



**KERJA PRAKTIK - IF184801**

**Pengembangan dan Perawatan Aplikasi Mobile Apps4Swam  
serta Pemindahan Backend Aplikasi Dari Cloud Host Ke VPS  
ITS**

Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan ITS  
Gedung Riset Center Lantai 6, Kampus ITS, Kec. Sukoliko, Kota  
Surabaya, Jawa Timur 60111  
Periode: 22 Januari 2024 - 22 Juni 2024

**Oleh:**

Charles 5025211082  
Muhammad Zufarrifqi Prakoso 5025201276

**Pembimbing Jurusan**

Dr. Bilqis Amaliah, S.Kom., M.Kom.

**Pembimbing Lapangan**

Ary Mazharuddin S.Kom., M.Comp.Sc.

DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA  
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2024

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*



**KERJA PRAKTIK - IF184801**

**Pengembangan dan Perawatan Aplikasi Mobile Apps4Swam  
serta Pemindahan Backend Aplikasi Dari Cloud Host Ke VPS  
ITS**

Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan ITS

Gedung Riset Center Lantai 6, Kampus ITS, Kec. Sukoliko, Kota  
Surabaya, Jawa Timur 60111

Periode: 22 Januari 2024 - 22 Juni 2024

Oleh:

Charles 5025211082

Muhammad Zufarrifqi Prakoso 5025201276

**Pembimbing Jurusan**

Dr. Bilqis Amaliah, S.Kom., M.Kom.

**Pembimbing Lapangan**

Ary Mazharuddin S.Kom., M.Comp.Sc.

DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2024

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Tujuan .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Manfaat .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Lokasi dan Waktu Kerja Praktik .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6. Metodologi Kerja Praktik .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.1. Perumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.2. Studi Literatur .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.3. Analisis dan Perancangan Sistem .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.4. Implementasi Sistem .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.5. Pengujian dan Evaluasi .....</b>	<b>5</b>
<b>1.6.6. Kesimpulan dan Saran .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7. Sistematika Laporan .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.1. Bab I Pendahuluan .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.2. Bab II Profil Perusahaan .....</b>	<b>5</b>

1.7.3.	<b>Bab III Tinjauan Pustaka</b> .....	5
1.7.4.	<b>Bab IV Infrastruktur Sistem</b> .....	5
1.7.5.	<b>Bab V Implementasi Sistem</b> .....	6
1.7.6.	<b>Bab VI Pengujian dan Evaluasi</b> .....	6
1.7.7.	<b>Bab VI Kesimpulan dan Saran</b> .....	6
<b>BAB II</b>	<b>PROFIL PERUSAHAAN</b> .....	7
2.1.	<b>Profil Pusat Penelitian Infrastuktur Lingkungan Berkelanjutan</b> .....	7
2.2.	<b>Lokasi</b> .....	8
<b>BAB III</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
3.1.	<b>Pemrograman Mobile</b> .....	9
3.2.	<b>React Native</b> .....	9
3.3.	<b>Express.js</b> .....	10
3.4.	<b>Node.js</b> .....	10
3.5.	<b>Javascript</b> .....	11
3.6.	<b>MongoDB</b> .....	11
3.7.	<b>Web Server (Nginx)</b> .....	12
3.8.	<b>Docker</b> .....	13
<b>BAB IV</b>	<b>INFRASTRUKTUR SISTEM</b> .....	15
4.1.	<b>Desain Sistem</b> .....	15
4.2.	<b>Fungsionalitas Aplikasi APPS4SW</b> .....	17
<b>BAB V</b>	<b>IMPLEMENTASI SISTEM</b> .....	19
5.1.	<b>Implementasi Fitur Baru dan Fixing Bug</b> .....	19

5.1.1	Fitur Grafik Transaksi Bulanan Bank Sampah	19
5.1.2.	Fitur Bunga Bank .....	21
5.1.3.	Fitur Update dan Menambah nasabah.....	23
5.1.4.	Fixing Data di MongoDB.....	25
5.1.5.	Fixing Alur Transaksi di Backend .....	28
5.2.	Migrasi Backend Pada VPS ITS .....	30
5.2.1.	Konfigurasi Web Server NGINX .....	30
5.2.2.	Konfigurasi Dockerfile .....	31
5.2.3.	Konfigurasi Docker Compose Development ....	31
5.2.4.	Konfigurasi Docker Compose Production .....	32
5.2.5.	Running Container Docker di VPS .....	33
<b>BAB VI PENGUJIAN DAN EVALUASI.....</b>		<b>35</b>
5.1.	Tujuan Pengujian .....	35
5.2.	Kriteria Pengujian .....	35
5.3.	Skenario Pengujian.....	35
5.4.	Evaluasi Pengujian .....	41
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>43</b>
6.1.	Kesimpulan .....	43
6.2.	Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>45</b>
<b>BIODATA PENULIS I.....</b>		<b>47</b>

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Arsitektur APPS4SWAM.....	15
Gambar 5.1 Tampilan Implementasi Grafik Bulanan .....	20
Gambar 5.2 Tampilan form menambah bunga bank .....	23
Gambar 5.3 Tampilan form menambah nasabah.....	25
Gambar 5.4 Tampilan Container Yang Berjalan .....	33
Gambar 6.1 Tampilan aplikasi berhasil dibuka.....	36
Gambar 6.2 Tampilan user mengedit profil .....	37
Gambar 6.3 Tampilan user daftar bank sampah.....	38
Gambar 6.4 Tampilan user melihat daftar produk bank sampah.	39
Gambar 6.5 Tampilan user melihat histori transaksi.....	420
Gambar 6.6 Data Nasabah.....	42

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 6.1. Hasil Evaluasi Pengujian.....	41
--	----

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## LEMBAR PENGESAHAN

### KERJA PRAKTIK

#### **Pengembangan dan Perawatan Aplikasi Bank Sampah pada Piranti Bergerak/Mobile Device serta Pemindahan Server Aplikasi Dari Cloud Host Ke VPS ITS**

Oleh:

Charles

5025211082

Muhammad Zufarrifqi Prakoso

5025201276

Disetujui oleh Pembimbing Kerja Praktik:

1. Bilqis Amaliah, S.Kom.,  
M.Kom.  
NIP. 197509142001122002



(Pembimbing Departemen)

2. Ary Mazharuddin S.Kom.,  
M.Comp.Sc.  
NIP. 198106202005011003



(Pembimbing Lapangan)

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

**Pengembangan dan Perawatan Aplikasi Bank Sampah  
pada Piranti Bergerak/Mobile Device serta Pemindahan  
Server Aplikasi Dari Cloud Host Ke VPS ITS**

Nama Mahasiswa : Charles  
NRP : 5025211082  
Nama Mahasiswa : Muhammad Zufarrifqi Prakoso  
NRP : 5025201276  
Departemen : Teknik Informatika FTEIC-ITS  
Pembimbing Departemen : Bilqis Amaliah, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing Lapangan : Ary Mazharuddin S.Kom.,  
M.Comp.Sc.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **ABSTRAK**

*Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan merupakan sebuah organisasi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang berfungsi untuk mengembangkan kegiatan penelitian, kerjasama, dan pelayanan IPTEKS di bidang sarana dan prasarana infrastruktur yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu penelitian yang dilakukan yakni mengintegrasikan aplikasi mobile yang inovatif untuk Solid Waste State Management (Apps4Swam) dengan ilmu-ilmu sosial untuk memahami dan meningkatkan efisiensi daur ulang limbah rumah tangga. Apps4Swam menghubungkan semua stakeholder penting, termasuk nasabah, bank sampah, badan usaha, industri, dan pemerintah, sehingga menciptakan ekosistem daur ulang yang kohesif dan efisien.*

*Produk yang kami kerjakan saat Kerja Praktik adalah aplikasi Apps4Swam tersebut, yang berfungsi sebagai jembatan antara masyarakat dan bank sampah. Pengerjaan kami meliputi pengembangan fitur-fitur yang ada, perbaikan bug, serta migrasi backend dari IDCloudhost ke Virtual Private Server Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Aplikasi ini dibuat menggunakan framework React Native pada bagian frontend. Pengerjaan frontend meliputi pembuatan grafik transaksi bulanan untuk bank sampah, penambahan bunga transaksi untuk bank sampah, penambahan fitur untuk menambahkan nasabah, serta perbaikan bug yang membuat penyimpanan transaksi lebih akurat. Pada sisi backend, digunakan framework Express.js dengan database MongoDB. Kami menyesuaikan perubahan backend dengan perubahan pada frontend. Selain itu, kami juga diminta untuk melakukan migrasi backend dan database dari IDCloudhost ke Virtual Private Server ITS menggunakan berbagai tools seperti Docker dan Nginx.*

***Kata Kunci : Mobile, Docker, NGINX, MongoDB***

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas penyertaan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu kewajiban penulis sebagai mahasiswa Departemen Teknik Informatika ITS yaitu Kerja Praktik yang berjudul: Pengembangan dan Perawatan Aplikasi Bank Sampah pada Piranti Bergerak/Mobile Device serta Pemindahan Server Aplikasi Dari Cloud Host Ke VPS ITS.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dalam melaksanakan kerja praktik maupun penyusunan buku laporan kerja praktik ini. Namun penulis berharap buku laporan ini dapat menambah wawasan pembaca dan dapat menjadi sumber referensi.

Melalui buku laporan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu menyusun laporan kerja praktik baik secara langsung maupun tidak langsung antara lain:

1. Kedua orang tua penulis.
2. Bilqis Amaliah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing kerja praktik sekaligus koordinator kerja praktik.
3. Bapak Ary Mazharuddin S.Kom., M.Comp.Sc. selaku pembimbing lapangan selama kerja praktik berlangsung.
4. Teman-teman penulis yang senantiasa memberikan semangat ketika penulis melaksanakan KP.

Surabaya, 26 September 2024  
Charles dan Muhammad Zufarriqi Prakoso

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sebagaimana disoroti oleh Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB, pola produksi dan konsumsi yang tidak berkelanjutan mengancam kehidupan dan mata pencaharian. Sejak tahun 1980-an, pertumbuhan perkotaan yang pesat di Asia Tenggara telah menyebabkan peningkatan eksponensial dalam produksi limbah padat. Banyak kota kesulitan mengelola aliran limbah secara efektif karena kurangnya dukungan lintas sektor. Tantangan ini sangat kritis di kota-kota berukuran sedang (100.000 hingga 500.000 penduduk), yang mencakup sekitar 67% dari semua kota di Indonesia. Oleh karena itu, transisi cepat menuju ekonomi sirkular yang efisien sumber daya di kota-kota ini sangat mendesak.

Bank sampah adalah organisasi berbasis komunitas yang mengumpulkan, memilah, dan mendaur ulang bahan-bahan limbah. Insentif finansial diberikan kepada individu atau rumah tangga yang menyimpan limbah di bank sampah. Bank sampah memiliki peran penting dalam ekonomi sirkular dengan mengurangi limbah dari tempat pembuangan akhir dan mengubahnya menjadi komoditas yang berharga. Bank Sampah dapat memotivasi partisipasi masyarakat dalam kegiatan daur ulang dengan memberikan insentif. Bank sampah juga berperan dalam pendidikan lingkungan dengan menumbuhkan budaya keberlanjutan yang mendukung perekonomian lokal dengan menciptakan lapangan kerja dan memasok bahan baku ke industri lokal. Hal ini dapat mengurangi ketergantungan pada impor.

Meskipun perannya yang strategis dalam mengurangi limbah yang didaur ulang dan mendukung ekonomi sirkular, metode tradisional pencatatan dan kompensasi bahan daur ulang di bank sampah sudah ketinggalan zaman dan tidak efisien. Hal ini terlihat dari bagaimana transaksi dicatat dalam buku bank fisik yang dipegang oleh pelanggan atau dalam buku fisik yang berisi catatan transaksi yang dikelola oleh bank sampah. Sistem pencatatan manual ini rentan terhadap kesalahan dan kurang transparan.

Proyek kami berfokus pada pengembangan konsep jaringan rantai pasokan lokal yang baru untuk bahan daur ulang. Kami mengintegrasikan aplikasi seluler inovatif untuk pengelolaan limbah padat (Apps4swam) dengan ilmu sosial untuk memahami dan meningkatkan efisiensi daur ulang limbah rumah tangga. Apps4swam menghubungkan semua stakeholder, termasuk pelanggan, bank sampah, perusahaan, industri, dan pemerintah, untuk menciptakan ekosistem daur ulang yang kohesif dan efisien.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan kerja praktik ini adalah menyelesaikan kewajiban nilai kerja praktik sebesar 4 sks dan membantu Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan ITS untuk mengembangkan dan merawat aplikasi Apps4Swam terhadap permintaan yang ada dari para stakeholder aplikasi.

## **1.3. Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari pengembangan dan perawatan aplikasi ini adalah kinerja aplikasi yang lebih lancar dan minim bug. Selain itu, penambahan fitur baru

akan mempermudah pengguna aplikasi dalam melakukan transaksi antara bank sampah dan nasabah. Dengan pengembangan dan perawatan ini, aplikasi akan semakin memudahkan pengelolaan dan transaksi di bank sampah, meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem pengelolaan limbah.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana caranya mengembangkan fitur baru dalam aplikasi Apps4Swam untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan transaksi antara bank sampah dan nasabah?
2. Bagaimana memigrasikan backend aplikasi Apps4Swam ke server VPS ITS untuk meningkatkan kinerja, skalabilitas, dan kemampuan menangani permintaan dalam jumlah besar?
3. Bagaimana efek secara langsung aplikasi apps4swam ini terhadap transaksi yang dilakukan bank sampah?

#### **1.5. Lokasi dan Waktu Kerja Praktik**

Lokasi kerja praktik berupa hybrid, dengan beberapa meeting offline yang harus diikuti serta pengembangan aplikasi secara remote.

Kerja praktik dimulai pada tanggal 22 Januari 2024 hingga 22 Juni 2024.

## **1.6. Metodologi Kerja Praktik**

Metodologi dalam pembuatan buku kerja praktik meliputi :

### **1.6.1. Perumusan Masalah**

Untuk mengetahui fitur apa yang perlu diperbaiki dan dikembangkan, kami pertama-tama mengikuti rapat dengan Pembimbing Lapangan. Dari pembimbing lapangan, menjelaskan beberapa kebutuhan aplikasi yang perlu diperbaiki. Setelah itu, kami juga mengadakan meeting dengan bank sampah untuk mengetahui kebutuhan dari pihak bank sampah. Setelah memahami permintaan bank sampah, kami merumuskan fitur-fitur yang akan diterapkan. Kami juga membahas pemindahan server dengan pembimbing lapangan dan pihak DPTSI untuk merencanakan migrasi backend.

### **1.6.2. Studi Literatur**

Setelah mengetahui fitur-fitur serta rencana migrasi yang ingin dilakukan, kami segera mempelajari tinjauan yang digunakan pada aplikasi Apps4Swam serta pada Virtual Private Server IDCloudhost. Tinjauan yang dipakai meliputi React Native, Express JS, MongoDB, Docker, NGINX, dan lain-lain. Selain itu, kami juga mencoba memahami bagaimana arsitektur aplikasi bekerja agar pengembangan fitur dan migrasi backend sesuai dengan alur aplikasi.

### **1.6.3. Analisis dan Perancangan Sistem**

Setelah memahami tinjauan dari aplikasi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi saat ini menggunakan pendekatan arsitektur layered. Dengan mengetahui hal tersebut, kami mengembangkan fitur-fitur baru menggunakan arsitektur desain layered.

### **1.6.4. Implementasi Sistem**

Implementasi merupakan realisasi dari tahap perancangan. Pada tahap ini kami Melakukan

*deployment* pada aplikasi dengan fitur baru yang telah dibuat dan melakukan migrasi backend.

#### **1.6.5. Pengujian dan Evaluasi**

Setelah fitur baru dan perbaikan aplikasi selesai dikerjakan, perlu adanya evaluasi untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Diperlukan juga pengecekan apakah aplikasi dapat berjalan dengan lancar menggunakan Virtual Private Server ITS sebagai backend. Jika masih belum sesuai atau tidak berjalan dengan lancar, perlu dilakukan pengecekan ulang untuk mengetahui perbaikan apa yang perlu dilakukan.

#### **1.6.6. Kesimpulan dan Saran**

Pengujian yang dilakukan ini telah memenuhi syarat yang diinginkan, dan berjalan dengan baik dan lancar.

### **1.7. Sistematika Laporan**

#### **1.7.1. Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, lokasi dan waktu kerja praktik, metodologi, dan sistematika laporan.

#### **1.7.2. Bab II Profil Perusahaan**

Bab ini memberikan penjelasan mengenai Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan secara rinci.

#### **1.7.3. Bab III Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi dasar teori dari teknologi yang digunakan dalam pengerjaan proyek kerja praktik.

#### **1.7.4. Bab IV Infrastruktur Sistem**

Bab ini berisi mengenai penjelasan sistem yang disediakan dan yang dikembangkan pada saat Kerja Praktek.

**1.7.5. Bab V Implementasi Sistem**

Bab ini berisi uraian tahap - tahap yang dilakukan untuk proses implementasi fitur baru pada aplikasi dan migrasi backend.

**1.7.6. Bab VI Pengujian dan Evaluasi**

Bab ini berisi hasil uji coba dan evaluasi dari aplikasi yang telah dikembangkan selama pelaksanaan kerja praktik.

**1.7.7. Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari proses pelaksanaan kerja praktik.

## **BAB II**

### **PROFIL PERUSAHAAN**

#### **2.1. Profil Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan**

Pusat Penelitian Infrastruktur dan Lingkungan Berkelanjutan (Puslit ILB) didirikan pada tahun 1985, dan saat ini di dukung oleh sekitar 74 anggota peneliti dari seluruh fakultas di ITS. Puslit ILB adalah salah satu pusat penelitian dibawah Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRPM) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang berfungsi untuk mengembangkan kegiatan penelitian, kerjasama, dan pelayanan IPTEKS di bidang sarana dan prasarana infrastruktur yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Pusat-pusat penelitian dibawah DRPM mempunyai fungsi yaitu melaksanakan penelitian/pengabdian kepada masyarakat yang bersifat lintas bidang ilmu atau lintas-Jurusan ; mendayagunakan dan mengembangkan kemampuan tenaga ahli dari dalam dan luar ITS dan melaksanakan sistem penjaminan dan pengendalian kualitas penelitian/pengabdian kepada masyarakat.

Puslit ILB sendiri bergerak untuk melaksanakan penelitian dan pengabdian pada masyarakat dengan tujuan menciptakan sustainable infrastucture, keberlanjutan penyediaan dan pengelolaan infrastruktur yang mencakup empat pilar utama yaitu keberlanjutan di lingkungan termasuk ketahanan terhadap perubahan iklim, keberlanjutan dari segi ekonomi, sosial dan finansial, serta keberlanjutan dalam aspek institusional. Pada lingkup nasional, Pusat ILB merupakan anggota dari Badan Koordinasi Pusat Studi Lingkungan Indonesia (BKPSL) Indonesia yang beranggotakan seluruh pusat studi

lingkungan di Indonesia yang berjumlah sekitar 100 Pusat studi.

Dalam kerja praktik ini, Puslit ILB melakukan penelitian di bank sampah yang berada di Kota Kediri.

## **2.2. Lokasi**

Gedung Riset Center Lantai 6, Kampus ITS, Kec. Sukoliko, Kota Surabaya, Jawa Timur 60111

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1. Pemrograman Mobile**

Mobile programming atau pemrograman aplikasi bergerak telah berkembang pesat seiring meningkatnya penggunaan smartphone. Mobile programming adalah proses pengembangan aplikasi yang dirancang untuk perangkat mobile seperti smartphone atau tablet, umumnya untuk sistem operasi Android atau iOS. Bahasa pemrograman yang populer dalam mobile programming termasuk Java dan Kotlin untuk Android, serta Swift untuk iOS. Selain itu, bahasa seperti C#, JavaScript, dan Dart digunakan dalam pengembangan aplikasi lintas platform dengan kerangka kerja seperti Xamarin, React Native, dan Flutter. Pilihan bahasa tergantung pada platform yang ditargetkan dan preferensi pengembang, dengan setiap bahasa memiliki kelebihan dan kekurangan. Dengan pemahaman yang baik tentang mobile programming, programmer dapat menciptakan aplikasi mobile yang inovatif dan efisien.

#### **3.2. React Native**

React Native adalah open-source framework yang berbasis JavaScript. Framework ini memungkinkan developer membangun mobile app yang di-render untuk iOS, Android, dan juga aplikasi web dengan menggunakan sumber kode yang sama. React Native merupakan perangkat lunak cross-platform atau dalam bahasa Indonesia yaitu lintas platform. Artinya, perangkat lunak ini bisa digunakan di beberapa sistem operasi yang berbeda.

Fungsi React Native ialah untuk membangun aplikasi yang di-render untuk iOS dan Android. React Native dapat membantu membangun solusi untuk berbagai proyek dan masalah dalam lingkup pengembangan mobile app. Framework ini menggabungkan bagian terbaik dari native development dengan React, JavaScript library terbaik untuk membangun user interface (UI). Kamu dapat menggunakannya secara langsung untuk proyek Android dan iOS yang sudah ada atau membuat aplikasi baru dari awal.

### **3.3. Express.js**

Express.js adalah framework Node.js yang dirancang untuk mengembangkan web app dan API, menawarkan kemampuan seperti perutean, middleware, dan manajemen sesi untuk mempercepat pengembangan serta memfasilitasi manajemen server dan rute. Express.js juga memudahkan integrasi dengan berbagai mesin templat untuk pembuatan konten online dinamis. Fitur penting lainnya adalah kemampuan adaptasi yang memungkinkan pengembang memilih komponen kerangka kerja yang digunakan, serta beragam middleware dan plugin yang menyediakan fungsionalitas tambahan sesuai kebutuhan.

### **3.4. Node.js**

Node.js adalah runtime environment open-source dan cross-platform untuk JavaScript yang memungkinkan kode JavaScript dijalankan di luar lingkungan browser dengan menggunakan V8 JavaScript engine dari Google Chrome, sehingga memiliki performa tinggi. Node.js menyediakan banyak library/module JavaScript yang

menyederhanakan pengembangan aplikasi web. Fitur utama Node.js termasuk asynchronous & event-driven, di mana semua API bersifat asynchronous sehingga tidak memblokir proses lain dan menggunakan mekanisme event notification untuk mendapatkan respon. Node.js sangat cepat karena berjalan pada V8 JavaScript Engine dan menggunakan model single thread dengan event looping, yang membuatnya sangat scalable dibandingkan server tradisional yang menggunakan banyak thread untuk menangani permintaan.

### **3.5. Javascript**

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan developer untuk membuat halaman web yang interaktif. Dari menyegarkan umpan media sosial hingga menampilkan animasi dan peta interaktif, fungsi JavaScript dapat meningkatkan pengalaman pengguna situs web. Sebagai bahasa skrip sisi klien, JavaScript adalah salah satu teknologi inti dari World Wide Web. Misalnya, saat menjelajah internet, kapan pun kita melihat carousel gambar, menu tarik-turun klik untuk menampilkan, atau warna elemen yang berubah secara dinamis di halaman web, kita sedang melihat efek JavaScript.

### **3.6. MongoDB**

MongoDB adalah salah satu jenis database NoSQL (Not Only SQL) yang dirancang untuk menyimpan data dalam bentuk dokumen JavaScript object notation (JSON). Database ini terbilang cukup populer digunakan dalam pengembangan website. Lebih dari itu, MongoDB juga dirancang untuk mengatasi beberapa masalah yang dihadapi oleh database relasional

tradisional, seperti skalabilitas horizontal, fleksibilitas schema, dan kinerja yang lebih baik untuk aplikasi dengan volume data yang besar dan kompleks.

MongoDB menyimpan data dalam dokumen yang dapat berisi berbagai jenis data seperti string, angka, daftar, bahkan dokumen lain. Dokumen tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam koleksi, yang setara dengan tabel dalam database relasional tradisional. Salah satu kelebihan MongoDB adalah kemampuannya untuk skalabilitas horizontal, yang berarti dapat dengan mudah menambahkan lebih banyak server untuk meningkatkan kinerja dan kapasitas penyimpanan. Selain itu, MongoDB juga menyediakan berbagai fitur untuk manajemen data seperti index, replikasi, dan sharding.

### **3.7. Web Server (Nginx)**

Nginx adalah web server open-source yang memiliki multi fungsi sebagai proxy IMAP/POP3. Nginx terkenal karena stabil, memiliki performa tinggi, dan minim mengonsumsi sumber daya. Nginx memiliki fitur seperti reverse proxy multiple protocols (HTTP, Memcached, PHP-FPM, SCGI, uwsgi), streaming HTTP video (FLV, HDS, HLS, MP4), serta HTTP/2 gateway. Dalam handle request web pada server, Nginx memanfaatkan asynchronous dan event-driven. Berbeda dengan web server lainnya, Nginx mampu menjalankan multi-thread. Satu proses awal (master worker) akan bercabang menjadi sub-worker (process worker) jika ada permintaan baru. Sub-worker ini akan menangani permintaan hingga mencapai batasan yang mampu ditangani. Jika batasan sub-worker tercapai, Nginx akan membuat thread baru sebagai master worker dan permintaan baru akan diciptakan sebagai sub-worker. Konektivitas antara proses awal dan sub-worker saling

bertukar data secara asinkron. Dengan kelebihan ini, satu worker Nginx mampu menangani hingga 1024 request koneksi.

### **3.8. Docker**

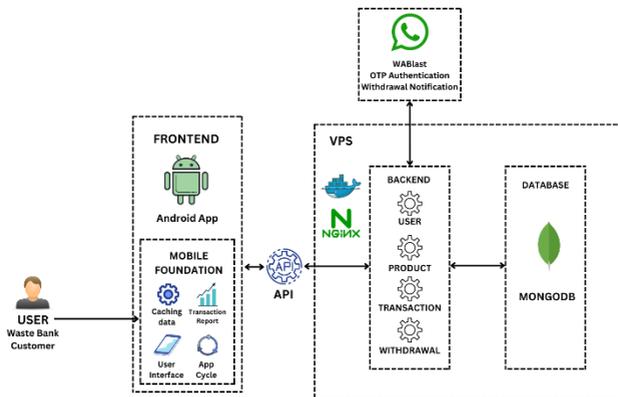
Docker adalah platform perangkat lunak yang memungkinkan Anda membuat, menguji, dan menerapkan aplikasi dengan cepat. Docker mengemas perangkat lunak ke dalam unit standar yang disebut kontainer yang memiliki semua yang diperlukan perangkat lunak agar dapat berfungsi termasuk pustaka, alat sistem, kode, dan waktu proses. Dengan menggunakan Docker, Anda dapat dengan cepat menerapkan dan menskalakan aplikasi ke lingkungan apa pun dan yakin bahwa kode Anda akan berjalan.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## BAB IV INFRASTRUKTUR SISTEM

### 4.1. Desain Sistem

Desain arsitektur pada aplikasi Apps4Swam ini terbagi menjadi beberapa komponen utama seperti pada ilustrasi berikut.



Gambar 4.1 Arsitektur APPS4SWAM

Aplikasi Android ini dikembangkan menggunakan React Native, sebuah kerangka kerja sumber terbuka. Kami memilih kerangka kerja ini karena kemampuan lintas platformnya, dukungan library yang luas, dasar JavaScript, fitur hot-reload. Fitur-fitur ini menjadikannya pilihan pengembangan aplikasi bergerak modern yang efisien.

Backend aplikasi ini menggunakan framework Express.js. Backend ini menangani semua permintaan API pengguna terkait pengambilan dan penyimpanan data dengan database yang berada di MongoDB.

MongoDB digunakan sebagai database untuk menyimpan data berskala besar. Ini adalah database sumber terbuka dan berorientasi dokumen yang dikategorikan sebagai NoSQL. Melainkan tabel, MongoDB ini menggunakan format BSON untuk menyimpan collection data, menjadikannya sangat fleksibel untuk berbagai kebutuhan penyimpanan data.

Docker digunakan untuk mengemas dan mengeksekusi aplikasi backend dalam lingkungan terisolasi yang dikenal sebagai container. Dengan menggunakan pipeline CI/CD di GitLab, image Docker dibuat secara otomatis setiap kali kode backend dimasukkan. Gambar ini diambil di Virtual Private Server (VPS) melalui Docker dan dibuat, memastikan aplikasi backend beroperasi secara efisien.

Nginx digunakan sebagai server web untuk melakukan fungsi reverse proxy dan *me-route* request dari domain ke Docker API lokal di VPS. Nginx bertanggung jawab untuk meneruskan permintaan ini ke backend yang berjalan dalam container Docker dan mengembalikan responsnya kepada pengguna.

Untuk otentikasi login dan register pengguna, digunakan *third-party service* disebut Wablas. Wablas akan mengirimkan kode *One-Time Password* (OTP)

dan pemberitahuan penarikan kepada pengguna melalui aplikasi *whatsapp* lalu pengguna bisa menggunakannya dalam aplikasi.

## **4.2. Fungsionalitas Aplikasi APPS4SWAM**

Aplikasi Apps4Swam ini berfungsi sebagai suatu media untuk menyambungkan bank sampah dengan nasabahnya. Aplikasi juga mempermudah penyimpanan data transaksi dan interaksi antar nasabah dengan bank sampah.

Untuk menggunakan aplikasi, user diperlukan untuk register dan login terlebih dahulu sebagai bank sampah ataupun nasabah. Supaya user bisa menjadi nasabah bank sampah tertentu, user dengan role nasabah dapat memilih salah satu bank sampah ketika pertama kali mendaftar di aplikasi. Bank sampah yang dipilih itu merupakan bank sampah yang akan dijadikan tempat penjualan sampah untuk seterusnya. Walaupun sebagai user dengan role bank sampah, bisa juga dapat menambahkan nasabah ke list nasabah bank sampah.

Dari Bank sampah ini terdapat beberapa fungsionalitas seperti penambahan produk dan juga pembuatan transaksi. Bank sampah dapat menambahkan produk dengan harga jual dan beli yang ditetapkan sendiri. Produk ini akan dapat dilihat oleh nasabah bank sampah ketika ingin melakukan transaksi. Transaksi dilakukan dari sisi bank sampah dengan menekan tombol transaksi baru.

Dalam sebuah transaksi diperlukan nasabah yang bertransaksi, jenis sampah yang ingin dibeli, dan berat sampah tersebut. Setelah transaksi selesai dibuat, transaksi tersebut akan masuk ke history transaksi dimana semua informasi mengenai transaksi tersebut ditulis secara detail. Mulai dari tanggal dibuat transaksi hingga informasi mengenai nama nasabah. User dengan role nasabah dapat mengecek history transaksi yang pernah dilakukan. History ini menampilkan detail transaksi sama seperti history yang dimiliki oleh user dengan role bank sampah. Setelah dilakukan transaksi tersebut saldo otomatis akan bertambah ke nasabah yang bisa ditarik menjadi uang berbentuk fisik.

Untuk melakukan penarikan terdapat dua pilihan, yakni secara cash ataupun secara transfer bank. Nasabah dapat menuliskan nominal yang ingin ditarik dengan syarat nominal tersebut melebihi nominal minimum penarikan dari bank sampah. Jika ingin melakukan transfer bank, maka nasabah perlu mengisi data mengenai bank transfer terlebih dahulu. Jika memilih pilihan cash, maka nasabah perlu melakukan kontak lebih lanjut dengan bank sampah tersebut mengenai pengambilan uang secara cash.

Setelah nasabah melakukan request penarikan, user bank sampah perlu memastikan request tersebut valid dan memilih untuk menerima atau menolak request tersebut. Jika bank sampah sudah menerima atau menolak request tersebut, maka akan ada message dikirim ke whatsapp user mengenai request tersebut.

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini membahas tentang implementasi dari sistem yang kami buat. Terdapat implementasi fitur baru yang terdiri dari grafik transaksi bulanan, penambahan bunga bank, dan penambahan nasabah dari bank sampah. Kemudian terdapat implementasi migrasi backend dan database dari CloudhostID ke VPS ITS.

#### **5.1. Implementasi Fitur Baru dan Fixing Bug**

Implementasi fitur baru ini berfokus pada penambahan fungsional aplikasi baru yang meliputi penambahan grafik untuk bank sampah, penambahan bunga bank,

##### **5.1.1 Fitur Grafik Transaksi Bulanan Bank Sampah**

Pada fitur grafik ini, digunakan package `react-native-chart-kit` yang berfungsi untuk membantu pembuatan grafik pada aplikasi mobile. Grafik ini menampilkan transaksi yang terjadi pada bulan ini. Implementasi akan ditampilkan pada Kode Sumber 4.1 dan Gambar 4.1.

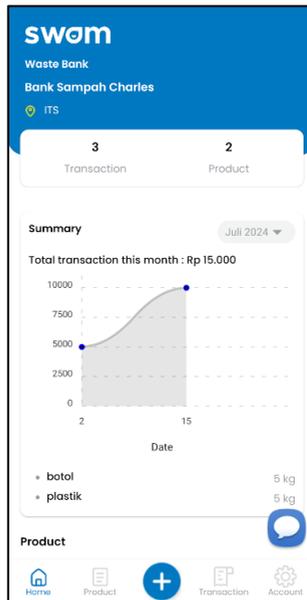
```
<Center>
  <LineChart
    data={{
      labels: transactions.summary.map(item => item.day),
      datasets: [
        {
          data: transactions.summary.map(item =>
item.totalSum),
        },
      ],
    }}
    width={Dimensions.get("window").width-RFValue(60)}
    height={210}
```

```

yAxisLabel=""
yAxisSuffix=""
yAxisInterval={2}
chartConfig={chartConfig}
bezier
style={{
  marginVertical: 8,
  borderRadius: 0,
}}
fromZero="true"
/>
<Text style={{ marginBottom:20 }}>
  {translations["date"]}
</Text>
</Center>

```

Kode Sumber 5.1. Implementasi Grafik Bulanan



Gambar 5.1 Tampilan Implementasi Grafik Bulanan

### 5.1.2. Fitur Bunga Bank

Fitur bunga bank ini diminta oleh bank sampah untuk ditambahkan, bunga sampah ini bentukannya adalah imbalan yang diberikan ke nasabah dari persentase saldo dari nasabah. Untuk itu kita memerlukan untuk menambahkan collection dalam database untuk bunga bank.

```
const interestTransactionSchema = new
mongoose.Schema(
  {
    customerID: {
      type: ObjectId,
      ref: "UserClient",
      required: true,
    },
    interest: {
      type: Number,
      required: true,
    },
    balance: {
      type: Number,
      required: true,
    },
  },
  {
    timestamps: true,
  }
);
```

Kode Sumber 5.2. *Collection* database bunga bank

Lalu, untuk menyimpan saldo nasabah yang baru maka saldo ini akan ditambahkan dengan saldo bunga yang ada. Berikut kode untuk menambahkan bunga.

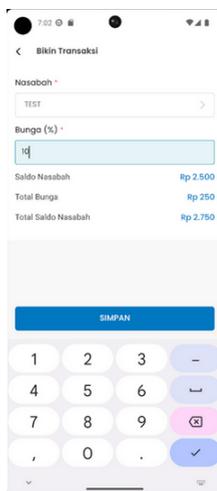
```

CreateInterestTransaction: catchAsync(async (req, res,
next) => {
  customerID = req.body.customerID;
  interest = parseFloat(req.body.interestRate);
  balance = parseInt(req.body.Balance);
  const schema = {
    customerID : "string|empty:false",
    interestRate: "string|empty:false",
    Balance: "number|empty:false"
  }
  const interestBalance = Math.floor(balance *
(interest/100));
  const totalBalance = balance + interestBalance;
  await InterestTransaction.create({
    customerID: customerID,
    interest: interest,
    balance: totalBalance,
  });
  await UserClient.findByIdAndUpdate(customerID, {
    $inc: {
      balance: interestBalance,
    },
  });
  res.status(200).json({
    status: 'success',
  });
}
)

```

### Kode Sumber 5.3. Kode Method Bunga Bank

Untuk Tampilan fitur ini diperlukan Supaya bank sampah ini bisa memilih nasabah yang mau ditambah saldonya. Lalu akan muncul saldo nasabah tersebut dan akan ditunjukkan hasil yang akan didapat oleh nasabah berdasarkan saldo saat itu. Berikut merupakan tampilan dari fitur tersebut



*Gambar 5.2. Tampilan form menambah bunga bank*

Setelah ditekan tombol simpan maka saldo nasabah tersebut akan bertambah.

### **5.1.3. Fitur Update dan Menambah nasabah**

Disini ditambahkan juga berupa Create, Read dan Update untuk bagian nasabah. Untuk cara kerjanya create nasabah ini akan mendata nasabah yang tidak memiliki aplikasi dan bank sampah bisa menambahkannya supaya bisa terdaftar ke bank sampahnya.

Bank sampah bisa menambah nasabah yang sudah memiliki akun atau yang belum memiliki akun. Jika sudah memiliki akun maka akun tersebut akan ditambahkan sebagai nasabah bank sampah tersebut. Jika belum maka akan masuk ke register akun terlebih dahulu lalu akun tersebut akan ditambahkan sebagai nasabah.

```

Update: catchAsync(async (req, res, next) => {
  const filteredBody = filterObj(req.body,
  "balance", "fullName", "address");
  const account = await
Account.findOne({ phoneNumber: req.query.id });
  if (!account) {
    return next(new AppErr("Akun Tidak Ditemukan",
404));
  }
  const user = await UserClient.findOne({ accountID:
account._id });

  if (!user) {
    return next(new AppErr("Akun Tidak Ditemukan",
404));
  }

  if (user.companyID) {
    return res.status(404).json({
      status: "Error",
      message: "User sudah memiliki Bank Sampah
Lain",
    });
  }
  user.companyID =
mongoose.Types.ObjectId(req.organization._id);
  await user.save();

  res.status(200).json({
    status : "success",
    message: "Bank Sampah Berhasil Diperbaharui",
  });
}),

```

Kode Sumber 5.4. Query Add Item

Method pada kode ini merupakan method untuk memperbarui bank sampah pada nasabah. Jika nasabah

belum memiliki bank sampah, maka nasabah akan terdaftar ke bank sampah tersebut.

Selain itu berikut Untuk tampilan form menambah nasabah akan dibuat form akan dibuat jika nasabah memiliki akun maka hanya perlu mengisi detail dari nomor handphone saja dan jika tidak memiliki akun maka perlu mengisi detail mengenai pengguna tersebut meliputi nama, Jenis kelamin, nomor hp dan juga alamat. Berikut merupakan tampilan form-nya



The image shows a mobile application interface for adding a customer. At the top, there is a back arrow and the title "Tambah Nasabah". Below the title is a question: "Apakah nasabah sudah memiliki akun?". There are two radio buttons: "Sudah" (unselected) and "Belum" (selected). Below this are four input fields: "Nama", "Jenis Kelamin" (with radio buttons for "Laki-Laki" and "Perempuan"), "Nomor HP", and "Alamat". At the bottom, there is a blue button labeled "TAMBAH NASABAH".

*Gambar 5.3 Tampilan form menambah nasabah*

#### **5.1.4. Fixing Data di MongoDB**

Kami menemukan beberapa ketidaktepatan implementasi di database yang menyebabkan bug saat transaksi dilakukan. Untuk mengatasi hal tersebut, kami menambah beberapa atribut di database

menggunakan query. Query database akan ditampilkan pada Kode Sumber 4.2. dan Kode Sumber 4.3.

```
[
  {
    $lookup:
      {
        from: "items",
        localField: "itemID",
        foreignField: "_id",
        as: "itemData",
      },
  },
  {
    $unwind:
      {
        path: "$itemData",
        includeArrayIndex: "string",
        preserveNullAndEmptyArrays: true,
      },
  },
  {
    $project:
      {
        _id: 1,
        itemID: 1,
        transactionID: 1,
        weight: 1,
        createdAt: 1,
        updatedAt: 1,
        __v: 1,
        price: 1,
        name: "$itemData.name",
      },
  },
  {
    $out:
      "detailtransactions",
  },
]
```

### Kode Sumber 5.5. Query Add Item

```
[
  {
    $lookup:
      {
        from: "items",
        localField: "itemID",
        foreignField: "_id",
        as: "itemData",
      },
  },
  {
    $unwind:
      {
        path: "$itemData",
        includeArrayIndex: "string",
        preserveNullAndEmptyArrays: true,
      },
  },
  {
    $project:
      {
        _id: 1,
        itemID: 1,
        transactionID: 1,
        weight: 1,
        createdAt: 1,
        updatedAt: 1,
        __v: 1,
        price: "$itemData.purchasePrice",
      },
  },
  {
    $out:
      "detailtransactions",
  },
]
```

### Kode Sumber 5.6. Query Add Price

### 5.1.5. Fixing Alur Transaksi di Backend

Selain memperbaiki database, kami juga memperbaiki cara transaksi disimpan dari backend agar data dapat disimpan dengan baik. Alur transaksi baru menyimpan harga dan item yang digunakan saat transaksi, sehingga data tidak hilang ketika sebuah item di hapus. Kode backend akan ditampilkan pada Kode Sumber 4.4.

```
detailTrans: catchAsync(async (req, res, next) => {
  const checkTrans = await Transaction.aggregate([
    { $match: { _id:
mongoose.Types.ObjectId(req.query.id) } },
    {
      $lookup: {
        from: DetailTransaction.collection.name,
        localField: '_id',
        foreignField: 'transactionID',
        pipeline: [
          {
            $project: {
              name: '$name',
              // item: '$Item.category',
              weight: '$weight',
              price: '$price',
              totalPrice: { $sum: { $multiply:
['$weight', '$price'] } }},
              status: '$status',
            },
          },
        ],
        as: 'Details',
      },
    },
  ],
  {
    $lookup: {
```

```

    from: userClient.collection.name,
    localField: 'customerID',
    foreignField: '_id',
    pipeline: [
      {
        $lookup: {
          from: AccountM.collection.name,
          localField: 'accountID',
          foreignField: '_id',
          as: 'Account',
        },
      },
      {
        $unwind: '$Account',
      },
      {
        $project: {
          _id: '$_id',
          fullName: '$fullName',
          sex: '$sex',
          phoneNumber: '$Account.phoneNumber',
          address: '$address',
        },
      },
    ],
    as: 'Customer',
  },
  { $unwind: '$Customer' },
  {
    $project: {
      _id: '$_id',
      deliveryType: '$deliveryType',
      destination: '$destination',
      detail: '$Details',
      company: '$Company',
      schedule: '$Schedule',
      customer: '$Customer',
      totalPrice: { $sum: '$Details.totalPrice' },
      note: '$note',
      status: '$status',
    },
  },
]

```

```
        images: '$images',
        date: '$createdAt',
    },
},
]);
```

Kode Sumber 5.7. Kode Fix Backend Transaksi

## 5.2. Migrasi Backend Pada VPS ITS

Untuk memigrasi vps ada beberapa hal yang perlu dilakukan

### 5.2.1. Konfigurasi Web Server NGINX

Berikut merupakan konfigurasi Web Server NGINX yang akan berlaku sebagai web server VPS. Web server ini akan mengatasi request API untuk aplikasi mobile SWAM. Konfigurasi akan ditampilkan pada Kode Sumber 5.8.

```
server {
    server_name 10.199.13.84 riset.its.ac.id
www.riset.its.ac.id;
    location /apps4swam/dev {
        rewrite ^/apps4swam/dev(.*)$ $1 break;
        proxy_pass http://localhost:8080;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection 'upgrade';
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_cache_bypass $http_upgrade;
        #rewrite ^/apps4swam(.*)$ $1 last;
    }
    location /apps4swam/prod {
        rewrite ^/apps4swam/prod(.*)$ $1 break;
        proxy_pass http://localhost:5000;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection 'upgrade';
        proxy_set_header Host $host;
```

```
        proxy_cache_bypass $http_upgrade;
        #rewrite ^/apps4swam(.*)$ $1 last;
    }
}
```

Kode Sumber 5.8. Konfigurasi Web Server Nginx  
Disini terdapat *config* untuk merutekan url dan meneruskannya meneruskan ke API di Docker. Disini terdapat route dev dan prod yang akan diarahkan ke port masing masing yaitu 8080 untuk dev dan 5000 untuk prod.

### 5.2.2. Konfigurasi Dockerfile

Pada implementasi ini, Docker digunakan untuk membuat backend yang dapat berjalan di Virtual Private Server ITS. Konfigurasi Dockerfile akan ditampilkan pada Kode Sumber 4.5.

```
FROM node:12.22-alpine

WORKDIR /app
COPY package*.json ./
ENV NODE_ENV=production
RUN npm install
COPY . .

EXPOSE 5000
```

Kode Sumber 5.9. Konfigurasi Dockerfile

### 5.2.3. Konfigurasi Docker Compose Development

Pada implementasi ini terdapat backend-dev yang berupa backend yang digunakan untuk melakukan atau uji coba aplikasi sebelum di deploy ke production.

Konfigurasi Docker Compose Development akan ditampilkan pada Kode Sumber 4.6.

```
version: "3.8"

services:
  db:
    image: mongo:5.0.9-focal
    restart: always
    environment:
      MONGO_INITDB_ROOT_USERNAME: root
      MONGO_INITDB_ROOT_PASSWORD: rootpassword
    volumes:
      - mongodbddata:/data/db
  api:
    image: registry.gitlab.com/swam-
its/backend:latest
    ports:
      - "8080:5000"
    restart: always
    env_file:
      - config.env
    depends_on:
      - db
    volumes:
      - imagedata:/app/public/images
volumes:
  mongodbddata:
    driver: local
  imagedata:
    driver: local
```

Kode Sumber 5.10. Konfigurasi Docker Compose Development

#### 5.2.4. Konfigurasi Docker Compose Production

Pada implementasi ini terdapat backend-prod yang berupa backend yang digunakan sebagai backend aplikasi production. Konfigurasi Docker Compose Production akan ditampilkan pada Kode Sumber 4.8.

```

version: "3.8"

services:
  api:
    image: registry.gitlab.com/swam-
its/backend:latest
    ports:
      - "5000:5000"
    restart: always
    env_file:
      - config.env
    volumes:
      - type: bind
        source: /home/user/backend/public/images
        target: /app/public/images

```

Kode Sumber 5.8. Konfigurasi Docker Compose Production

### 5.2.5. Running Container Docker di VPS

Agar backend dapat berfungsi di VPS, kita perlu menjalankan docker container menggunakan docker compose yang ada. Kode untuk menjalankan container akan ditampilkan pada Kode Sumber 4.9 dan hasil runningnya akan ditampilkan pada Gambar 4.2.

```

docker compose pull
docker compose up -d

```

Kode Sumber 5.11. Kode Menjalankan Container

CONTAINER ID	NAMES	PORTS	STATUS
8c0901932cc4	backend-prod-api-1	0.0.0.0:5000->5000/tcp, :::5000->5000/tcp	Up 20 hours
a4819b712e2d	backend-dev-api-1	0.0.0.0:8080->5000/tcp, :::8080->5000/tcp	Up 9 days
62256d03d6ca	backend-dev-db-1	27017/tcp	Up 9 days

Gambar 5.4. Tampilan Container Yang Berjalan

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## **BAB VI**

### **PENGUJIAN DAN EVALUASI**

Bab ini menjelaskan tahap uji coba terhadap Aplikasi Apps4Swam. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan kesesuaian hasil implementasi fitur tambahan serta deployment virtual private server.

#### **6.1. Tujuan Pengujian**

Pengujian dilakukan terhadap Aplikasi Apps4Swam guna menguji kemampuan sistem dalam melayani permintaan sistem aplikasi.

#### **6.2. Kriteria Pengujian**

Penilaian atas pencapaian tujuan pengujian didapatkan dengan memperhatikan beberapa hasil yang diharapkan berikut :

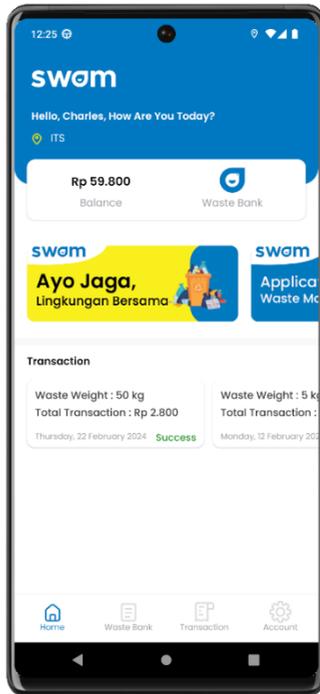
- a. Kemampuan aplikasi untuk melayani tampilan aplikasi.
- b. Kemampuan aplikasi untuk melayani query data dari aplikasi ke database.
- c. Kemampuan aplikasi untuk menyimpan data yang diinput melalui aplikasi.
- d. Kemampuan aplikasi untuk melayani upload file dari aplikasi.
- e. Kemampuan aplikasi untuk terhubung dengan virtual private server ITS.
- f. Terdapat penambahan nasabah setelah melakukan implementasi pada aplikasi Apps4Swam.

#### **6.3. Skenario Pengujian**

Skenario pengujian dilakukan dengan melakukan peran sebagai user yang akan menjalankan fitur-fitur.

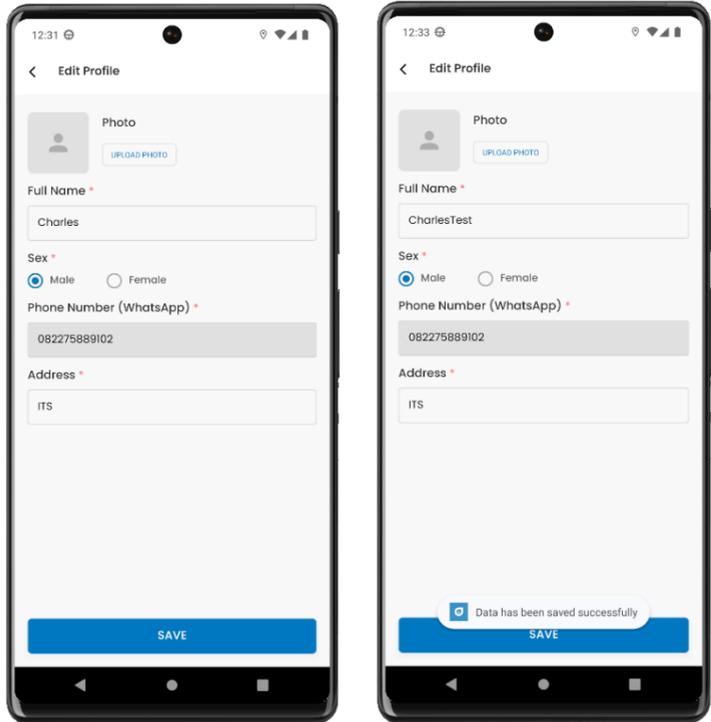
Langkah-langkah untuk setiap kebutuhan fungsionalitas yaitu sebagai berikut :

1. User dapat membuka aplikasi Apps4Swam.  
Berikut merupakan screenshot aplikasi ketika berhasil dibuka.



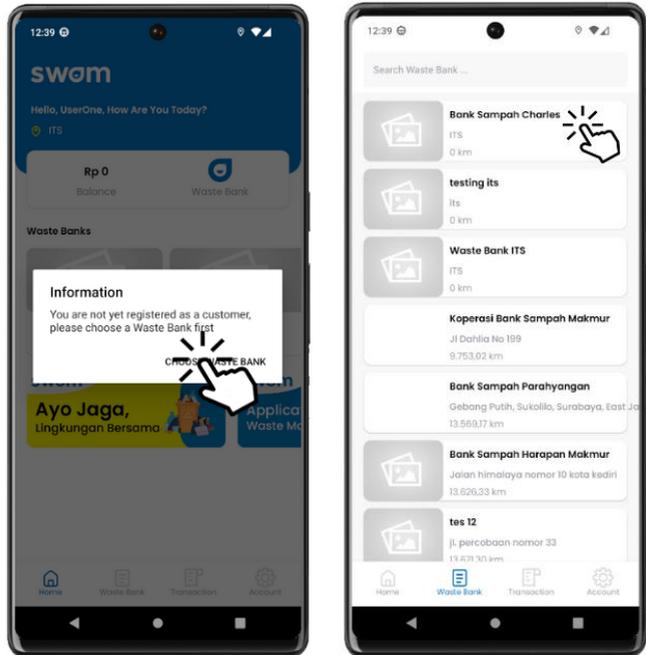
*Gambar 6.1 Tampilan aplikasi berhasil dibuka*

2. User dapat memeriksa dan mengubah data diri. Berikut merupakan screenshot aplikasi saat user memeriksa dan mengubah data diri.



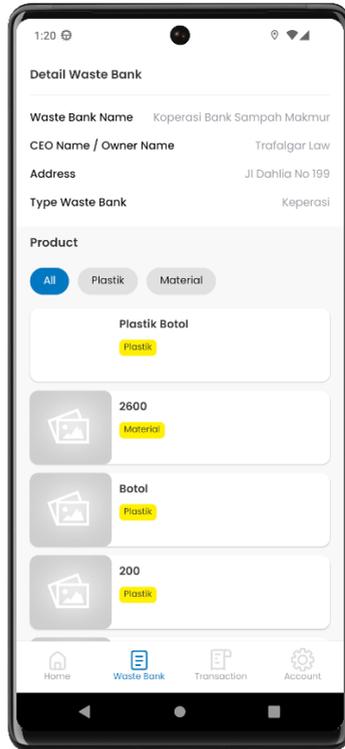
*Gambar 6.2 Tampilan user mengedit profil*

3. User dapat mendaftarkan diri ke bank sampah. Berikut merupakan screenshot aplikasi ketika user mendaftarkan diri ke bank sampah.



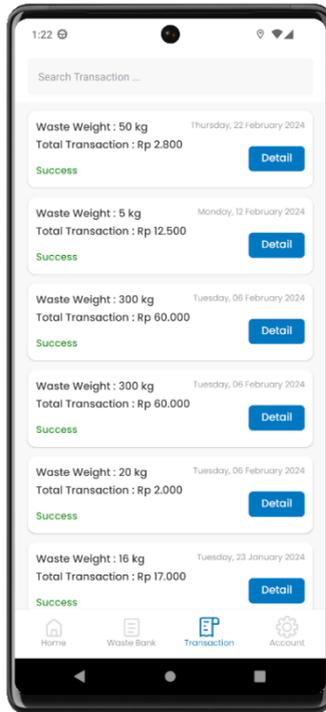
Gambar 6.3 Tampilan user daftar bank sampah

4. User dapat melihat daftar produk dari bank sampah.  
Berikut merupakan screenshot aplikasi ketika user melihat daftar produk bank sampah.



*Gambar 6.4 Tampilan user melihat daftar produk bank sampah*

5. User dapat melihat histori transaksi.  
Berikut merupakan screenshot aplikasi ketika user melihat histori transaksi.



*Gambar 6.5 Tampilan user melihat histori transaksi*

Pengujian lain juga menggunakan data nasabah yang didapat selama riset berlangsung di Kediri untuk mengetahui perubahan total nasabah selama riset berlangsung.

## 6.4. Evaluasi Pengujian

Hasil pengujian dilakukan terhadap pengamatan mengenai perilaku sistem aplikasi Apps4Swam terhadap kasus skenario uji coba. Tabel 6.1 di bawah ini menjelaskan hasil uji coba terhadap aplikasi yang telah dibuat.

<b>Kriteria Pengujian</b>	<b>Hasil Pengujian</b>
Server dapat melayani tampilan aplikasi	Terpenuhi
Server dapat menyediakan data yang diminta aplikasi dari database	Terpenuhi
Server dapat menyimpan data yang di-input user ke database	Terpenuhi
Server dapat menyimpan file yang di-upload user	Terpenuhi
Server dapat terhubung dengan virtual private server ITS	Terpenuhi

*Tabel 6.1. Hasil Evaluasi Pengujian*

Kemudian ada juga data yang berhasil didapat selama riset dilakukan di Kediri. Data dapat dilihat sebagai berikut. Dari data dapat disimpulkan terdapat penambahan nasabah sebelum dan sesudah aplikasi di gunakan.

Waste Bank Name	Total Customer	User Percentage SWAM v.2.0	Average Sales before SWAM (kg/month)	Average Sales with SWAM (kg/month)
Berseri	65	23%	157	262
Makmur Mulyo	40	8%	85	88
Teratai	211	<b>71%</b>	<b>735</b>	<b>2,650</b>
Ridho Berkah	450	4%	<b>1,077</b>	<b>3,359</b>
Sri Wilis	300	9%	<b>328</b>	<b>1,347</b>
Sekar Arum	165	3%	972	378
Hijau Daun	150	9%	515	284
Dewi Sekartaji	80	3%	83	88
Sumber Rejeki	111	5%	71	291
Melati	201	6%	267	331
<b>Total</b>			<b>4,290</b>	<b>9,078</b>

*Gambar 6.6 Data Nasabah*

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapat setelah melakukan perancangan arsitektur sistem aplikasi Apps4Swam pada kegiatan kerja praktek di Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan adalah sebagai berikut :

- a. Fitur baru sistem yang dibangun telah sesuai dengan permintaan.
- b. Pemindehan backend aplikasi dari CloudhostID ke virtual private server ITS sudah berhasil.
- c. Dengan adanya penambahan fitur baru di aplikasi Apps4Swam, Pusat Penelitian Infrastruktur Lingkungan Berkelanjutan dapat dengan mudah memonitoring dan mengelola data untuk memudahkan kegiatan bank sampah yang menggunakan aplikasi Apps4Swam di Kediri. Bank sampah di Kediri juga menjadi lebih mudah untuk melakukan penyimpanan data secara virtual.

#### **7.2. Saran**

Saran untuk perancangan arsitektur sistem aplikasi Apps4Swam adalah sebagai berikut :

- a. Pada aplikasi Apps4Swam, sebaiknya ditambah enkripsi pada data yang disimpan sehingga tidak semua developer dapat melihat data secara langsung.
- b. Pada server aplikasi, ditambah konfigurasi agar dapat dilakukan backup data secara berkala sehingga jika terdapat kesalahan data lagi bisa dilakukan rollback data.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] AWS Docker. 2024. Apa itu Docker? [ONLINE] Available at: <https://aws.amazon.com/id/docker/>. [Accessed 16 July 2024].
- [2] Kelas Work. 2024. Developer Perlu Tahu: Kelebihan dan Cara Kerja React Native Ini [ONLINE] Available at: <https://kelas.work/blogs/developer-perlu-tahu-kelebihan-dan-cara-kerja-react-native-ini>. [Accessed 16 July 2024].
- [3] AWS JavaScript. 2024. Apa Itu JavaScript (JS)? [ONLINE] Available at: <https://aws.amazon.com/id/what-is/javascript/>. [Accessed 16 July 2024].
- [4] Biznet Gio. 2024. Mengenal Apa Itu MongoDB: Pengertian, Keunggulan, dan Cara Instalnya [ONLINE] Available at: <https://www.biznetgio.com/news/mongodb-adalah>. [Accessed 16 July 2024].
- [5] Rumahweb. 2024. Apa itu Nginx? Pengertian, Cara Kerja dan Kelebihannya [ONLINE] Available at: <https://www.rumahweb.com/journal/apa-itu-nginx-adalah/>. [Accessed 16 July 2024].
- [6] Telkom University Jakarta. 2024. Express JS: Salah Satu Framework Node JS Yang Banyak Digunakan. [ONLINE] Available at: <https://jakarta.telkomuniversity.ac.id/express-js-salah-satu-framework-node-js-yang-banyak-digunakan/>. [Accessed 16 July 2024].
- [7] Dicoding. 2024. Tutorial Node.js: Apa itu Node.js dan dasar-dasar Node.js [ONLINE] Available at: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-node-js/>. [Accessed 16 July 2024].
- [8] Jogja Coding House. 2024. Mengenal Mobile Programming dan Bahasa Pemrograman yang Digunakan. [ONLINE] Available at: <https://jogjacodinghouse.com/2023/06/12/mengenal-mobile-programming-dan-bahasa-pemrograman-yang-digunakan/>. [Accessed 16 July 2024].

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*

### **BIODATA PENULIS I**

Nama : Charles  
Tempat, Tanggal Lahir : Batam, 11 Februari 2003  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Telepon : +6282275889102  
Email : leecharles565@gmail.com

#### **AKADEMIS**

Kuliah : Departemen Teknik Informatika –  
FTEIC , ITS  
Angkatan : 2021  
Semester : 6 (Enam)

### **BIODATA PENULIS II**

Nama : Muhammad Zufarrifqi Prakoso  
Tempat, Tanggal Lahir : Kota Bekasi, 15 Januari 2003  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Telepon : +62895330755286  
Email : zuffarrifqi46@gmail.com

#### **AKADEMIS**

Kuliah : Departemen Teknik Informatika –  
FTEIC , ITS  
Angkatan : 2020  
Semester : 8 (Delapan)