



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PEMBUATAN APLIKASI LIMBAH CADANGAN INDEPENDEN
NASIONAL “LICIN” UNTUK *END USER* DI PT. LOVIAN SUGIH ABADI
BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

Daromy Darojat

21120117130066

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER**

SEMARANG

JULI 2022

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Daromy Darojat

NIM : 21120117130066

Departemen : Teknik Komputer

Judul Tugas Akhir : Pembuatan Aplikasi Limbah Cadangan Independen Nasional "LICIN" untuk *End User* di PT. Lovian Sugih Abadi Berbasis Android

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Dr. Ir. R. Rizal Isnanto S.T., M.M., M.T., IPM. ()

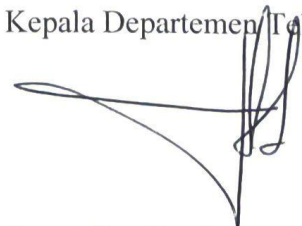
Pembimbing II : Agung Budi Prasetyo S.T., M.I.T., Ph.D. ()

Ketua Penguji : Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. ()

Anggota Penguji : Dania Eridani, S.T., M.Eng. ()

Semarang, 7 Juli 2022

Kepala Departemen Teknik Komputer



Dr. Adian Fatchur Rochim S.T., M.T.

NIP. 197302261998021001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama : Daromy Darojat

NIM : 21120117130066

Tanda Tangan : 

Tanggal : 7 Juli 2022

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DAROMY DAROJAT
NIM : 21120117130066
Departemen : TEKNIK KOMPUTER
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul :

Pembuatan Aplikasi Limbah Cadangan Independen Nasional “LICIN” untuk End User di PT. Lovian Sugih Abadi Berbasis Android beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai Penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 7 Juli 2022

Yang menyatakan,



(Daromy Darojat)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pembuatan Aplikasi Limbah Cadangan Independen Nasional LICIN untuk *End User* di PT. Lovian Sugih Abadi Berbasis Android” dapat terselesaikan dengan lancar.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak yang senantiasa mendampingi Penulis. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. R. Rizal Isnanto S.T., M.M., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingan sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Agung Budi Prasetijo S.T., M.I.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Adian Fatchur Rochim S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro.
4. Ibu Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.,T., selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada Penulis.
6. Seluruh Tenaga Kependidikan Teknik Komputer Universitas Diponegoro.
7. Bapak Bagus Yulianto selaku Manajer IT dan semua staf IT di PT. Lovian Sugih Abadi yang telah memberikan bantuan kepada Penulis dalam membangun aplikasi Licin.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan agar Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Seluruh sahabat yang selalu memberikan semangat dan masukan kepada Penulis saat mengerjakan Tugas Akhir.
10. Keluarga Teknik Komputer angkatan 2017 yang senantiasa berjuang bersama dalam menjalani masa perkuliahan di Universitas Diponegoro.

11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga Tugas Akhir ini selesai.

Penulis menyadari bahwa segala kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki masih sangat kurang begitu juga dengan Tugas Akhir ini yang masih jauh dari kata sempurna. Tugas Akhir ini membutuhkan kritik, saran serta masukan yang membangun dari berbagai pihak agar Tugas Akhir ini dapat menjadi lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi Penulis maupun bagi orang banyak. Akhir kata Penulis ucapkan terima kasih.

Semarang, 7 Juli 2022



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Limbah	9
2.2.2 Bank Sampah	10
2.2.3 Proses Bisnis Licin	11
2.2.4 Sistem Operasi Android	12
2.2.5 Android Studio	14
2.2.6 Kotlin	15
2.2.7 Pustaka Retrofit 2	16

2.2.8	Arsitektur MVVM	16
2.2.9	Skala Likert	17
2.2.10	Metode <i>Waterfall</i>	19
BAB III		21
3.1	Tahap Analisis	21
3.1.1	Kebutuhan Pengguna	21
3.1.2	Spesifikasi Aplikasi	22
3.1.3	Kebutuhan Fungsional	24
3.1.4	Kebutuhan Non-Fungsional	26
3.1.5	Kebutuhan Perangkat Lunak	27
3.1.6	Diagram <i>Use Case</i>	28
3.1.7	Diagram Urutan	31
3.2	Tahap Perancangan	48
3.2.1	Perancangan Proses Kerja Sistem	48
3.2.2	Perancangan Antarmuka	59
3.2.3	Perancangan Diagram Kelas	79
3.2.4	Perancangan Penyebaran Sistem	79
BAB IV		81
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		81
4.1	Pembuatan Program	81
4.1.1	Implementasi Pustaka Retrofit	81
4.1.2	Implementasi Google Sign-In	83
4.1.3	Implementasi Arsitektur MVVM	86
4.2	Pengujian Program	117
4.2.1	Pengujian Kotak Hitam	117
4.2.2	Pengujian Menggunakan Kuesioner	136
4.3	Pembahasan	142
BAB V		145
PENUTUP		145
5.1	Kesimpulan	145
5.2	Saran	146

DAFTAR PUSTAKA	147
LAMPIRAN I	150
LAMPIRAN II	151

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi penilaian skala Likert	19
Tabel 3.1 Karakteristik pengguna	23
Tabel 3.2 Deskripsi diagram <i>use case</i>	29
Tabel 4.1 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman splash screen	87
Tabel 4.2 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman login	88
Tabel 4.3 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman register	90
Tabel 4.4 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman utama	91
Tabel 4.5 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Home	93
Tabel 4.6 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Transaksi	94
Tabel 4.7 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Shop	96
Tabel 4.8 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Notifikasi	98
Tabel 4.9 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Pickup dan Donasi	99
Tabel 4.10 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman detail transaksi	101
Tabel 4.11 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Detail Produk	103
Tabel 4.12 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Kelola Akun	105
Tabel 4.13 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Pengaturan Profil	106
Tabel 4.14 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Ubah Password	108
Tabel 4.15 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Daftar Alamat	109
Tabel 4.16 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Tambah Lokasi dan Ubah Lokasi	111
Tabel 4.17 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Data Rekening	112
Tabel 4.18 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Tambah dan Ubah Rekening	114
Tabel 4.19 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Blog	115
Tabel 4.20 Penerapan arsitektur MVVM pada halaman Tentang Licin	116
Tabel 4.21 Pengujian fungsional aplikasi Licin	117
Tabel 4.22 Pengujian halaman splash screen	119
Tabel 4.23 Pengujian halaman login	120
Tabel 4.24 Pengujian halaman register	121

Tabel 4.25 Pengujian halaman utama	122
Tabel 4.26 Pengujian halaman Home	123
Tabel 4.27 Pengujian halaman Transaksi	124
Tabel 4.28 Pengujian halaman Shop	124
Tabel 4.29 Pengujian halaman Notifikasi	125
Tabel 4.30 Pengujian halaman Pickup	125
Tabel 4.31 Pengujian halaman Donasi	126
Tabel 4.32 Pengujian halaman detail transaksi	127
Tabel 4.33 Pengujian halaman Detail Produk	128
Tabel 4.34 Pengujian halaman Kelola Akun	129
Tabel 4.35 Pengujian halaman Pengaturan Profil	129
Tabel 4.36 Pengujian halaman Ubah Password	130
Tabel 4.37 Pengujian halaman Daftar Alamat	131
Tabel 4.38 Pengujian halaman Tambah Lokasi	132
Tabel 4.39 Pengujian halaman Ubah Lokasi	132
Tabel 4.40 Pengujian halaman Data Rekening	133
Tabel 4.41 Pengujian halaman Tambah Rekening	134
Tabel 4.42 Pengujian halaman Ubah Rekening	135
Tabel 4.43 Pengujian halaman Blog	135
Tabel 4.44 Pengujian halaman Tentang Licin	136
Tabel 4.45 Daftar instrumen pengujian	137
Tabel 4.46 Hasil kuesioner	138
Tabel 4.47 Hasil uji validitas	139
Tabel 4.48 Hasil uji reliabilitas	140
Tabel 4.49 Hasil perhitungan menggunakan skala Likert	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Bisnis Licin	11
Gambar 2.2 Komponen Android	13
Gambar 2.3 Arsitektur MVVM	17
Gambar 2.4 Metode Waterfall	19
Gambar 3.1 Diagram <i>use case</i> aplikasi Licin	28
Gambar 3.2 Diagram urutan melakukan pengecekan sesi <i>login</i>	31
Gambar 3.3 Diagram urutan melakukan <i>login</i>	32
Gambar 3.4 Diagram urutan melakukan registrasi	34
Gambar 3.5 Diagram urutan permintaan penjemputan limbah	35
Gambar 3.6 Diagram urutan pembelian produk	36
Gambar 3.7 Diagram urutan mengelola transaksi	37
Gambar 3.8 Diagram urutan melihat notifikasi	38
Gambar 3.9 Diagram urutan mengubah data diri	39
Gambar 3.10 Diagram urutan mengubah <i>password</i>	40
Gambar 3.11 Diagram urutan menambah data alamat	41
Gambar 3.12 Diagram urutan mengubah alamat	42
Gambar 3.13 Diagram urutan menghapus alamat	43
Gambar 3.14 Diagram urutan menambah data rekening bank	44
Gambar 3.15 Diagram urutan mengubah data rekening bank	45
Gambar 3.16 Diagram urutan menghapus data rekening bank	46
Gambar 3.17 Diagram urutan melakukan logout	47
Gambar 3.18 Diagram aktivitas <i>login</i>	48
Gambar 3.19 Diagram aktivitas register	50
Gambar 3.20 Diagram aktivitas permintaan penjemputan limbah	51
Gambar 3.21 Diagram aktivitas pembelian produk	52
Gambar 3.22 Diagram aktivitas mengelola transaksi	53
Gambar 3.23 Diagram aktivitas mengelola akun	55
Gambar 3.24 Diagram aktivitas mengelola alamat	56
Gambar 3.25 Diagram aktivitas mengelola data rekening bank	58

Gambar 3.26 Desain antarmuka halaman splash screen	60
Gambar 3.27 Desain antarmuka halaman login	61
Gambar 3.28 Desain antarmuka halaman register	62
Gambar 3.29 desain antarmuka halaman <i>home</i>	63
Gambar 3.30 Desain antarmuka <i>navigation drawer</i>	63
Gambar 3.31 Desain antarmuka halaman Transaksi	64
Gambar 3.32 Desain antarmuka halaman Shop	65
Gambar 3.33 Desain antarmuka halaman Notifikasi	66
Gambar 3.34 Desain antarmuka halaman Pickup	67
Gambar 3.35 Desain antarmuka halaman Pickup 2	67
Gambar 3.36 Desain antarmuka halaman Donasi	68
Gambar 3.37 Desain antarmuka halaman detail transaksi	69
Gambar 3.38 Desain antarmuka dialog konfirmasi	69
Gambar 3.39 Desain antarmuka halaman Detail Produk	70
Gambar 3.40 Desain antarmuka halaman Kelola Akun	71
Gambar 3.41 Desain antarmuka halaman Pengaturan Profil	72
Gambar 3.42 Desain antarmuka halaman Ubah Password	72
Gambar 3.43 Desain antarmuka halaman Daftar Alamat	73
Gambar 3.44 Desain antarmuka halaman Tambah Lokasi	74
Gambar 3.45 Desain antarmuka halaman Ubah Lokasi	75
Gambar 3.46 Desain antarmuka halaman Data Rekening	76
Gambar 3.47 Desain antarmuka halaman Tambah Rekening	77
Gambar 3.48 Desain antarmuka halaman Ubah Rekening	78
Gambar 3.49 Desain Antarmuka halaman Blog dan Tentang Licin	78
Gambar 3.50 Diagram <i>deployment</i> penyebaran sistem licin	79
Gambar 4.1 <i>Dependency</i> pustaka Retrofit 2	81
Gambar 4.2 <i>Instance code</i> pustaka Retrofit 2	82
Gambar 4.3 <i>Interface</i> kode fungsi <i>pickup</i>	82
Gambar 4.4 Implementasi kode fungsi <i>pickup</i>	83
Gambar 4.5 Halaman DASHBOARD Google Cloud Platform	84
Gambar 4. 6 Halaman Credentials Google Cloud Platform	84

Gambar 4.7 <i>Dependency</i> Google Mobile Service	85
Gambar 4.8 <i>Instance code</i> Google Sign In Option	85
Gambar 4.9 Kode fungsi <code>handleResult()</code>	85
Gambar 4.10 Implementasi halaman splash screen	86
Gambar 4.11 Implementasi halaman login	88
Gambar 4.12 Implementasi halaman register	89
Gambar 4.13 Implementasi halaman utama	91
Gambar 4.14 Implementasi halaman Home	92
Gambar 4.15 Implementasi halaman Transaksi	94
Gambar 4.16 Implementasi halaman Shop	96
Gambar 4.17 Implementasi halaman Notifikasi	97
Gambar 4.18 Implementasi halaman Pickup dan Donasi	99
Gambar 4.19 Implementasi halaman detail transaksi	101
Gambar 4.20 Implementasi halaman Detail Produk	103
Gambar 4.21 Implementasi halaman Kelola Akun	105
Gambar 4.22 Implementasi halaman Pengaturan Profil	106
Gambar 4.23 Implementasi halaman Atur Password	107
Gambar 4.24 Implementasi halaman Daftar Alamat	109
Gambar 4.25 Implementasi halaman Tambah Lokasi dan Ubah Lokasi	110
Gambar 4.26 Implementasi halaman Data Rekening	112
Gambar 4.27 Implementasi halaman Tambah Rekening dan Ubah Rekening	113
Gambar 4.28 Implementasi halaman Blog	115
Gambar 4.29 Implementasi halaman Tentang Licin	116
Gambar 4.30 Pesan kesalahan ketika masukan tidak valid	142
Gambar 4.31 Validasi masukan pengguna	143
Gambar 4.32 Perangkat tidak terhubung ke internet	143

ABSTRAK

Licin, merupakan sebuah usaha rintisan yang hadir untuk membantu menangani pencemaran lingkungan dengan mengumpulkan limbah dari masyarakat dan menyalurkan limbah tersebut untuk diolah kembali secara tepat. Untuk mendukung proses bisnis tersebut, Licin membutuhkan sebuah aplikasi yang dapat berjalan di perangkat Android.

Aplikasi dibuat menggunakan Android Studio dengan bahasa Kotlin dan akan diimplementasikan pada perangkat Android. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan metode Waterfall dan menerapkan arsitektur MMVM (Model-View-ViewModel) serta menggunakan pustaka Retrofit 2 untuk terhubung dengan backend service. Langkah-langkah pada penelitian ini dimulai dengan mengalisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, pembuatan program, pengujian serta penyusunan laporan penelitian.

Pada penelitian ini dihasilkan aplikasi Android bernama Licin yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk melakukan permintaan perjemputan limbah untuk ditukarkan dengan uang tunai atau poin dan keuntungan lainnya. Aplikasi Licin berhasil mengimplementasikan pustaka Retrofit 2 untuk terhubung dengan backend service melalui REST API. Dari pengujian kotak hitam diperoleh hasil jika aplikasi Licin dapat berjalan dengan baik dan semua fitur yang diharapkan sudah tersedia di dalam aplikasi. Kemudian dari hasil pengujian kuesioner dengan menggunakan skala Likert menunjukkan jika aplikasi Licin telah berhasil memenuhi aspek kemudahan, kesesuaian dan kepuasan dengan semuanya masuk dalam klasifikasi sangat baik.

Kata-kunci: *Limbah, Android, Retrofit 2, Waterfall, MVVM*

ABSTRACT

LICIN is a startup that helps deal with environmental pollution by collecting waste from the community and channeling the waste for proper reprocessing. To support these business processes, Licin needs an application that can run on Android devices.

The application is built using Android Studio with Kotlin language and will be implemented on Android devices. This application was developed using the Waterfall method and applies the MMVM (Model-View-ViewModel) architecture and uses the Retrofit 2 library to connect to the backend service. The steps in this research began with analyzing system requirements, system design, programming, testing and make a research reports.

This research produced an Android application called Licin which can be used by the public to make a waste pickup request to exchange with several benefits. The Licin App successfully implements Retrofit 2 libraries to connect with backend services via REST API. From the black box testing, the results are obtained if the Licin application can run well and all the expected features are already available in the application. Then from the results of testing the questionnaire using a Likert scale, it shows that the Licin application has succeeded in meeting the aspects of convenience, suitability and satisfaction with all of them being classified as very good.

Key-terms: Waste, Android, Retrofit 2, Waterfall, MVVM