R. (2023). Perancangan Aplikasi Persediaan Bahan Kue Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype pada Dapur Allysa. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 2(2), 1–19.

Yunita, M. A. (2021). Sistem Informasi Bank Sampah dengan Model Prototype. *Inti Nusa Mandiri*, 15–24.