

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM APLIKASI DAUR ULANG SAMPAH DI KOTA SURABAYA BERBASIS MOBILE MENGUNAKAN METODE DESIGN THINKING



DISUSUN OLEH:

MAORISHA VIRGINIA

NIM: 04223013

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA**

2025

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM APLIKASI DAUR ULANG SAMPAH DI KOTA SURABAYA BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING

Disusun oleh :

MAORISHA VIRGINIA

04223013

Dipertahankan di depan Penguji Ujian Tugas Akhir
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya
Tanggal : 6 Februari 2025

Penguji

Ketua Program Studi

1. Made Kamisutara, S.T., M.Kom
NIDN : 0706027501

Eman Setiawan S.Kom., M.M
NIDN : 0720017501

2. Moh. Noor Al Azam, S.Kom., M.MT
NIDN : 0701097001

Fakultas Ilmu Komputer
Dekan

3. Latipah, S.T., M.IT
NIDN : 0725087604

Dr. Cahyo Darujati, S.T., M.T
NIDN : 0710097401

LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SISTEM APLIKASI DAUR ULANG SAMPAH DI
KOTA SURABAYA BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE
DESIGN THINKING

Disusun oleh :

MAORISHA VIRGINIA

04223013

Diajukan guna memenuhi persyaratan
Untuk memperoleh gelar **Sarjana Komputer (S.Kom)**
pada Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya, Februari 2025
Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing,



Made Kamisutara, S.T., M.Kom

NIDN : 0706027501

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 6 Februari 2025



Nama : Maorisha Virginia

NIM : 04223013

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti bisa menyelesaikan laporan penelitian/riset ini yang berjudul:

PERANCANGAN SISTEM APLIKASI DAUR ULANG SAMPAH

DI KOTA SURABAYA BERBASIS MOBILE

MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING

Laporan penelitian/riset ini disusun sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada program Sarjana pada jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Narotama Surabaya. Proses penyelesaian laporan penelitian/riset ini berdasar pada teori-teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan, studi literatur, dan bimbingan dari dosen pembimbing.

Peneliti menyadari bahwasanya masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam buku ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun serta koreksi yang konstruktif sangat diharapkan untuk perkembangan lebih lanjut. Semoga dengan adanya laporan ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi semua pihak pada umumnya serta bagi peneliti sendiri pada khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 12 Februari 2025

Maorisha Virginia

Daftar Isi

Halaman Sampul	i
Halaman Judul.....	ii
Lembar Persetujuan Pembimbing	iii
Lembar Pengesahan	iv
Surat Pernyataan.....	v
Motto dan Persembahan.....	vi
Motto	vi
Persembahan.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Abstrak	xv
Abstract	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian/Riset.....	3
1.4. Manfaat Penelitian/Riset.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terkait.....	5
2.1.1. Perancangan UI/UX Aplikasi Daur Ulang Sampah Berbasis Mobile Menggunakan Metode Design Thinking	5
2.1.2. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah untuk Daur Ulang pada Perumahan Bukti Pesanggrahan Indah	5
2.1.3. Perancangan Sistem Aplikasi Pendeteksi Sampah Daur Ulang dengan Metode Convolutional Neural Network Berbasis Web.....	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Perancangan Sistem	8
2.2.2. Daur Ulang	9

2.2.3.	Sampah.....	9
2.2.4.	Metode Design Thinking.....	11
2.3.	Profil Pemerintah Kota Surabaya.....	12
2.3.1.	Sejarah Pemerintah Kota Surabaya.....	12
2.3.2.	Struktur Pemerintah Kota Surabaya.....	13
2.3.3.	Visi dan Misi Pemerintah Kota Surabaya	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		16
3.1.	Jenis Penelitian.....	16
3.2.	Desain Penelitian.....	16
3.3.	Variabel Penelitian	18
3.4.	Prosedur Penelitian.....	18
3.5.	Populasi dan Sampel/Sumber Data/Informan	20
3.6.	Teknik Pengumpulan Data	20
3.7.	Instrumen Penelitian.....	21
3.8.	Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1.	Hasil Penelitian	22
4.1.1.	Tahap Empati (Emphatize).....	22
4.1.2.	Tahap Penentuan Masalah (Define)	24
4.1.3.	Tahap Menghasilkan Ide (Ideate).....	81
4.1.4.	Tahap Pembuatan Prototipe (Prototype)	82
4.1.5.	Tahap Pengujian (Test).....	91
4.2.	Pembahasan.....	95
BAB V PENUTUP.....		97
5.1.	Kesimpulan	97
5.2.	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA		99
LAMPIRAN.....		101

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya	15
Gambar 3.2 Fase Metode Design Thinking	18
Gambar 4.3 Grafik Data Timbulan Sampah.....	23
Gambar 4.4 Grafik Data Jenis Sampah	24
Gambar 4.5 Grafik Data Sumber Sampah.....	24
Gambar 4.6 Use Case Diagram Sistem Daur Ulang	25
Gambar 4.7 Activity Diagram Registrasi	52
Gambar 4.8 Activity Diagram Melihat Informasi Daur Ulang	52
Gambar 4.9 Activity Diagram Mengajukan Penjemputan Sampah	53
Gambar 4.10 Activity Diagram Melacak Status Penjemputan Sampah.....	54
Gambar 4.11 Activity Diagram Mendapatkan Poin Loyalitas	55
Gambar 4.12 Activity Diagram Menukarkan Poin Loyalitas.....	56
Gambar 4.13 Activity Diagram Melihat Permintaan Penjemputan Sampah.....	56
Gambar 4.14 Activity Diagram Mengkonfirmasi Penjemputan Sampah.....	57
Gambar 4.15 Activity Diagram Melaporkan Status Penjemputan Sampah	58
Gambar 4.16 Activity Diagram Tambah Data Masyarakat	58
Gambar 4.17 Activity Diagram Tambah Data Mitra Sampah	59
Gambar 4.18 Activity Diagram Edit Data Mitra Sampah	60
Gambar 4.19 Activity Diagram Hapus Data Mitra Sampah	60
Gambar 4.20 Activity Diagram Tambah Informasi Daur Ulang.....	61
Gambar 4.21 Activity Diagram Edit Informasi Daur Ulang	62
Gambar 4.22 Activity Diagram Hapus Informasi Daur Ulang	62
Gambar 4.23 Activity Diagram Tambah Data Poin Loyalitas	63
Gambar 4.24 Activity Diagram Edit Data Poin Loyalitas.....	64
Gambar 4.25 Activity Diagram Hapus Data Poin Loyalitas	64
Gambar 4.26 Activity Diagram Melihat Laporan Aktivitas.....	65
Gambar 4.27 Sequence Diagram Registrasi.....	66
Gambar 4.28 Sequence Diagram Melihat Informasi Daur Ulang.....	67
Gambar 4.29 Sequence Diagram Mengajukan Penjemputan Sampah.....	67
Gambar 4.30 Sequence Diagram Melacak Status Penjemputan	68

Gambar 4.31 Sequence Diagram Mendapatkan Poin Loyalitas.....	69
Gambar 4.32 Sequence Diagram Menukarkan Poin Loyalitas	70
Gambar 4.33 Sequence Diagram Melihat Permintaan Penjemputan	70
Gambar 4.34 Sequence Diagram Mengkonfirmasi Penjemputan Sampah	71
Gambar 4.35 Sequence Diagram Melaporkan Status Penjemputan.....	72
Gambar 4.36 Sequence Diagram Melihat Data User Masyarakat	72
Gambar 4.37 Sequence Diagram Tambah Data Mitra Sampah	73
Gambar 4.38 Sequence Diagram Edit Data Mitra Sampah.....	74
Gambar 4.39 Sequence Diagram Hapus Data Mitra Sampah	74
Gambar 4.40 Sequence Diagram Tambah Informasi Daur Ulang	75
Gambar 4.41 Sequence Diagram Edit Informasi Daur Ulang.....	75
Gambar 4.42 Sequence Diagram Hapus Informasi Daur Ulang	76
Gambar 4.43 Sequence Diagram Tambah Data Poin Loyalitas	76
Gambar 4.44 Sequence Diagram Edit Data Poin Loyalitas	77
Gambar 4.45 Sequence Diagram Hapus Data Poin Loyalitas.....	78
Gambar 4.46 Sequence Diagram Melihat Laporan Aktivitas	78
Gambar 4.47 Class Diagram Sistem Informasi Daur Ulang.....	79
Gambar 4.48 Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Daur Ulang.....	81
Gambar 4.49 Low Fidelity Wireframe	82
Gambar 4.50 Splash Screen Page	84
Gambar 4.51 Login and Registration Page	84
Gambar 4.52 Login Page.....	85
Gambar 4.53 Registration Page.....	86
Gambar 4.54 Home Page	86
Gambar 4.55 Pick Up Garbage Page.....	87
Gambar 4.56 Drop-Off Garbage Page	88
Gambar 4.57 Convert Points Page	88
Gambar 58 Activity Page	89
Gambar 4.59 Scan Page	90
Gambar 4.60 Chat Page.....	90
Gambar 4.61 Profile Page	91

Gambar 4.62 Kuesioner Google Form SUS Si-Dul	93
Gambar 4.63 Grade Skor SUS Aplikasi Si-Dul	95



Daftar Tabel

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	6
Tabel 4.2 Use Case Description Registrasi	26
Tabel 4.3 Use Case Description Melihat Informasi Daur Ulang	27
Tabel 4.4 Use Case Description Mengajukan Penjemputan Sampah	28
Tabel 4.5 Use Case Description Melacak Status Penjemputan	28
Tabel 4.6 Use Case Description Mendapatkan Poin Loyalitas	29
Tabel 4.7 Use Case Description Menukarkan Poin Loyalitas	31
Tabel 4.8 Use Case Description Melihat Permintaan Penjemputan Sampah	33
Tabel 4.9 Use Case Description Mengonfirmasi Penjemputan Sampah	34
Tabel 4.10 Use Case Description Melaporkan Status Penjemputan Sampah	36
Tabel 4.11 Use Case Description Tambah Data Mitra Sampah	38
Tabel 4.12 Use Case Description Tambah Data Mitra Sampah	39
Tabel 4.13 Use Case Description Edit Data Mitra Sampah	40
Tabel 4.14 Use Case Description Hapus Data Mitra Sampah	42
Tabel 4.15 Use Case Description Tambah Data Informasi Daur Ulang	43
Tabel 4.16 Use Case Description Edit Data Informasi Daur Ulang	44
Tabel 4.17 Use Case Description Hapus Data Informasi Daur Ulang	45
Tabel 4.18 Use Case Description Tambah Data Poin Loyalitas	46
Tabel 4.19 Use Case Description Edit Data Poin Loyalitas	47
Tabel 4.20 Use Case Description Hapus Data Poin Loyalitas	48
Tabel 4.21 Use Case Description Melihat Laporan Aktivitas	49
Tabel 4.22 Pertanyaan Metode System Usability Scale (SUS)	92
Tabel 4.23 Tabel Skor Awal Kuesioner SUS Aplikasi Si-Dul	93
Tabel 4.24 Tabel Perhitungan Skor SUS Aplikasi Si-Dul	94

Daftar Lampiran

- Lampiran I : Kuesioner Penelitian
- Lampiran II : Tampilan Kuesioner Penelitian pada Google Form
- Lampiran III : Data Hasil Kuesioner
- Lampiran IV : Daftar Perbaikan Skripsi
- Lampiran V : Hasil Cek Plagiasi
- Lampiran VI : Jurnal Artikel
- Lampiran VII : Poster



Abstrak

Pertumbuhan populasi yang pesat dan aktivitas ekonomi di Kota Surabaya telah memperburuk tantangan lingkungan, khususnya dalam pengelolaan sampah. Meskipun Surabaya sebelumnya meraih penghargaan Adipura Kencana pada tahun 2019 sebagai kota terbaik dalam pengelolaan sampah, peningkatan jumlah penduduk menyebabkan pengelolaan sampah semakin kompleks, dengan timbulan sampah harian mencapai 1.800 ton pada tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi daur ulang sampah berbasis mobile untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Metode Design Thinking digunakan dalam penelitian ini dengan melalui lima tahap: empathize, define, ideate, prototype, dan test. Pada tahap empathize, dilakukan survei dan observasi untuk memahami kebutuhan pengguna, sementara pada tahap define, masalah utama seperti rendahnya kesadaran masyarakat dan terbatasnya akses informasi daur ulang diidentifikasi. Tahap ideate menghasilkan solusi berupa aplikasi mobile dengan fitur penjadwalan penjemputan sampah, edukasi daur ulang, dan sistem poin loyalitas. Prototipe aplikasi diuji dan mendapat umpan balik positif terkait kemudahan penggunaan dan efektivitasnya dalam mendorong perilaku daur ulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam program daur ulang sampah dan mendukung inisiatif keberlanjutan di Surabaya. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode Design Thinking efektif dalam mengatasi tantangan desain berbasis pengguna, dan aplikasi yang diusulkan memiliki potensi untuk mentransformasi pengelolaan sampah perkotaan. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup integrasi sistem pembayaran digital, pelacakan jejak karbon, dan fitur gamifikasi untuk meningkatkan keterlibatan pengguna.

Kata Kunci: *pengelolaan sampah, Design Thinking, Surabaya, aplikasi daur ulang, Mobile*

Abstract

The rapid population growth and economic activity in Surabaya have exacerbated environmental challenges, particularly in waste management. Although Surabaya previously received the Adipura Kencana award in 2019 as the best city in waste management, the increasing population has made waste management more complex, with daily waste generation reaching 1,800 tons in 2023. This study aims to design a mobile-based recycling application to enhance community participation in sustainable waste management. The Design Thinking method was employed in this research, encompassing five stages: empathize, define, ideate, prototype, and test. In the empathize stage, surveys and observations were conducted to understand user needs, while the define stage identified key issues such as low public awareness and limited access to recycling information. The ideation stage produced a solution in the form of a mobile application featuring waste pickup scheduling, recycling education, and a loyalty points system. The application prototype was tested and received positive feedback regarding its usability and effectiveness in promoting recycling behavior. The results indicate that the application can increase public participation in recycling programs and support sustainability initiatives in Surabaya. This study concludes that the Design Thinking method is effective in addressing user-centered design challenges, and the proposed application has the potential to transform urban waste management. Future development may include integration with digital payment systems, carbon footprint tracking, and gamification features to further enhance user engagement.

Keywords: *waste management, Design Thinking, Surabaya, recycling application, mobile*