

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN APLIKASI BANK SAMPAH REALTIME**  
**BERBASIS ANDROID STUDY KASUS BANK SAMPAH**  
**SEKTORAL ANGGREK WIYUNG SURABAYA**



**Oleh:**

**Achmad Muchlasin**

**1462000033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN APLIKASI BANK SAMPAH REALTIME**  
**BERBASIS ANDROID STUDY KASUS BANK SAMPAH**  
**SEKTORAL ANGGREK WIYUNG SURABAYA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Achmad Muchlasin

1462000033

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# FINAL PROJECT

## DESIGN OF REALTIME WASTE BANK APPLICATION BASED ON ANDROID CASE STUDY OF SEKTORAL ANGGREK WASTE BANK

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana  
Komputer at Informatics Departemen



By :

Achmad Muchlasin

1462000033

**INFORMATICS DEPARTEMENT  
FACULTY OF ENGGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2024**



*Halaman ini sengaja dikosongkan*



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Achmad Muchlasin  
**NBI** : 1462000033  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : PERANCANGAN APLIKASI BANK SAMPAH  
REALTIME BERBASIS ANDROID STUDY KASUS  
BANK SAMPAH SEKTORAL ANGGREK WIYUNG  
SURABAYA

**Mengetahui / Menyetujui  
Dosen Pembimbing**



Ir. Anang Pramono, S.Kom.,MM.  
NPP. 20460.15.0676

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Dr. Ir. Sajiyo, ST., M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng.

NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.

NPP. 20460.16.0700

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Achmad Muchlasin

NBI : 1462000033

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN APLIKASI BANK SAMPAH  
REALTIME BERBASIS ANDROID STUDY KASUS  
BANK SAMPAH SEKTORAL ANGGREK

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Univeristas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 20 Juni 2024



Achmad Muchlasin

1462000033



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai Civitas Akademika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Muchlasin  
NBI/NPM : 1462000033  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

**“PERANCANGAN APLIKASI BANK SAMPAH REALTIME BERBASIS ANDROID STUDY KASUS BANK SAMPAH SEKTORAL ANGGREK WIYUNG SURABAYA”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentukpangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 05 Agustus 2024

Yang Menyatakan,

Materai



**Achmad Muchlasin**  
NBI. 1462000033

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Achmad Muchlasin  
Program Studi : Informatika  
Judul : Perancangan Aplikasi Bank Sampah Realtime Berbasis Android Study Kasus Bank Sampah Sektoral Anggrek

Sampah merupakan tantangan global, terutama di Indonesia, di mana peningkatan jumlah penduduk yang signifikan menyebabkan jumlah sampah yang dihasilkan bertambah setiap tahunnya. Oleh karena itu, pemerintah mengusulkan solusi agar setiap desa memiliki bank sampah sebagai upaya pengelolaan sampah dan untuk membantu mengurangi permasalahan sampah secara berkelompok. Namun, seiring berjalannya waktu, terdapat beberapa kendala, seperti proses penyeteroran sampah oleh nasabah yang harus mengantarkan sampah ke lokasi bank sampah, pencatatan data setoran sampah yang masih dilakukan secara manual, dan penarikan saldo tabungan yang masih dilakukan melalui komunikasi personal kepada pihak pengelola. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi yang dapat menangani permasalahan dari bank sampah tersebut. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi Android real-time untuk mengatasi kendala tersebut, dengan studi kasus Bank Sampah Sektoral Anggrek di Kecamatan Wiyung, Surabaya. Dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan prototipe. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dalam semua situasi dan tingkat kepuasan pengguna yang memuaskan. Hal ini dibuktikan dengan hasil dari pengujian menggunakan 46 kasus uji menggunakan Black Box Testing dan evaluasi terhadap 35 Responden dengan menggunakan kuisioner System Usability Scale memperoleh hasil skor 75. Gabungan antara kinerja fungsional yang baik dan kepuasan yang tinggi menunjukkan aplikasi ini siap untuk digunakan secara optimal sesuai kebutuhan bank sampah.

**Kata Kunci:** Sampah, Bank Sampah, Aplikasi Android, Real-time, Metode Prototype, Black Box Testing, System Usability Scale.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRACT

Nama : Achmad Muchlasin  
Program Studi : Informatika  
Judul : Design Of Realtime Waste Bank Application Based On Android Case Study Of Sektoral Anggrek Waste Bank

Waste is a global challenge, especially in Indonesia, where a significant increase in population causes the amount of waste generated to increase every year. Therefore, the government proposed a solution for each village to have a waste bank as a waste management effort and to help reduce waste problems in groups. However, over time, there are several obstacles, such as the process of depositing waste by customers who have to deliver waste to the waste bank location, recording waste deposit data that is still done manually, and withdrawing savings balances that are still done through personal communication to the manager. therefore, an application is needed that can handle the problems of the waste bank. This research aims to design a real-time Android application to overcome these obstacles, with a case study of the Sektoral Anggrek Waste Bank in Wiyung District, Surabaya. In developing this application using prototype development method. The results show that the application is successful in all situations and the level of user satisfaction is satisfactory. This is evidenced by the results of testing using 46 test cases using Black Box Testing and evaluation of 35 Respondents using the System Usability Scale questionnaire obtained a score of 75. The combination of good functional performance and high satisfaction shows that this application is ready to be used optimally according to the needs of the waste bank.

**Keywords:** *Garbage Bank, Android Application, Real-time, Prototype Method, Black Box Testing, System Usability Scale.*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1. Bank Sampah .....	6
2.2.2. Black Box Testing.....	7
2.2.3. Payment Gateway .....	7
2.2.4. Metode Prototype.....	7
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
3.1. Overview .....	9
3.2. Bahan dan Alat .....	9
3.2.1. Framework dan Alat bantu pengembangan aplikasi .....	9
3.2.2. Hardware.....	10
3.3. Object Penelitian .....	10
3.4. Prosedur Penelitian.....	11

3.5.	Metode Perancangan Aplikasi .....	12
3.5.1.	Pengumpulan kebutuhan .....	13
3.5.2.	Membangun Desain Prototype .....	13
3.5.3.	Evaluasi Desain Prototype.....	43
3.5.4.	Pengembangan Aplikasi .....	43
3.5.5.	Pengujian .....	44
3.5.6.	Evaluasi sistem .....	44
3.6.	Tahapan Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	44
3.6.1.	Kebutuhan Fungsional.....	44
3.6.2.	Kebutuhan Non Fungsional.....	48
3.7.	Tahapan Desain.....	49
3.7.1.	Use case Diagram Nasabah .....	49
3.7.2.	Use Case Diagram Pengelola .....	51
3.7.3.	Activity Diagram .....	53
3.7.4.	Physical Data Model.....	63
3.8.	Skenario Pengujian .....	64
3.8.1.	Black Box Testing .....	64
3.8.2.	Usability Testing .....	71
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL YANG DICAPAI.....</b>	<b>73</b>
4.1.	Perancangan Interface.....	73
4.1.1.	Guest.....	73
4.1.2.	Nasabah .....	77
4.1.3.	Pengelola .....	84
4.2.	Implementasi Payment Gateway .....	92
4.3.	Hasil Pengujian .....	97
4.3.1.	Hasil Pengujian Black Box.....	97
4.3.2.	Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS).....	143
4.3.3.	Hasil Pengujian Terhadap Perangkat Android .....	147
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>148</b>
5.1.	Kesimpulan .....	149

5.2. Saran.....	149
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>151</b>

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian .....	11
Gambar 3.2 Prototype Halaman Login.....	14
Gambar 3.3 Prototype Halaman Register .....	15
Gambar 3.4 Prototype Halaman Beranda Nasabah .....	16
Gambar 3.5 Prototype Halaman Notifikasi .....	17
Gambar 3.6 Prototype Halaman Riwayat Transaksi .....	18
Gambar 3.7 Prototype Halaman Akun .....	19
Gambar 3.8 Prototype Halaman Profil .....	20
Gambar 3. 9 Prototype Halaman Edit Profil.....	21
Gambar 3.10 Prototype Halaman Ubah Password .....	22
Gambar 3.11 Prototype Halaman Tambah Admin .....	23
Gambar 3.12 Prototype Halaman Setor Sampah .....	24
Gambar 3.13 Prototype Halaman Tarik Saldo.....	25
Gambar 3.14 Prototype Halaman Jenis Sampah .....	26
Gambar 3.15 Prototype Halaman Riwayat Setoran.....	27
Gambar 3. 16 Prototype Halaman Detail Setoran .....	28
Gambar 3.17 Prototype Halaman Jemput Sampah.....	29
Gambar 3. 18 Prototype Daftar Penjemputan Sampah.....	30
Gambar 3. 19 Prototype Halaman Detail Saldo .....	31
Gambar 3. 20 Prototype Halaman Beranda Admin.....	32
Gambar 3.21 Prototype Halaman Menu .....	33
Gambar 3. 22 Prototype Halaman Data Nasabah.....	34
Gambar 3.23 Prototype Halaman Penimbangan Setoran .....	35
Gambar 3. 24 Prototype Halaman Detail Penimbangan Setoran.....	36
Gambar 3. 25 Prototype Halaman Riwayat Setoran.....	37
Gambar 3. 26 Prototype Halaman Riwayat Penarikan Saldo.....	38
Gambar 3. 27 Prototype Halaman Berita.....	39

Gambar 3. 28 Prototype Halaman Jenis Sampah Pengelola .....	40
Gambar 3.29 Prototype Halaman Laporan .....	41
Gambar 3. 30 Prototype Halaman Penjemputan Sampah .....	42
Gambar 3.31 Prototype Halaman Update Harga Jual Sampah .....	43
Gambar 3.32 Use Case Diagram Nasabah .....	51
Gambar 3. 33 Use Case Pengelola .....	53
Gambar 3.34 Login Activity .....	54
Gambar 3.35 Register Activity .....	55
Gambar 3.36 Setor Sampah Activity .....	56
Gambar 3.37 Saldo Activity.....	57
Gambar 3.38 Penarikan Saldo Activity.....	58
Gambar 3.39 Notifikasi Activity.....	58
Gambar 3.40 Update Profile Activity .....	59
Gambar 3. 41 Penjemputan Sampah Activity .....	60
Gambar 3. 42 Penimbangan Setoran Activity.....	61
Gambar 3.43 Management Jenis Sampah Activity .....	62
Gambar 3. 44 Management Penjemputan Sampah Activity .....	63
Gambar 3.45 Physical Data Mode .....	64
Gambar 3. 46 <i>Range</i> skala hasil penilaian SUS.....	71
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login .....	74
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Lupa Password .....	75
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Akun .....	76
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Detail Profile .....	77
Gambar 4.5 Halaman Register .....	78
Gambar 4.6 Tampilan Halaman OTP .....	79
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Beranda Nasabah.....	80
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Notifikasi .....	81
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Riwayat Transaksi .....	82
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Setor Sampah.....	83

Gambar 4.11 Tampilan Halaman Jenis Sampah.....	84
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Beranda Admin .....	85
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Menu .....	86
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Management Nasabah.....	87
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Detail Nasabah .....	88
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Penimbangan Setoran.....	89
Gambar 4.17 Tampilan Detail Penimbangan Setoran .....	89
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Management Berita.....	90
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Jenis Sampah.....	91
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Update Harga Sampah .....	92
Gambar 4. 21 Tampilan Registrasi Xendit .....	93
Gambar 4. 22 Tampilan Dashboard Test Mode .....	94
Gambar 4. 23 Tampilan Dashboard Live Mode .....	94
Gambar 4. 24 API Keys Xendit.....	95
Gambar 4. 25 Request API Dirbusement .....	95
Gambar 4.26 Request API Callback.....	96
Gambar 4. 27 Pendaftaran API Callback Pada Xendit.....	97
Gambar 4. 28 Tampilan Register Gagal Nomor Telephone Sudah Terdaftar	98
Gambar 4. 29 Tampilan Register Gagal NIK Sudah Terdaftar .....	99
Gambar 4. 30 Tampilan Register Gagal NIK Kurang Dari 16 Karakter .....	100
Gambar 4.31 Berhasil Register.....	101
Gambar 4. 32 Tampilan Pemberitahuan OTP Tidak Valid .....	102
Gambar 4. 33 Tampilan Pesan Error Karena Waktu Sudah Habis.....	103
Gambar 4. 34 Berhasil Melakukan OTP .....	104
Gambar 4. 35 Berhasil Login Sesuai Peran.....	105
Gambar 4. 36 Tampilan Login Error Nomor Telephone Tidak Terdaftar...	106
Gambar 4. 37 Tampilan Login Password Tidak Terdaftar.....	107
Gambar 4. 38 Tampilan Berhasil Mengirimkan OTP Lupa Password.....	108

Gambar 4. 39 Tampilan Lupa Password Error Nomor Telephone Tidak Terdaftar.....	109
Gambar 4. 40 Pengguna Berhasil Melakukan OTP Lupa Password.....	110
Gambar 4. 41 Pengguna Berhasil Melakukan Perubahan Password .....	111
Gambar 4.42 Tampilan Lupa Password Error Password Baru Sama .....	112
Gambar 4. 43 Tampilan Menambah Setor Sampah .....	113
Gambar 4. 44 Berhasil Melakukan Setor Sampah .....	113
Gambar 4. 45 Berhasil Penarikan Saldo .....	114
Gambar 4. 46 Bukti Berhasil Melakukan Penarikan Saldo .....	114
Gambar 4. 47 Tampilan Penarikan Saldo Error Saldo Tidak Mencukupi ...	115
Gambar 4.48 Tampilan Pemberitahuan Error Nomor Rekening Tidak Ditemukan.....	116
Gambar 4. 49 Tampilan Pengguna Mendaftar Penjemputan Sampah .....	117
Gambar 4. 50 Pengguna Berhasil Mendaftar Penjemputan .....	118
Gambar 4. 51 Tampilan Pendaftaran Error Pengguna Sudah Pernah Daftar	119
Gambar 4. 52 Pengguna Berhasil Merubah Data Profile.....	120
Gambar 4. 53 Pengguna Berhasil Merubah Password.....	121
Gambar 4. 54 Tampilan Pesan Error Konfirmasi Password Tidak Sesuai .....	122
Gambar 4. 55 Tampilan Pesan Error Password Tidak Cocok.....	123
Gambar 4. 56 Berhasil Mengaktifkan Nasabah .....	124
Gambar 4. 57 Berhasil Merubah Data Nasabah.....	125
Gambar 4. 58 Pengguna Berhasil Melakukan Pencarian Nasabah .....	126
Gambar 4.59 Pengguna Berhasil Memasukkan Data Penimbangan Setoran .....	127
Gambar 4.60 Pengguna Berhasil Menimbang Setoran Nasabah .....	127
Gambar 4.61 Pengguna Menambahkan Data.....	128
Gambar 4.62 Berhasil Menambahkan Data .....	128
Gambar 4. 63 Pengguna Merubah Data Berita .....	129
Gambar 4. 64 Berhasil Merubah Data Berita.....	129

Gambar 4.65 Tampilan Berita Sebelum Dihapus .....	130
Gambar 4.66 Pengguna Berhasil Hapus Data Berita.....	130
Gambar 4. 67 Tampilan Penambahkan Jenis Sampah.....	131
Gambar 4.68 Berhasil Menambahkan Jenis Sampah .....	131
Gambar 4. 69 Tampilan Merubah Data .....	132
Gambar 4. 70 Berhasil Merubah Data .....	132
Gambar 4. 71 Pengguna Menghapus Data Jenis Sampah .....	133
Gambar 4. 72 Pengguna Berhasil Mencari Jenis Sampah .....	134
Gambar 4. 73 Tampilan Sebelum Perubahan Harga Jual Sampah .....	135
Gambar 4. 74 Berhasil Merubah Harga Jual Sampah .....	135
Gambar 4. 75 Tampilan Menambahkan Jadwal Penjemputan .....	136
Gambar 4. 76 Berhasil Menambahkan Jadwal Penjemputan .....	136
Gambar 4. 77 Pengguna Berhasil Menerima Pendaftaran Penjemputan Sampah .....	137
Gambar 4. 78 Pengguna Berhasil Menolak Pendaftaran Jemput Sampah Nasabah .....	138
Gambar 4. 79 Berhasil Menampilkan Riwayat Setoran Nasabah .....	139
Gambar 4. 80 Berhasil Menampilkan Riwayat Penarikan Saldo Nasabah..	140
Gambar 4. 81 Berhasil Mendownload Laporan.....	141
Gambar 4. 82 Tampilan Laporan Nasabah.....	141
Gambar 4. 83 Tampilan Laporan Error Tidak Terdapat Pdf View Pada Device .....	142
Gambar 4. 84 Tampilan Penambahan Admin .....	143
Gambar 4. 85 Berhasil Menambahkan Admin .....	143

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Pengelola.....	45
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Nasabah.....	46
Tabel 3.3 Kebutuhan Non Fungsional.....	48
Tabel 3. 4 Rancangan Test Case Black Box.....	64
Tabel 3. 5 Daftar Pertanyaan Kuisisioner .....	72
Table 4. 1 Hasil Pengujian BlackBox.....	97
Table 4.2 Hasil Kuisisioner Pengujian.....	144
Table 4.3 Hasil Penilaian Skor R dengan System Usability Scale.....	145

