

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BANK SAMPAH
MENGUNAKAN METODE PROTOTYPE
(STUDI KASUS BANK SAMPAH BERSERI SEJAHTERA CILACAP)**



Diajukan Oleh:

CHASNA LAZUWARDI NAFIS

NIM: 22106050018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chasna Lazuwardi Nafis

NIM : 22106050018

Program Studi : Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode Prototype (Studi Kasus Bank Sampah Berseri Sejahtera Cilacap)” merupakan penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 24 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,



Chasna Lazuwardi Nafis
22106050018

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada
Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
DI Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Chasna Lazuardi Nafis

NIM : 22106050018

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode Prototype (Studi Kasus Bank Sampah Berseri Sejahtera Cilacap)

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 26 Februari 2026

Pembimbing,



Dr. Ir. Sumarsono, S.T., M.Kom.
NIP. 19710209 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-509/Un.02/DST/PP.00.9/03/2026

Tugas Akhir dengan judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode Prototype (Studi Kasus Bank Sampah Berseri Sejahtera Cilacap)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : CHASNA LAZUWARDI NAFIS
Nomor Induk Mahasiswa : 22106050018
Telah diujikan pada : Selasa, 03 Maret 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Ir. Sumarsono, S.T., M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 69a9352482c6c



Penguji I

Dr. Ir. Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 69a938286066d



Penguji II

Nurochman, S.Kom., M.Kom
SIGNED

Valid ID: 69a931d4a401a



Yogyakarta, 03 Maret 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 69aa444e5b12d

LEMBAR PEDOMAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, tetapi tersedia di perpustakaan dalam lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, diperkenankan dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun, dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen tugas akhir ini merupakan hak milik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



ABSTRAK

Bank Sampah Berseri Sejahtera Cilacap masih mengandalkan pencatatan manual yang menyebabkan administrasi lambat, data rentan hilang, dan kurang transparan bagi nasabah. Layanan penjemputan sampah juga belum terkelola sistematis. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi berbasis web untuk mendigitalisasi operasional dan mengatasi kendala tersebut. Pengembangan sistem menggunakan metode *prototype* melalui dua siklus iterasi. Siklus I berfokus pada fungsionalitas utama meliputi manajemen pengguna, transaksi, penjemputan, dan pelaporan. Berdasarkan evaluasi akhir Siklus I, pengembangan Siklus II dilakukan dengan mengintegrasikan API WhatsApp *Gateway* dari *server Fonnnte* untuk notifikasi secara *real-time*, serta optimasi filter pelaporan menggunakan *library Carbon*. Sistem berhasil diimplementasikan dan terbukti meningkatkan efisiensi manajerial operasional. Pengujian fungsionalitas dengan *Black Box Testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% valid. Sementara itu, pengujian logika kode menggunakan *White Box Testing* pada fitur penyetoran menghasilkan nilai kompleksitas siklomatis $V(G) = 3$, di mana seluruh jalur logika teruji valid termasuk skenario kegagalan eksekusi (*database rollback*).

Kata Kunci: Sistem Informasi, Bank Sampah, Metode *Prototype*, WhatsApp *Gateway*, Pengujian Perangkat Lunak.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

The Berseri Sejahtera Waste Bank in Cilacap still relies on manual record-keeping, which causes slow administration, makes data vulnerable to loss, and lacks transparency for customers. The waste collection service is also not systematically managed. This research aims to design a web-based information system to digitalize operations and overcome these obstacles. The system development utilizes the prototype method through two iteration cycles. Cycle I focuses on the core functionalities, including user management, transactions, waste collection, and reporting. Based on the final evaluation of Cycle I, the development in Cycle II was conducted by integrating the WhatsApp Gateway API from the Fonnte server for real-time notifications, as well as optimizing the reporting filter using the Carbon library. The system was successfully implemented and proven to improve operational managerial efficiency. Functionality testing using Black Box Testing demonstrated a 100% valid success rate. Meanwhile, code logic testing using White Box Testing on the deposit feature resulted in a cyclomatic complexity value of $V(G) = 3$, where all logic paths were tested as valid, including the execution failure scenario (database rollback)

Keywords: Information System, Waste Bank, Prototype Method, WhatsApp Gateway, Software Testing.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Yaa Allah, tidak ada kemudahan kecuali yang Engkau buat mudah. Dan Engkau menjadikan kesedihan (kesulitan), jika Engkau kehendaki pasti akan menjadi mudah.”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas kehendak dan karunia Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu

Keluargaku tersayang

Sahabat serta teman-teman seperjuangan

Almamater

Program Studi Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada teladan umat manusia, Nabi Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafaatnya di hari akhir kelak.

Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode Prototype (Studi Kasus Bank Sampah Berseri Sejahtera Cilacap)” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa adanya doa, dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Muhammad Mustakim, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika yang telah memberikan dukungan serta fasilitas selama masa perkuliahan.
4. Bapak Dr. Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang selalu membimbing, memberikan arahan, dan mendampingi penulis selama menjalani perkuliahan.
5. Bapak Dr. Ir. Sumarsono, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan

bimbingan, arahan yang tajam, serta kesabaran luar biasa hingga karya tulis ini dapat terselesaikan.

6. Bapak dan Ibu tercinta, *support system* dan sumber motivasi nomor satu dalam hidup penulis. Terima kasih atas cinta kasih yang tak terhingga, keringat yang menetes, serta doa-doa yang selalu dilangitkan tanpa henti demi keberhasilan putrimu.
7. Keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan semangat kepada penulis dari kejauhan.
8. Ibu Dwi Otik Kurniawati, M.Eng. yang telah banyak membantu dan terus mendorong penulis untuk mulai menyusun skripsi sejak semester 6. Dorongan Ibu sangat berarti bagi langkah penulis.
9. Akrimna Fahma, partner terbaik di organisasi, perkuliahan, hingga masa-masa menyusun skripsi. Terima kasih sudah menjadi teman berbagi keluh kesah, saling mendukung, dan selalu kebersamai dalam menghadapi kerumitan masa kuliah.
10. Adik-adikku di asrama, Isnaya Nur Hayati, Zakiyatul Darojah, Fatwa Putri Salisa, Qhaida Umu Nabila, dan Aufa Aulya Rahmah. Terima kasih sudah menjadi keluarga keduaku, yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, dan selalu sedia menemani pelukan hangat saat penulis sedang menangis lelah.
11. Teman-teman seperjuangan skripsi, Yusrina, Yasinta, Fakhri, dan Alya. Terima kasih sudah berjuang bersama, saling bertukar pikiran, berbagi informasi, dan menolak menyerah hingga kita bisa berada di titik ini.
12. Aina Nuriatul Aliah, Ulfah Riska Rahmawati dan seluruh teman-teman sukses. Terima kasih telah menemani langkah penulis sejak awal masa perkuliahan. Kehadiran dan bantuan kalian di titik-titik tersulit selama kuliah tidak akan pernah penulis lupakan.
13. Seseorang yang istimewa, yang kehadirannya tak pernah disangka namun menjadi salah satu alasan penulis terus tersenyum. Terima kasih sudah selalu ada untuk mendengarkan setiap keluh kesah, menghibur di kala penat, dan

tanpa lelah memberikan dukungan serta kebahagiaan di sela-sela waktu sibukmu.

14. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas segala bentuk bantuan, doa, dan dukungan yang telah diberikan.
15. Terakhir, untuk diriku sendiri, Chasna Lazuardi Nafis. Terima kasih sudah memeluk dirimu sendiri di saat-saat tersulit. Menjadi anak tunggal yang membawa harapan besar dan harus memecahkan teka-teki dunia perkuliahan sendirian bukanlah hal yang mudah, namun kamu berhasil melaluinya. Terima kasih sudah menjadi nahkoda yang hebat untuk jalan hidupmu sendiri tanpa kenal kata menyerah. Terima kasih telah berjuang untuk mewujudkan makna dari namamu, menjadi anak perempuan kebanggaan yang baik, berharga, dan tak mudah patah. Kamu hebat.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 26 Februari 2026

Penulis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Chasna Lazuardi Nafis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PEDOMAN TUGAS AKHIR	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Kajian Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Bank Sampah	12
2.2.2 Sistem Informasi	13
2.2.3 Rancang Bangun.....	14

2.2.4 Metode Prototype.....	15
2.2.5 Pemodelan Proses dan Sistem	16
2.2.5.1 Business Process Model and Notation (BPMN)	16
2.2.5.2 Data Flow Diagram (DFD)	18
2.2.6 Perancangan Sistem	19
2.2.6.1 Use Case Diagram.....	19
2.2.6.2 Activity Diagram.....	19
2.2.7 Perancangan Basis Data.....	20
2.2.6.1 Basis Data (<i>Database</i>)	21
2.2.6.2 Entity Relationship Diagram (ERD)	21
2.2.8 Framework Laravel.....	22
2.2.7.1 Model	23
2.2.7.2 View	24
2.2.7.3 Controller	24
2.2.9 Pengujian Perangkat Lunak (<i>Software Testing</i>).....	25
2.2.8.1 Black Box Testing.....	25
2.2.8.2 White Box Testing	25
BAB III METODE PENGEMBANGAN	25
3.1 Metode Pengembangan Sistem	25
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.2.1 Tempat Penelitian	26
3.2.2 Waktu Penelitian.....	26
3.3 Tahapan Pengembangan Sistem.....	26
3.3.1 Komunikasi (<i>Communication</i>).....	27
3.3.2 Perencanaan Cepat (<i>Quick Plan</i>)	28

3.3.3	Pemodelan Perancangan Cepat (<i>Modeling Quick Design</i>)	28
3.3.4	Pembangunan Prototipe (<i>Construction of Prototype</i>).....	29
3.3.5	Penyerahan dan Umpan Balik (<i>Deployment, Delivery & Feedback</i>) ...	29
3.4	Penjadwalan Penelitian.....	30
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM		32
4.1	Pengembangan Sistem Siklus I	32
4.1.1	Tahap Komunikasi (<i>Communication</i>).....	32
4.1.2	Perencanaan Cepat (<i>Quick Plan</i>)	34
4.1.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	34
4.1.2.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	36
4.1.3	Pemodelan Perancangan Cepat (<i>Modeling Quick Design</i>)	37
4.1.3.1	Pemodelan Proses Bisnis (BPMN)	37
4.1.3.2	Pemodelan Fungsional Sistem (<i>Use Case Diagram</i>).....	43
4.1.3.3	Pemodelan Alur Aktivitas (<i>Activity Diagram</i>).....	45
4.1.3.4	Pemodelan Aliran Data (<i>Data Flow Diagram</i>).....	47
4.1.3.5	Perancangan Basis Data (Entity Relationship Diagram)	56
4.1.3.6	Perancangan Antarmuka (<i>User Interface Design</i>).....	60
4.1.4	Pembangunan Prototipe (<i>Construction of Prototype</i>).....	62
4.1.4.1	Lingkungan Pengembangan Sistem.....	63
4.1.4.2	Implementasi Basis Data.....	63
4.1.4.3	Implementasi Antarmuka Sistem	64
4.1.5	Penyerahan dan Umpan Balik (<i>Deployment, Delivery & Feedback</i>) ...	74
4.1.5.1	Pengujian Fungsional	74
4.1.5.2	Evaluasi dan Umpan Balik Pengguna	85
4.1.5.3	Analisis dan Kesimpulan Siklus I	86

4.2 Pengembangan Sistem Siklus II.....	87
4.2.1 Tahap Komunikasi (<i>Communication</i>).....	87
4.2.2 Perencanaan Cepat (<i>Quick Plan</i>).....	87
4.2.3 Pemodelan Desain Cepat (<i>Modeling Quick Design</i>).....	88
4.2.4 Pembangunan Prototipe (<i>Construction of Prototype</i>).....	90
4.2.5 Penyerahan dan Umpan Balik (<i>Deployment, Delivery & Feedback</i>) ...	92
4.2.5.1 Pengujian Fungsional Siklus II.....	92
4.2.5.2 Evaluasi Pengguna Siklus II.....	93
4.2.5.3 Kesimpulan Akhir Pengembangan.....	94
BAB V PENUTUP.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka.....	9
Tabel 2. 2 Notasi BPMN.....	17
Tabel 2. 3 Notasi DFD	18
Tabel 2. 4 Notasi Use Case Diagram	20
Tabel 2. 5 Notasi Activity Diagram	20
Tabel 2. 6 Notasi ERD	22
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4. 1 Tabel Kebutuhan Fungsional Siklus I.....	35
Tabel 4. 2 Tabel Kebutuhan Non-Fungsional Siklus I.....	36
Tabel 4. 3 Tabel Struktur ERD	57
Tabel 4. 4 Struktur Relasi (Tabel Transaksional)	58
Tabel 4. 5 Spesifikasi Lingkungan Pengembangan Sistem	63
Tabel 4. 6 Skenario Uji: Pengajuan Penjemputan.....	75
Tabel 4. 7 Skenario Uji: Eksekusi Timbang dan Validasi PIN.....	76
Tabel 4. 8 Hasil Black Box Testing - Aktor Nasabah.....	77
Tabel 4. 9 Hasil Black Box Testing - Aktor Admin	78
Tabel 4. 10 Hasil Black Box Testing - Aktor Petugas	80
Tabel 4. 11 Hasil Black Box Testing - Aktor Ketua.....	81
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Kebutuhan Non-Fungsional.....	81
Tabel 4. 14 Keterangan Node Flow Graph Transaksi.....	83
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian White Box.....	85
Tabel 4. 16 Hasil Evaluasi Pengguna Siklus I	86
Tabel 4. 17 Daftar Skenario Pemicu Notifikasi WhatsApp	89
Tabel 4. 18 Hasil Black Box Testing Siklus II.....	92
Tabel 4. 19 Hasil Evaluasi Pengguna Siklus II.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Metode Prototype	27
Gambar 4. 1 BPMN Proses Login dan Registrasi.....	38
Gambar 4. 2 BPMN Konfirmasi Kehadiran.....	39
Gambar 4. 3 BPMN Proses Penyetoran Sampah	40
Gambar 4. 4 BPMN Proses Penarikan Saldo	40
Gambar 4. 5 BPMN Proses Penjemputan Sampah	41
Gambar 4. 6 BPMN Manajemen Data Master	42
Gambar 4. 7 BPMN Kelola Penjualan Sampah	42
Gambar 4. 8 BPMN Proses Pelaporan Transaksi.....	43
Gambar 4. 9 BPMN Proses Analisis dan Rekomendasi	43
Gambar 4. 10 Use Case Diagram	44
Gambar 4. 11 Activity Diagram Penyetoran Sampah.....	45
Gambar 4. 12 Activity Diagram Penjemputan Sampah	46
Gambar 4. 13 DFD Level 0.....	48
Gambar 4. 14 DFD Level 1	51
Gambar 4. 15 DFD Level 2 Proses 3.0 Kelola Data Master	52
Gambar 4. 16 DFD Level 2 Proses 5.0 Pengelolaan Transaksi	53
Gambar 4. 17 DFD Level 2 Proses 6.0 Operasional Penjemputan Sampah	54
Gambar 4. 18 DFD Level 2 Proses 7.0 Pengelolaan Penjualan	56
Gambar 4. 19 Entity Relationship Diagram (ERD)	57
Gambar 4. 20 Rancangan Antarmuka Nasabah	60
Gambar 4. 21 Rancangan Antarmuka Petugas.....	61
Gambar 4. 22 Rancangan Antarmuka Admin	62
Gambar 4. 23 Rancangan Antarmuka Rekomendasi dan Pelaporan.....	62
Gambar 4. 24 Implementasi Skema Physical Data Model.....	64
Gambar 4. 25 Landing Page.....	65
Gambar 4. 26 Halaman Login Pengelola (Ketua, Admin, Petugas)	66
Gambar 4. 27 Halaman Login Nasabah	66
Gambar 4. 28 Dashboard Nasabah.....	67
Gambar 4. 29 Halaman Riwayat Transaksi.....	67

Gambar 4. 30 Halaman Request Penjemputan Sampah.....	68
Gambar 4. 31 Dashboard Petugas	68
Gambar 4. 32 Halaman Tugas Penjemputan.....	69
Gambar 4. 33 Halaman Catat Transaksi	70
Gambar 4. 34 Dashboard Admin	70
Gambar 4. 35 Halaman Kelola Data	71
Gambar 4. 36 Halaman Monitoring Penjemputan	71
Gambar 4. 37 Halaman Pencatatan Penjualan	72
Gambar 4. 38 Halaman Rekomendasi Tengkulak.....	73
Gambar 4. 39 Halaman Laporan Transaksi.....	73
Gambar 4. 40 Halaman Analisis dan Statistik	74
Gambar 4. 41 Flow Graph Logika storeSetor	83
Gambar 4. 42 Rancangan Antarmuka Fitur Laporan	88
Gambar 4. 43 Rancangan Format Pesan WhatsApp	89
Gambar 4. 44 Implementasi Fitur Filter Periode Laporan	91
Gambar 4. 45 Notifikasi WhatsApp Transaksi Berhasil ke Nasabah	91
Gambar 4. 46 Notifikasi WhatsApp Penjemputan Baru ke Petugas	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah saat ini menjadi isu nasional yang krusial di Indonesia, beriringan dengan peningkatan jumlah penduduk dan laju urbanisasi yang terus-menerus. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008, sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SPSN) milik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) melaporkan data yang menunjukkan bahwa pada tahun 2022 total timbunan sampah nasional mencapai angka 35,93 juta ton, yang sebagian besar berasal dari sampah rumah tangga, dan 37,51% di antaranya atau sekitar 13,47 juta ton belum dikelola dengan baik [1]. Kondisi ini menimbulkan berbagai dampak negatif yang cukup serius. Tidak hanya terbatas pada isu lingkungan seperti pencemaran air, tanah, dan udara, tetapi juga mengancam kesehatan masyarakat dengan menjadi sumber penyebaran penyakit. Lebih jauh lagi, penumpukan sampah juga merusak estetika lingkungan dan menurunkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan [2].

Salah satu solusi strategis untuk mengatasi permasalahan sampah ini, pemerintah dan masyarakat Indonesia mengembangkan konsep bank sampah. Bank sampah adalah sebuah sistem pengelolaan sampah kering secara kolektif berbasis komunitas yang menerapkan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) [3]. Konsep bank sampah menyerupai sistem perbankan, di mana warga (nasabah) menyetorkan sampah yang telah dipilah, ditimbang, dan kemudian dikonversi menjadi nilai ekonomi berupa uang atau poin yang tercatat dalam buku tabungan. Sampah yang terkumpul selanjutnya dijual kepada pengepul, menciptakan nilai ekonomi baru dari sampah. Konsep ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat untuk memilah sampah, sekaligus mengubah sampah yang mulanya tidak berguna menjadi sumber daya yang bernilai ekonomis [4]. Keberadaan bank sampah juga dapat mengurangi volume sampah yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Dengan

demikian, selain berperan dalam menjaga kebersihan lingkungan, bank sampah juga memberikan manfaat ekonomi tambahan bagi para nasabahnya [5].

Meskipun konsep bank sampah sangat ideal, implementasinya di level komunitas masih menghadapi berbagai tantangan operasional. Sebagian besar bank sampah masih menggunakan sistem administrasi konvensional, yaitu pencatatan manual menggunakan buku besar [2][6]. Sistem pencatatan manual ini sangat rentan terhadap berbagai permasalahan yang berdampak pada semua pemangku kepentingan. Bagi pengelola, sistem manual memperlambat rekapitulasi data dan pembuatan laporan bulanan, prosesnya menjadi tidak efisien, serta rentan terhadap *human error* dalam perhitungannya [7]. Kendala ini tentu menyulitkan pimpinan dalam *monitoring* kerja operasional, melacak stok sampah, dan mengambil keputusan strategis secara *real-time*. Bagi nasabah, sistem konvensional ini tidak transparan, sehingga nasabah kesulitan dalam memantau saldo tabungan, melihat riwayat transaksi, atau mendapatkan informasi harga sampah terbaru [8][9]. Selain itu, sistem manual juga memiliki risiko pada keamanan data, seperti catatan yang rentan rusak, terselip, hilang, atau bahkan dimanipulasi [10].

Permasalahan operasional yang serupa juga terjadi di lokasi penelitian, yaitu Bank Sampah Berseri Sejahtera Cilacap. Lembaga pengelola sampah mandiri ini telah berdiri sejak tahun 2022, beroperasi dengan payung hukum Surat Keputusan (SK) Pemerintah Desa, serta terdaftar resmi di bawah binaan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Cilacap. Saat ini, Bank Sampah Berseri Sejahtera telah berkembang dengan memiliki total 100 orang nasabah aktif yang hanya dilayani oleh 8 orang pengurus. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengelola, diperoleh informasi bahwa seluruh proses bisnis utama masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan. Mulai dari pendaftaran nasabah baru, pencatatan data jenis sampah, transaksi setoran sampah, hingga transaksi penarikan saldo tabungan. Metode konvensional ini menimbulkan berbagai kendala. Dari sisi efisiensi, rasio 8 orang pengurus yang harus melayani dan mengelola pembukuan untuk 100 nasabah secara manual membuat operasional harian memakan waktu yang sangat lama. Kondisi ini sangat rentan terhadap *human error*, manipulasi, dan

risiko hilangnya data riwayat tabungan seiring bertambahnya jumlah nasabah. Oleh karena itu, penerapan sistem informasi bukan sekadar modernisasi, melainkan sebuah kebutuhan esensial untuk menjaga akuntabilitas operasional. Dari sisi nasabah, juga teridentifikasi masalah kurangnya transparansi. Meskipun saat ini nasabah dapat memperoleh informasi saldo mereka dengan bertanya langsung kepada petugas, pengelola mengidentifikasi adanya kebutuhan agar nasabah dapat mengakses informasi saldo secara mandiri melalui sistem.

Selain mengatasi masalah administrasi yang sudah disebutkan, temuan di lapangan juga mengidentifikasi adanya proses bisnis lain yang membutuhkan dukungan digital. Salah satunya adalah kesulitan pengelola dalam membaca tren perkembangan bank sampah karena data manual tidak dapat menyajikan informasi statistik untuk pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengelola bank sampah menyampaikan bahwa dalam sistem yang baru membutuhkan fitur visualisasi data, serta fitur edukasi sampah untuk masyarakat. Begitupun dengan fitur penjemputan sampah ke rumah warga, yang saat ini telah berjalan namun belum terkelola secara sistematis. Kesenjangan antara kebutuhan dan kondisi nyata ini dipertegas oleh pernyataan pengelola bahwa bank sampah belum pernah menggunakan aplikasi pencatatan digital apa pun sebelumnya.

Menyikapi kendala-kendala tersebut, digitalisasi melalui rancang bangun sistem informasi bank sampah berbasis web adalah solusi yang paling tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Sumarsono [11] terkait analisis proses bisnis, yang menegaskan bahwa sistem informasi merupakan alat penunjang yang krusial untuk membantu kegiatan bahwa sistem informasi merupakan alat penunjang yang krusial untuk membantu kegiatan manajerial suatu organisasi dalam memetakan data dan memperoleh keputusan yang cepat serta akurat. Pemanfaatan teknologi sistem informasi dapat meningkatkan optimalisasi pengelolaan data yang ada di bank sampah [1]. Sistem ini akan menggantikan pencatatan manual, sehingga dapat membantu pengelola bank sampah dalam manajemen data nasabah, manajemen data sampah (jenis dan harga), pencatatan transaksi penyeteroran dan penarikan saldo, serta menghasilkan laporan secara otomatis. Sistem ini juga akan

mempermudah akses nasabah untuk melihat riwayat transaksinya, sehingga pengelolaan bank sampah akan menjadi lebih efektif, efisien, akurat, dan transparan bagi nasabah [12]. Selain itu, sistem juga akan dirancang untuk mendukung fitur manajemen penjemputan, edukasi, dan rekomendasi harga tengkulak agar pendapatan bank sampah bisa dimaksimalkan.

Pengembangan sistem informasi ini akan menggunakan metode *prototype*. Metode ini merupakan pendekatan yang tepat untuk pengembangan sistem dalam skala kecil hingga menengah, terutama ketika kebutuhan pengguna pada awal pengembangan hanya terdefinisi secara umum [13]. Metode ini dipilih karena memungkinkan adanya partisipasi aktif dari pengguna melalui proses yang iteratif (berulang) [14][15]. Keterlibatan pengguna ini menjadi sangat krusial, karena pihak bank sampah belum pernah menggunakan aplikasi serupa sebelumnya dan memiliki harapan agar sistem yang dibangun mudah digunakan. Dengan membangun *prototype* awal secara cepat, pengembang dapat mendemonstrasikan gambaran sistem kepada pengguna [16]. Kemudian, pengguna dapat mengevaluasi dan memberikan *feedback* secara langsung, yang digunakan untuk menyempurnakan sistem pada siklus berikutnya hingga menghasilkan produk yang benar-benar fungsional dan sesuai dengan kebutuhan [17].

Berdasarkan analisis masalah dan kebutuhan yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan pada studi kasus di Bank Sampah Berseri Sejahtera. Penelitian ini akan merancang sebuah sistem informasi dengan menggunakan metode *prototype* untuk menjawab berbagai permasalahan operasional yang dihadapi. Sistem ini diharapkan tidak hanya menjadi solusi atas kendala pencatatan manual, tetapi juga meningkatkan efisiensi pelaporan bagi pengelola dan memberikan transparansi data bagi nasabah. Selain itu, sistem ini juga akan dirancang untuk mendukung proses bisnis lain yang teridentifikasi, seperti manajemen penjemputan sampah dan penyediaan media edukasi digital. Pada akhirnya, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem yang fungsional, tepat guna, dan mudah digunakan agar dapat mendukung operasional Bank Sampah Berseri Sejahtera berjalan lebih efektif, akuntabel, dan transparan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, Bank Sampah Berseri Sejahtera menghadapi tantangan signifikan dalam efisiensi operasional dan transparansi data akibat proses yang masih manual. Untuk mengatasi kesenjangan tersebut, penelitian ini difokuskan untuk menjawab permasalahan berikut:

1. Bagaimana alur penerapan metode *prototype* dalam proses rancang bangun Sistem Informasi Bank Sampah Berseri Sejahtera?
2. Bagaimana sistem informasi yang dirancang dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan operasional dan memenuhi kebutuhan fungsional di Bank Sampah Berseri Sejahtera?
3. Bagaimana hasil pengujian kelayakan sistem informasi bank sampah berdasarkan fungsionalitas (*Black Box Testing*) dan pengujian logika kode (*White Box Testing*)?

1.3 Batasan Penelitian

Agar ruang lingkup penelitian ini lebih terarah dan dapat diselesaikan secara efektif, maka penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan Sistem Informasi Bank Sampah berbasis *website* untuk Bank Sampah Berseri Sejahtera yang berlokasi di Kroya, Cilacap, Jawa Tengah.
2. Sistem yang dirancang mencakup fungsionalitas utama sebagai berikut:
 - a. Manajemen data master untuk pengelolaan data pengguna (admin, ketua, petugas dan nasabah), kategori dan harga sampah, dan data pengepul.
 - b. Manajemen transaksi meliputi pencatatan setoran sampah dan penarikan saldo tabungan yang dilengkapi fitur notifikasi otomatis via WhatsApp ke nasabah setiap transaksi berhasil.
 - c. Manajemen proses bisnis pendukung, meliputi manajemen penjemputan sampah dengan sistem notifikasi status bertingkat dan pengelolaan konten edukasi.
 - d. Fitur pendukung keputusan untuk rekomendasi perbandingan harga tengkulak.

- e. Fitur dashboard dan pelaporan untuk menyajikan visualisasi data statistik untuk analisis kerja bagi ketua, serta rekapitulasi riwayat transaksi bagi nasabah.
3. Sistem yang dirancang tidak mencakup fungsionalitas sebagai berikut:
 - a. Pengelolaan sampah organik dan jenis sampah lain yang tidak diterima oleh bank sampah (seperti beling, keramik, kaca, dan bahan kulit).
 - b. Pengelolaan akuntansi atau arus kas operasional bank sampah.
 - c. Integrasi langsung (API) dengan sistem perbankan eksternal.
 - d. Manajemen inventaris fisik gudang. Sistem hanya mencatat stok digital (volume/jumlah) sampah yang masuk dan keluar.
 4. Batasan teknis dan metodologi:
 - a. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototype*.
 - b. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan *database* MySQL.
 - c. Layanan notifikasi WhatsApp menggunakan metode *gateway* Fonnte.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk menerapkan alur metode *prototype* dalam proses rancang bangun Sistem Informasi Bank Sampah Berseri Sejahtera.
2. Untuk menghasilkan sebuah sistem informasi yang dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan operasional dan memenuhi kebutuhan fungsional (seperti manajemen data, transaksi, penjemputan, dan edukasi) di Bank Sampah Berseri Sejahtera.
3. Untuk mengetahui hasil pengujian kelayakan sistem informasi bank sampah berdasarkan fungsionalitas (*Black Box Testing*) dan pengujian logika kode (*White Box Testing*).

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang sudah dijabarkan, berikut adalah manfaat yang diperoleh dengan pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode *Prototype* (Studi Kasus Bank Sampah Berseri Sejahtera):

1. Untuk Universitas

Penelitian ini menjadi kontribusi akademis dalam bentuk studi kasus nyata mengenai pemanfaatan teknologi informasi untuk menyelesaikan permasalahan di masyarakat. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah bagi proyek-proyek mendatang, terutama yang berfokus pada inovasi teknologi berbasis lingkungan.

2. Untuk Dosen

Penelitian ini menjadi wujud nyata aplikasi keilmuan yang telah diajarkan, khususnya dalam mengintegrasikan konsep teoritis ke dalam solusi praktis yang bermanfaat. Proyek ini menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir sistematis untuk memecahkan masalah kompleks di lapangan.

3. Untuk Mahasiswa

Bagi mahasiswa, penelitian ini merupakan sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari, sekaligus mengasah kemampuan teknis dan non-teknis. Lebih dari itu, proyek ini adalah bentuk kepedulian sosial dan lingkungan yang diwujudkan melalui pengembangan teknologi.

4. Untuk Instansi Pengguna (Bank Sampah Berseri Sejahtera)

Sistem ini akan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi operasional Bank Sampah. Dengan beralih dari pencatatan manual ke sistem digital, bank sampah dapat mengoptimalkan pengelolaan data, mempermudah pelaporan, dan mengambil keputusan berbasis data yang lebih baik.

5. Untuk Masyarakat (Nasabah)

Sistem ini memberikan manfaat langsung berupa kemudahan akses informasi, seperti saldo dan riwayat transaksi, yang dapat meningkatkan kepercayaan dan transparansi. Hal ini diharapkan dapat mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah dan meningkatkan kesadaran kolektif terhadap isu lingkungan



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian Sistem Informasi Bank Sampah yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode *prototype* dalam rancang bangun sistem ini telah berhasil dilaksanakan melalui 2 (dua) siklus iterasi. Tahapan yang dilalui secara terstruktur meliputi Komunikasi (*Communication*), Perencanaan Cepat (*Quick Plan*), Pemodelan Perancangan Cepat (*Modeling Quick Design*), Pembangunan Prototipe (*Contruction of Prototype*), serta Penyerahan dan Umpan Balik (*Deployment, Delivery & Feedback*). Keterlibatan pengguna secara langsung pada akhir Siklus I terbukti krusial untuk menemukan kebutuhan fitur tambahan, yang kemudian disempurnakan pada Siklus II.
2. Sistem informasi berbasis web yang dirancang telah berhasil menjadi solusi atas permasalahan operasional di Bank Sampah Berseri Sejahtera. Sistem ini telah mengotomatisasi pencatatan transaksi yang sebelumnya menggunakan buku besar manual, menyediakan transparansi saldo bagi nasabah, memfasilitasi layanan permintaan penjemputan sampah, menyajikan rekapitulasi laporan periode secara instan, serta meningkatkan interaktivitas layanan melalui integrasi notifikassi pesan otomatis.
3. Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak, pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem pada Siklus I maupun Siklus II telah berjalan 100% valid sesuai spesifikasi kebutuhan tanpa adanya kendala operasional. Sementara itu, pengujian logika struktur kode menggunakan *White Box Testing* pada fungsi transaksi penyetoran menghasilkan nilai kompleksitas siklomatis $V(G) = 3$. Ketiga jalur logika independen tersebut telah diuji dengan status valid, termasuk keberhasilan sistem dalam menangani kegagalan eksekusi basis data.

5.2 Saran

Meskipun sistem informasi Bank Sampah Berseri Sejahtera telah berfungsi dengan baik dan memenuhi spesifikasi kebutuhan pengguna saat ini, masih terdapat beberapa ruang untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang. Beberapa saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Pengembangan aplikasi *mobile native* (Android/iOS) agar fitur seperti *push notification* bawaan perangkat dan akses *hardware* GPS untuk pelacakan rute penjemputan sampah dapat berjalan lebih presisi.
2. Mengintegrasikan sistem dengan *Application Programming Interface* (API) dari layanan dompet digital atau transfer bank otomatis, agar proses penarikan saldo nasabah dapat dilakukan secara *cashless* langsung dari dalam sistem.
3. Berdasarkan hasil analisis kelayakan dan wawancara, penerapan sistem ini secara penuh (*deployment*) di lapangan membutuhkan dukungan infrastruktur perangkat keras dan penyewaan *server/hosting*. Mengingat dana kas dari margin 30% saat ini tidak memungkinkan dialokasikan untuk IT, disarankan agar pengurus Bank Sampah Berseri Sejahtera memanfaatkan legalitas SK Desa dan status binaan DLH untuk mengajukan proposal bantuan pendanaan infrastruktur melalui skema Dana Desa atau program *Corporate Social Responsibility* (CSR) dari perusahaan-perusahaan di sekitar wilayah Kabupaten Cilacap.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Nuraini and J. Sutopo, “Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah untuk Optimalisasi Pengelolaan Data,” *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 5, no. 3, pp. 249–261, 2023.
- [2] H. Magdalena, H. Santoso, and K. Rochmayani, “Rekayasa Sistem Informasi Retribusi Sampah Berbasis Web untuk Optimalisasi Kinerja Bidang Pengelolaan Sampah,” *CogITo Smart Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 294–307, Dec. 2019, doi: 10.31154/cogito.v5i2.215.294-307.
- [3] N. Imam Fadlilah, A. Ardiansyah, and S. Jamu Kuryanti, “Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Sampurna Berkah Berbasis Website,” *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, vol. 7, no. 1, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse78>
- [4] A. Sopian and A. Wiyatno, “Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Framework Codeigniter dan Bootstrap dengan Metode Prototype,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 157–167, Jan. 2021, doi: 10.52643/jti.v6i2.1138.
- [5] Y. Yunita, M. Adriansyah, and H. Amalia, “Sistem Informasi Bank Sampah dengan Model Prototype,” *INTI Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 15–24, Aug. 2021, doi: 10.33480/inti.v16i1.2269.
- [6] A. D. Rahman and P. Setiawati, “Rancang Bangun Sistem Pemilahan dan Pengangkutan Sampah Wilayah Provinsi DKI Jakarta Berbasis Website Dengan Metode Prototype,” *Journal Sensi Online ISSN*, vol. 2655, p. 5298, 2023.
- [7] H. Hikmatulloh, S. Susilawati, A. Oktaviani, and N. Normah, “Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah untuk Efektivitas Peran Administrator,” *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 12, no. 1, Jun. 2024, doi: 10.31294/evolusi.v12i1.21892.

- [8] O. Ramdhani, I. Yustiana, and A. Fergina, "Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode Prototype (Studi Kasus di Kampung Lembur Sawah, Sukabumi)," *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 7, no. 3, pp. 757–767, Aug. 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i3.3080.
- [9] M. N. Riswandha, A. E. Virgita, and A. Z. Falani, "Pembuatan Aplikasi Pendataan Pemasok Sampah Anorganik di Bank Sampah Desa Kedungringin Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype," *SPIRIT*, vol. 16, no. 1, May 2024, doi: 10.53567/spirit.v16i1.336.
- [10] A. Muhardono, D. Susilo, N. R. Sahara Fitri, and M. Khasanah, "Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web untuk Manajemen Pengelolaan Sampah di Desa Sumurjomblangbogo Kabupaten Pekalongan," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 4, pp. 1540–1549, Oct. 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3248.
- [11] M. B. Mahmud, A. Sabrina, A. I. Ersyada, and S. Sumarsono, "Analisis Proses Bisnis Sistem Informasi Alumni UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 97–102, 2023.
- [12] A. Al Amin, E. Saputra, F. Al Hafiz, M. Abdul Aziz, S. Solehudin, and B. Rifai, "Sistem Informasi Berbasis Web Aplikasi E-Trash Bank Sampah," *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 74–81, Dec. 2020, doi: 10.31294/reputasi.v1i2.94.
- [13] J. S. Kurnia and F. Risyda, "Rancang Bangun Penerapan Model Prototype dalam Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Persediaan Barang Berbasis Web," *JURNAL SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS SURYADARMA*, vol. 8, no. 2, Jun. 2014, doi: 10.35968/jsi.v8i2.737.
- [14] F. Suhana Saputra and Indriani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Desa Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype di Desa Ciomas Kabupaten Ciamis," *Computatio: Journal of*

Computer Science and Information Systems, vol. 7, no. 2, pp. 197–204, Dec. 2023, doi: 10.24912/computatio.v7i2.26429.

- [15] M. A. Wicaksono, C. Rudianto, and P. F. Tanaem, “Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Surat Menggunakan Metode Prototype,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, Aug. 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i2.3664.
- [16] R. Adwiya, “Rancang Bangun Sistem Informasi Jadwal Event Berbasis Android Menggunakan Metode Prototype,” *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, vol. 6, no. 1, pp. 75–83, Jan. 2022, doi: 10.59697/jik.v6i1.142.
- [17] M. Y. Agustiranda, “Pengembangan Sistem Informasi Arsip Surat Dengan Metode Prototype Berbasis Website Studi Kasus: Prodi Teknologi Informasi,” Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, 2023.
- [18] M. N. Riswandha, A. E. Virgita, and A. Z. Falani, “Pembuatan Aplikasi Pendataan Pemasok Sampah Anorganik di Bank Sampah Desa Kedungringin Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype,” *SPIRIT*, vol. 16, no. 1, 2024.
- [19] W. Kusriani, H. Herpendi, and M. Noor, “Rancang Bangun Sistem Informasi Antar Jemput Sampah Rumah Tangga (SI ASMAR),” *JURNAL SIMETRIK*, vol. 9, no. 1, pp. 145–151, Jul. 2019, doi: 10.31959/js.v9i1.211.
- [20] A. Fitri, “Pembangunan Dashboard Operasional Pada Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus Bank Sampah Bersinar),” Universitas Telkom, Bandung, 2023.
- [21] N. Y. Mahendra, L. Nulhakim, A. Irawan, and D. P. Kristiadi, “Penerapan Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Web Pada STMIK Kuwera,” *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (SINTEK)*, vol. 4, no. 2, pp. 36–41, Jul. 2024, doi: 10.56995/sintek.v4i2.73.
- [22] E. Siswanto, Migunani, and F. R. Cipty, “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Guyub Rukun Berbasis Web Dengan Metode

- UCD,” *Informatika: Jurnal Teknik Informatika dan Multimedia*, vol. 2, no. 1, pp. 52–61, May 2022, doi: 10.51903/informatika.v2i1.144.
- [23] T. Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*. Penerbit Andi, 2012.
- [24] S. Sant *et al.*, *Buku Ajar Pengantar Sistem Informasi*. 2025.
- [25] C. Otero, *Software Engineering Design: Theory and Practice*. CRC Press, 2012.
- [26] Z. H. Testandy, N. A. Prasetyo, and A. B. Arifa, “Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Wisata Kabupaten Kebumen Menggunakan Metode Prototype Berbasis Android,” 2022.
- [27] F. Firmansyah, E. Budianto, A. Yulianto, B. Sudrajat, and D. P. Wigandi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah (SIBAS) Berbasis Desktop Dengan Metode Waterfall,” *REMIK (Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer)*, vol. 4, no. 1, p. 44, Oct. 2019, doi: 10.33395/remik.v4i1.10229.
- [28] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach, Seventh Edition*, 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2010.
- [29] M. Weske, “Business Process Management Architectures,” in *Business process management: Concepts, languages, architectures*, Springer, 2012, pp. 333–371.
- [30] C. Novian, Y. M. Idah, and Z. Rifai, “Pemodelan Proses Bisnis Pengadaan Barang (Stok) Menggunakan Pendekatan Business Process Modelling (BPMN),” *Journal of Information System Management (JOISM)*, vol. 3, no. 2, pp. 63–69, Jan. 2022, doi: 10.24076/joism.2022v3i2.600.
- [31] L. D. Bentley, K. C. Dittman, and J. L. Whitten, *Systems Analysis and Design Methods*. Irwin/McGraw Hill, 2000.
- [32] M. Irfan, D. Mirwansyah, and K. Az Zahro, “Perancangan Sistem Informasi Monitoring Akademik dengan Menggunakan Data Flow Diagram,” *Jurnal*

Locus Penelitian dan Pengabdian, vol. 2, no. 12, pp. 1201–1207, Jan. 2024, doi: 10.58344/locus.v2i12.2352.

- [33] L. M. W. Satyaningrat, P. D. N. Hamijaya, and K. Rahmah, “Analisis Pemodelan Data Flow Diagram pada Sistem Basis Data Wisata Kuliner di Kota Balikpapan,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 3, no. 2, pp. 236–246, Oct. 2023, doi: 10.57152/malcom.v3i2.920.
- [34] S. M. Ramadhan, S. Ramadhani, and T. Z, “Perancangan Website Masyarakat Peduli Sampah Kelurahan Ratu Sima,” *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, vol. 1, no. 1, pp. 40–49, Jan. 2022, doi: 10.47233/jppie.v1i1.424.
- [35] S. M and R. A S, *Rekayasa Perangkat Lunak Edisi Revisi*. Informatika, 2018. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=QYnczwEACAAJ>
- [36] Munawar, *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML*. Informatika, 2018. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=Fz_wzwEACAAJ
- [37] A. Usman *et al.*, *Konsep Dasar Basis Data*. Serasi Media Teknologi, 2025.
- [38] L. Prananingrum, *Pengantar Sistem Basis Data*. CV. Gita Lentera, 2024.
- [39] A. Kadir, *Konsep & Tuntunan Praktis Basis Data*. Penerbit Andi. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=sj9A54FnFbQC>
- [40] S. P. Amiratul Jannah, S. P. Neli Gusmita, S. P. Zuhroh Sadeptusia Ottar, S. T. T. Winda Febrina, and S. K. M. M. M. K. Dr. Jhon Veri, *Data dan Manajemen Pengetahuan: Tata Kelola, Big Data, ERD, dan Basis Data Relasional*. Fahmi Karya, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=UwOiEQAAQBAJ>
- [41] I. R. Mukhlis and R. Santoso, “Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity

- Relationship Diagram,” *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, vol. 4, no. 2, pp. 81–87, Apr. 2023, doi: 10.37802/joti.v4i2.330.
- [42] R. Indah Melyani, R. Rosita, and S. Aji, “Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development,” *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA)*, vol. 3, no. 1, pp. 31–36, Jul. 2023, doi: 10.31294/jasika.v3i01.2195.
- [43] M. Nugraha, L. Sakinah, R. A. Setiawan, and H. Mulyani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web dengan Menggunakan Framework Laravel,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4179.
- [44] D. A. Susanto, “Perancangan Sistem Informasi Gudang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel,” *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 10, no. 1, pp. 63–77, 2023.
- [45] S. Assani, R. Hurriyah, M. Machmud, T. Rahman, A. R. Al Haidar, and A. F. Mahera, “Sistem Informasi dan Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web dengan Menggunakan Framework Laravel,” *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, vol. 6, no. 2, pp. 145–152, May 2024, doi: 10.51401/jinteks.v6i2.4004.
- [46] A. Apriliando, “Implementasi Framework Laravel pada Rancang Bangun Website IAKN Palangka Raya dengan Metode Prototype,” *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 87–96, May 2021, doi: 10.33084/jsakti.v3i2.2238.
- [47] R. Hidayatullah, V. Asmawati, and D. Wahyuni, “Aplikasi Manajemen Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Mobile di Perum Bulog Subdivre Dumai,” *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, vol. 5, no. 2, pp. 66–80, Sep. 2020, doi: 10.14421/jiska.2020.52-02.

- [48] W. Ningsih and H. Nurfauziah, “Perbandingan Model Waterfall dan Metode Prototype untuk Pengembangan Aplikasi pada Sistem Informasi,” *Jurnal Ilmiah METADATA*, vol. 5, no. 1, pp. 83–95, Jan. 2023, doi: 10.47652/metadata.v5i1.311.
- [49] N. S. Eriyani, A. J. Bugdady, A. N. Humairah, and R. N. Azhari, “Pengembangan Sistem Pencarian Ide Inovatif berbasis Web: Studi Kasus Sistem IDEKu,” *Indonesian Technology and Education Journal*, pp. 172–186, Aug. 2024, doi: 10.61255/itej.v2i2.422.
- [50] N. Andini, R. Taufiq, D. Y. Priyanggodo, and Y. Sugiyani, “Penggunaan Metode Prototype pada Pengembangan Sistem Informasi Imunisasi Posyandu,” *JIKA (Jurnal Informatika)*, vol. 7, no. 4, p. 431, Nov. 2023, doi: 10.31000/jika.v7i4.9329.
- [51] M. N. Fitriyadi and M. A. Senubekti, “Implementasi Prototyping dalam Pengembangan Aplikasi Keuangan Yayasan Assalaam Al Madani Sumedang Sebagai Upaya Meningkatkan Akuntabilitas Kinerja,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 6, pp. 12844–12851, 2024.