

IMPLEMENTASI *RESTFUL WEB SERVICE* DENGAN *JSON WEB TOKEN* DI PT. LESTARI ADIL MAKMUR

Ahmad Afhandi Simatupang^{1*}

¹Fakultas Teknologi Informasi, Programming Expert, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: 1*pandetander@email.com

(* : corresponding author)

Abstrak- PT. Lestari Adil Makmur merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang distributor dan penjualan makanan organik. Pemasaran barang di PT. Lestari Adil Makmur, menargetkan semua kalangan masyarakat. Agar dapat menargetkan semua kalangan masyarakat salah satunya dapat menggunakan bantuan aplikasi dalam pemesanan produk. Masalah dalam sistem pemesanan produk yang di pakai perusahaan ini masih menggunakan pemesanan produk dengan cara konvensional, yang mengandalkan konsumen datang langsung ke toko untuk melihat produk yang ditawarkan. Hal ini seringkali membuat konsumen merasa kesulitan dalam proses pemesanan produk, di PT. Lestari Adil Makmur saat ini belum berkembang dalam *platform online* untuk membantu memudahkan konsumen dalam memesan produk. Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan layanan aplikasi berbasis *restful web service* dengan *json web token* (JWT) khususnya pada pemesanan produk makanan organik di PT. Lestari Adil Makmur dan di uji dengan *blackbox testing* dengan harapan dapat membantu meningkatkan sistem pemesanan produk yang berdampak pada peningkatan layanan dan hasil penjualan produk. Hasil dari penelitian ini yaitu merancang suatu aplikasi *web service* melalui web dan *mobile* yang dapat membantu kebutuhan user (konsumen) dalam memesan produk yang diperlukan oleh user. Selain itu, keabsahan aplikasi yang diterapkan menggunakan metode *blackbox testing* dengan taraf keberhasilan 100%. Implementasi *restful web service* dengan *json web token* menunjukkan hasil yang baik, dengan indikator bahwa konsumen merasa terbantu dalam memesan produk di PT. Lestari Adil Makmur.

Kata Kunci: *RESTful Web Service, JSON Web Token, Blackbox Testing, PT. Lestari Adil Makmur*

IMPLEMENTATION OF *RESTFUL WEB SERVICE* USING *JSON WEB TOKEN* FOR PRODUCT ORDERING AT PT. LESTARI ADIL MAKMUR

Abstract- PT. Lestari Adil Makmur is a company engaged in the distribution and sale of organic food. Marketing of goods at PT. Lestari Adil Makmur, targeting all segments of society. In order to be able to target all levels of society, one of them can use application assistance in ordering products. The problem with the product ordering system that this company uses is still using conventional product ordering, which relies on consumers coming directly to the store to see the products offered. This often makes consumers feel difficult in the product ordering process, at PT. Lestari Adil Makmur currently has not yet developed an online platform to help make it easier for consumers to order products. Based on these problems, this study aims to provide *restful web service-based application services* with *json web tokens* (JWT), especially for ordering organic food products at PT. Lestari Adil Makmur and tested with *blackbox testing* in the hope that it can help improve the product ordering system which has an impact on improving service and product sales results. The results of this study are designing a *web service application* via web and *mobile* that can help the needs of the user (consumer) in ordering the product needed by the user. In addition, the validity of the application is implemented using the *blackbox testing* method with a success rate of 100%. The implementation of a *restful web service* with the *json web token* shows good results, with the indicator that consumers find it helpful in ordering products at PT. Lestari Adil Makmur.

Keywords: *RESTful Web Service, JSON Web Token, Blackbox Testing, PT. Lestari Adil Makmur*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi berkembang pesat akhir-akhir ini sesuai dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat. Salah satu kebutuhan masyarakat saat ini dalam teknologi adalah menggunakan aplikasi untuk memudahkan konsumen untuk memesan produk. Seringkali konsumen merasa kesulitan untuk melakukan pemesanan produk di PT. Lesatari Adil Makmur, hal ini disebabkan oleh sistem pemesanan produk masih menggunakan cara konvensional. Salah satu cara untuk membantu konsumen dalam melakukan pemesanan produk di PT. Lestari Adil Makmur adalah menggunakan teknologi layanan *web* yang tersedia melalui Internet, yang terdiri dari beberapa protokol dan standar terbuka yang dirancang untuk bertukar data dalam *format XML* dan *JSON*. Layanan *web* adalah perangkat lunak yang dapat diakses dari jarak jauh melalui perantara terpilih. Layanan

web dapat bertukar informasi tentang asal sumber *database*, bahasa yang digunakan, dan *platform* tempat data digunakan yang memungkinkan layanan *web* menjadi jembatan ke sistem *multiplatform*.

Web service adalah mekanisme komunikasi yang ditentukan antara sistem komputer yang berbeda. *Web service* berfungsi sebagai jembatan dalam melakukan komunikasi *peer-to-peer* yang disesuaikan menjadi susunan dalam suatu *platform*. Jika tanpa *web service*, komunikasi antar *server* dan *user* menjadi terkendala. [1] *Web service* memberikan solusi dalam melakukan komunikasi antar sistem. [2] *Web service* dapat diartikan sebagai *class* yang berada di *server* maupun di *web* dan beberapa metodenya dapat dihubungkan melalui internet. [3] Saat merancang layanan *web* pada penelitian ini, menggunakan arsitektur HTTP RESTful untuk menghasilkan REST API. [4] Bentuk pengembangan *web service* yang digunakan dalam *Representational State Transfer* (REST) adalah *RESTful web service*. *RESTful web service* menunjukkan kinerja yang sangat baik dan optimal dalam bahasa pemrograman. [5]

REST (*Representational State Transfer*) adalah arsitektur layanan web di mana klien membuat permintaan ke *server*, *server* memproses permintaan dan mengembalikan respon. Saat menggunakan teknologi REST, sistem informasi didukung oleh API (*Application Programming Interface*) berbasis *web*. Layanan *web RESTful* adalah nama lain untuk sistem informasi yang mengimplementasikan arsitektur REST. [6] REST API memungkinkan sistem yang berbeda untuk berkomunikasi dan transfer data dengan cara yang sangat mudah. Setiap data yang dipanggil oleh REST API memiliki hubungan antara kata kerja di HTTP dan URL. [7]

Beberapa teknologi belum sepenuhnya menerapkan *web service*. Dalam hal ini, implementasikan *web service* dalam teknologi harus dilengkapi dengan teknologi JSON Web Token (JWT), yang mana akan mengubah proses autentikasi untuk meningkatkan keamanan sistem informasi. JWT adalah suatu token yang berbentuk *string* JSON, yang mengarah pada pertukaran data dengan melakukan sistem autentikasi. [8] Pada penelitian ini autentikasi JSON berfungsi untuk melakukan autentifikasi data yang di gunakan oleh pelanggan.

Situs *web* saat ini membutuhkan penyederhanaan dalam proses pengembangan perangkat lunak untuk membuat pemeliharaan menjadi lebih mudah dan efisien, salah satunya adalah kemampuan menggunakan *framework* yang bernama Laravel. [9] Kerangka kerja Laravel mudah dipahami dan memfasilitasi otentikasi, *routing*, manajemen sesi, *caching*, dan banyak kegunaan lain dari komponen Laravel. Laravel juga menawarkan fitur seperti migrasi database dan dukungan pengujian unit bawaan yang memudahkan pengembang untuk membangun aplikasi yang kompleks. [10]

Black box testing berfungsi sebagai penguji kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Tujuan pengujian *black box* adalah untuk menemukan fungsionalitas yang salah, kesalahan antarmuka pengguna, kesalahan struktur data, kesalahan kinerja, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Pengujian *black box* menggunakan alat pengumpulan data yang disebut pengujian yang digunakan oleh pengguna. Dokumen ini berisi deskripsi indikator untuk prosedur pengujian perangkat lunak. [11]

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Penelitian

Data yang digunakan untuk pengujian adalah data dari PT. Lestari Adil Makmur. Data berupa produk pangan organik, nama produk, foto produk, harga produk, kategori produk, yang akan dimasukkan melalui *web* admin dan data tersebut akan ditampilkan pada *mobile* dan *website*. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan studi pustaka.

2.2 Motode Pemanding

Menurut Ramdhan [12], metode perbandingan bertujuan untuk membantu menemukan persamaan dan perbedaan mengenai ide atau penelitian yang relevan. Adapun perbandingan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

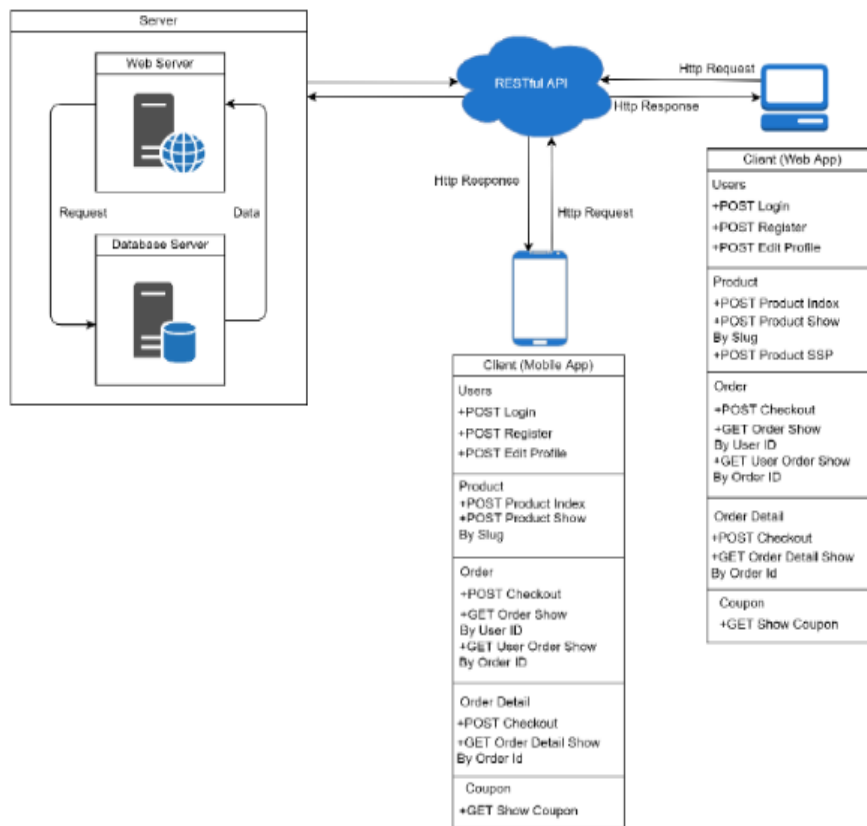
Tabel 1. Hasil Metode Pemanding

Indikator	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang	Keterangan
Penerapan Metode	SOAP	REST	Penggunaan REST <i>web service</i> pada penelitian ini membuat sistem yang dibuat lebih efisien dan <i>fleksible</i> di banding SOAP
Autentikasi	Tidak menggunakan Autentikasi <i>request</i> pada <i>server</i>	JWT (JSON Web Token)	Penggunaan JWT (JSON Web Token) memberikan keamanan saat <i>request</i> pada REST API, yaitu pengguna harus autentikasi dengan <i>login</i> terlebih dahulu untuk mendapatkan

Indikator	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang	Keterangan
			token yang digunakan untuk akses beberapa <i>resources</i> pada REST API

2.3 Implementasi Metode REST (*Representational State Transfer*)

Dari perumusan masalah yang ada, maka dibuatlah sebuah *Web Service* menggunakan arsitektur REST. Saat diimplementasikan, arsitektur REST benar-benar memisahkan peran antara klien dan *server*, bahkan klien dan *server* tidak perlu saling mengenal. Artinya, ketika perubahan besar terjadi di sisi klien, itu tidak akan mempengaruhi sisi *server* dan sebaliknya. Seperti yang dipaparkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur REST

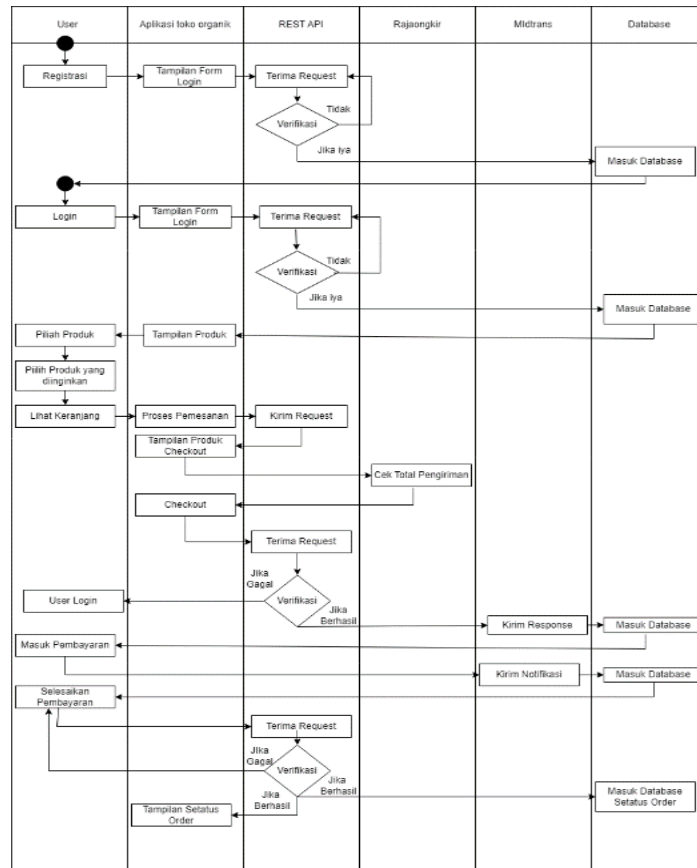
2.4 Rancangan Pengujian (*Black Box Testing*)

Pada penelitian ini metode pengujian yang akan digunakan untuk mengembangkan suatu aplikasi pengujian *black box*. Pengujian *black box* atau pengujian fungsional adalah pengujian yang dilakukan dengan mengamati hasil kinerja melalui data pengujian dan memverifikasi fungsionalitas aplikasi yang sedang dikembangkan. Metode pengujian *black box* memastikan bahwa perangkat lunak yang mempunyai kondisi input sepenuhnya dari semua persyaratan fungsional suatu program.

2.5 Activity Diagram Proses Menggunakan Aplikasi

Diagram aktivitas adalah diagram aktivitas yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas dalam program yang dirancang. Grafik aktivitas juga digunakan untuk mengidentifikasi atau mengklasifikasikan aliran tampilan sistem. Diagram aktivitas memiliki elemen bentuk tertentu yang dihubungkan dengan panah. Tanda panah menunjukkan urutan operasi yang berlangsung dari awal hingga akhir proses pada sistem. Di bawah ini adalah

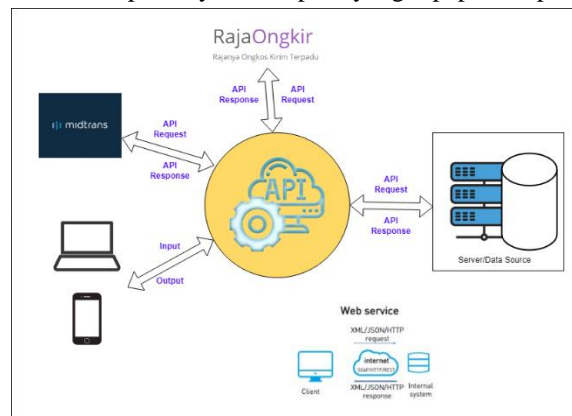
langkah-langkah yang dilakukan oleh *user*/pengguna saat ingin melakukan pemesanan. Seperti yang dipaparkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Proses Menggunakan Aplikasi

2.6 Mekanisme Pertukaran Data Web Service

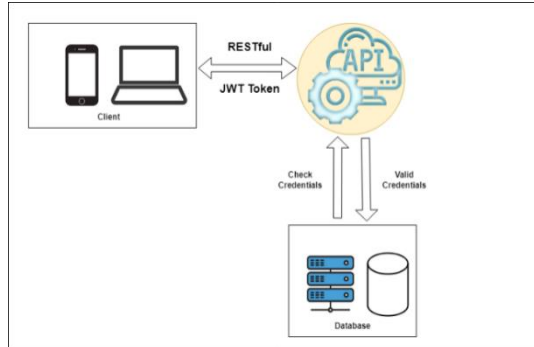
Pada mekanisme pertukaran data *Web Service* merupakan sebuah dokumentasi REST API yang nantinya akan digunakan sebagai media transfer data antara aplikasi keserver, rajaongkir dan midtrans. yang nantinya user merequest suatu data keserver dan server akan mengirimkan *response* data ke user melalui protokol HTTP. Midtrans yang digunakan sebagai metode pembayaran disini untuk memudahkan client dalam pembayaran, nantinya user melakukan *request* ke REST API untuk melakukan pembayaran dan midtrans akan meresponse payment gateway yang diinginkan user dari metode pembayaran. Seperti yang dipaparkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Mekanisme Pertukaran Data Web Service

2.7 Penerapan JWT Pada Arsitektur *RESTful Web Service*

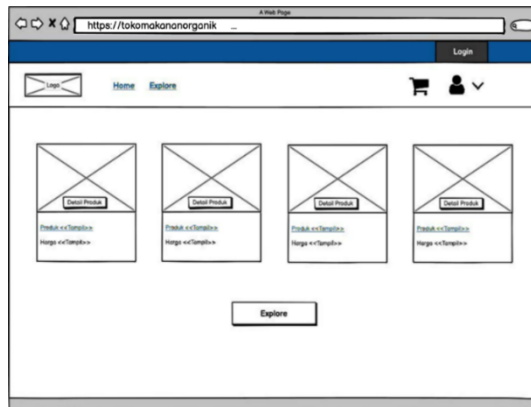
Dengan memeriksa token JWT untuk mengetahui tanggal kedaluwarsa untuk memverifikasi akses untuk menyimpan token dalam payload. Token tersebut dibuat untuk verifikasi hak akses oleh *user* dalam menggunakan aplikasi, *web service* akan merespon sesuai yang dibutuhkan oleh *user* untuk mengakses aplikasi. Seperti yang dipaparkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Penerapan JWT Pada Arsitektur *RESTful Web Service*

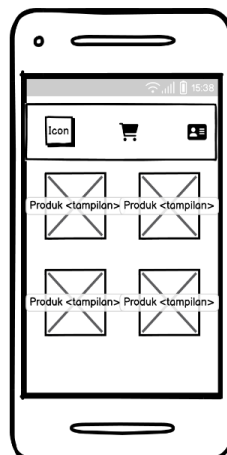
2.8 Rancangan Layar Aplikasi

Rancangan layar aplikasi yang akan diterapkan saat user membuka aplikasi web app PT. Lestari Adil Makmur, *user* akan ditampilkan pada Gambar 6 yang mana beranda berisi beberapa produk yang ditawarkan PT. Lestari Adil Makmur.



Gambar 6. Rancangan Layar Aplikasi *Web App*

Tampilan beranda pada mobile app dapat dilihat pada Gambar 7. Saat User membuka aplikasi mobile app Toko Organik, User akan ditampilkan halaman beranda yang berisi beberapa produk yang ditawarkan Toko Organik.



Gambar 7. Rancangan Aplikasi *Mobile App*

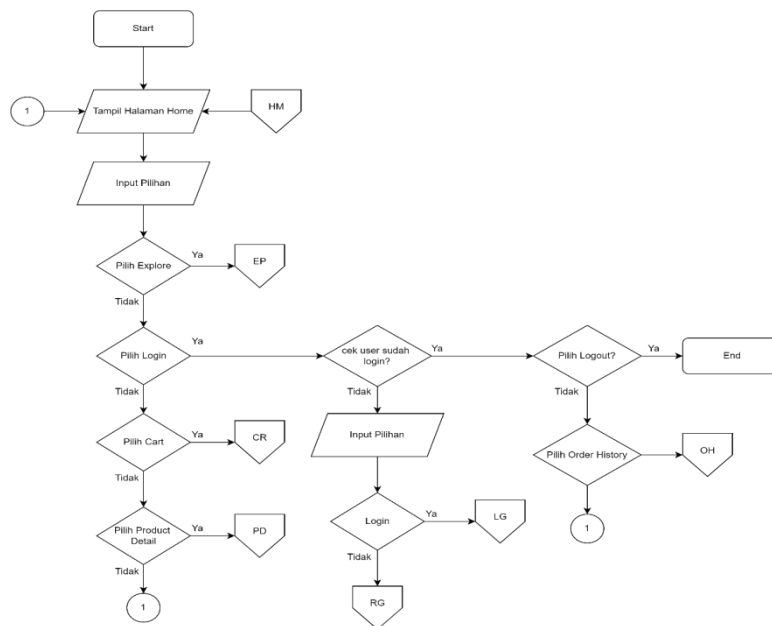
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini mencakup analisis, kinerja atau hasil penerapan, serta pembahasan topik penelitian, yang mungkin dilakukan sebelum metode penelitian. Bagian ini juga menyajikan penjelasan berupa penjelasan, gambar, tabel, dan lain-lain.

3.1 Flowchart Aplikasi

3.1.1 Flowchart Tampilan Home

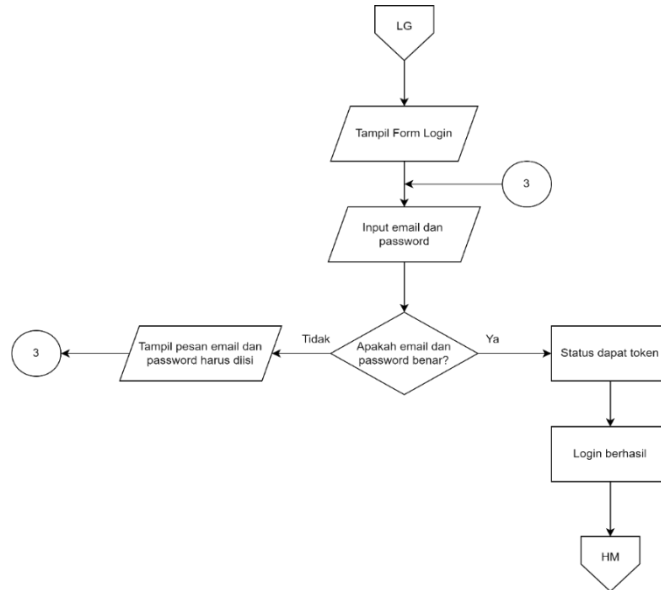
Flowchart pada Gambar 8 menggambarkan alur proses pada tampilan layar aplikasi saat pengguna pertama kali membuka aplikasi web Toko Organik. Dari tampilan halaman home pengguna menginput yang sudah dipilih oleh pengguna, jika sudah memilih produk pengguna bisa memilih produk dikeranjang yang akan di pilih untuk melanjutkan pembayaran, jika pengguna tidak bisa melanjutkan pembayaran pengguna terlebih dahulu login.



Gambar 8. Flowchart Tampilan Home

3.1.2 Flowchart Tampilan Login

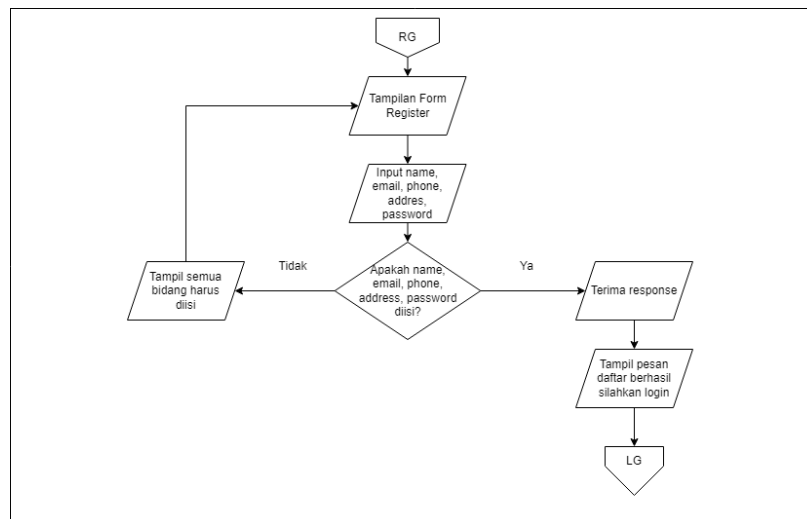
Flowchart pada Gambar 9 menggambarkan alur proses pada tampilan layar aplikasi saat pengguna melakukan proses login untuk mendapatkan JWT yang nantinya akan digunakan untuk request beberapa sumber daya pada REST API. Flowchart tampilan login pengguna terlebih dahulu menginput email dan password, jika email dan password salah tampilan pesan email dan password harus diisi, jika benar pengguna akan mendapatkan status token lalu login berhasil dan akan menampilkan halaman home.



Gambar 9. Flowchart Tampilan Login

3.1.3 Flowchart Tampilan Register

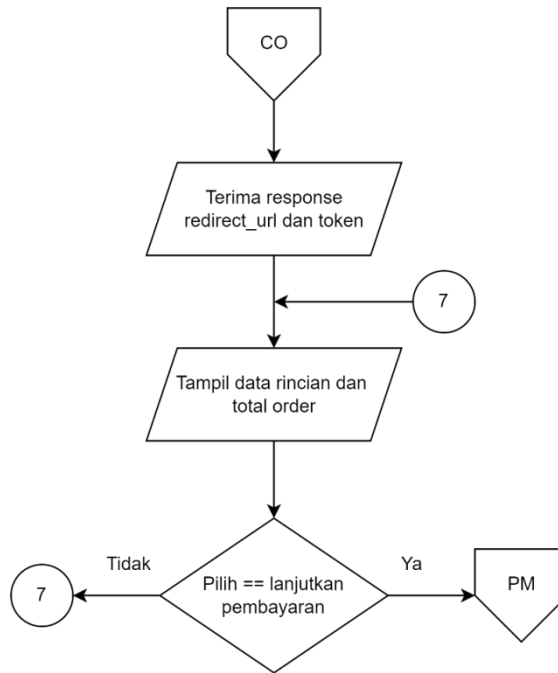
Flowchart pada Gambar 10 menggambarkan alur proses pada tampilan layar aplikasi saat pengguna melakukan proses pendaftaran pada aplikasi. Tampilan form registrasi pengguna terlebih dahulu menginput kolom nama, email, phone, address, password, jika salah yang sudah diinput kolom tersebut akan menampilkan semua bidang harus diisi, jika benar akan mendapatkan respon dan akan menampilkan pesan daftar berhasil.



Gambar 10. Flowchart Tampilan Register

3.1.4 Flowchart Tampilan Checkout

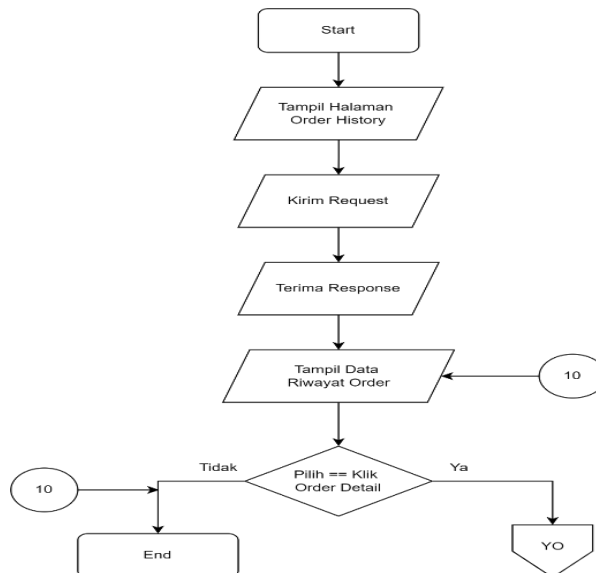
Flowchart pada Gambar 11 menggambarkan alur proses pada tampilan layar aplikasi saat pengguna memilih untuk melanjutkan checkout dan aplikasi menerima respon dari REST API berisi redirect_url dan token akan menampilkan rincian dan total order, jika berhasil pengguna melanjutkan Halaman Pembayaran melalui Midtrans.



Gambar 11. Flowchart Tampilan Checkout

3.1.5 Flowchart Tampilan Order History

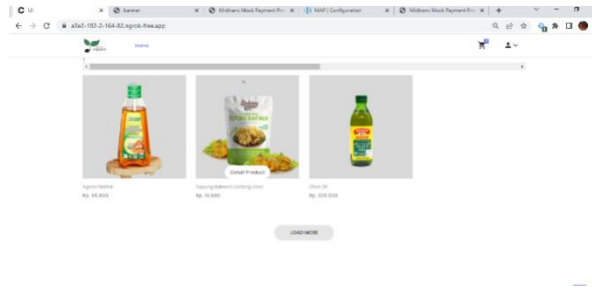
Flowchart pada Gambar 12 menjelaskan saat pengguna membuka Halaman Order History lalu sistem akan mengirim request kepada REST API kemudian REST API memberi response, jika sukses akan ditampilkan riwayat order pengguna berisi tanggal order, status order, dan total order, jika tidak sukses maka pengguna melakukan pembayaran terlebih dahulu.



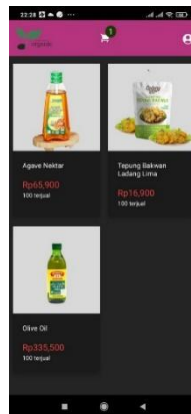
Gambar 12. Flowchart Tampilan Order History

3.2 Tampilan Layar Aplikasi

Tampilan Layar *Home* aplikasi terbagi menjadi dua, tampilan layar web terlihat pada Gambar 13 dan tampilan layar *mobile app* terlihat pada Gambar 14. Adapun *platform* tampilan halaman awal saat pengguna membuka *website* PT. Lestari Adil Makmur, pada halaman ini ditampilkan beberapa produk yang tersedia.



Gambar 13. Tampilan Layar Web



Gambar 14. Tampilan Layar Mobile

3.3 Pengujian Aplikasi Web dan Mobile

Tahap pengujian dilakukan untuk mendeteksi kesalahan dan mendemonstrasikan fungsionalitas sistem saat mulai digunakan. Metode pengujian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah pengujian *black box*. Dalam pengujian *black box*, pengujian dilakukan secara langsung untuk mengetahui apakah setiap fungsi yang dijalankan dengan benar tanpa melihat alur eksekusi program. Adapun hasil pengujian pada penelitian ini tercantum pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengujian *Black Box* Aplikasi

No	Skenario Penguji	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
1.	Login	1. Input email dan password 2. Klik Login	Layar menampilkan halaman Home	Sesuai Harapan	Valid
2.	Login dengan email dan Password kosong	Klik Login	Layar menampilkan message: Semua bidang harus diisi	Sesuai Harapan	Valid
3.	Login dengan email dan password salah	1. Input email dan Password salah 2. Klik Login	Layar menampilkan message: Email atau Password salah	Sesuai Harapan	Valid
4.	Register	1. Input name, email, phone, address, dan Password	Layar menampilkan halaman Login	Sesuai Harapan	Valid
5.	Register dengan name, email, phone, address, atau password tidak di isi	1. Input kosong atau tidak mengisi beberapa bidang 2. Klik register	Layar menampilkan message: semua bidang harus diisi	Sesuai Harapan	Valid
6.	Menampilkan semua peroduk	Klik menu <i>Explore</i>	Layar menampilkan halaman Explore beserta semua data produk	Sesuai Harapan	Valid

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
7.	Menampilkan produk pada halaman Home	Klik menu Home	Layar menampilkan halaman Home dan limit data produk	Sesuai Harapan	Valid
8.	Menampilkan detail produk	Klik tombol Detail	Layar menampilkan halaman <i>Product detail</i> data detail produk	Sesuai Harapan	Valid
9.	Menampilkan produk ke keranjang	1. Pilih berat produk yang diinginkan 2. Klik Tambah keranjang	Layar menampilkan notifikasi keranjang bertambah dan kembali ke home	Sesuai Harapan	Valid
10.	Logout dari aplikasi	Klik tombol Logout	Layar akan kembali kehalaman home	Sesuai Harapan	Valid
11.	<i>Checkout</i> Order	Klik tombol <i>Checkout</i>	Layar akan menampilkan data rincian order user		

4. KESIMPULAN

Implementasi web service pada aplikasi PT. Lestari Adil Makmur telah berhasil. Dapat digunakan melalui sistem pemesanan website dan Mobil, metode ini dapat digunakan untuk memudahkan pelanggan dalam pemesanan produk melalui website yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] d. Romi Choirudin, "IMPLEMENTASI REST API WEB SERVICE DALAM MEMBANGUN APLIKASI MULTIPLATFORM UNTUK USAHA JASA," *Jurnal Matrik*, vol. Vol.18 No.2 (Mei) 2019, p. 285, 2019.
- [2] d. M Gilvy Lenggawan Putra, "ANALISIS PERBANDINGAN METODE SOAP DAN REST YANG DIGUNAKAN PADA FRAMEWORK FLASK UNTUK MEMBANGUN WEB SERVICE," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. VOL. XIV NOMOR 2, p. 1, 2019.
- [3] A. Mersrizal, "Pemanfaatan Web Service Penjualan Barang Grosir," *Jurnal Online Mahasiswa Prodi Teknik Informatika*, vol. Vol 2, p. 258, 2019.
- [4] P. B. Ramadhanu, "RANCANG BANGUN WEB SERVICE API APLIKASI SENTRALISASI PRODUK UMKM PADA UPTD PLUT KUMKM PROVINSI LAMPUNG," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. Vol. 2, p. 60, 2021.
- [5] d. Syahren Aulia Achsan, "RESTFUL WEB SERVICE IMPLEMENTATION USING SPRING FRAMEWORK IN ROOM ASSETS MANAGEMENT SYSTEM," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. Vol. 3, p. 396, 2022.
- [6] O. D. Arianto, "PENERAPAN RESTFUL WEB SERVICE DENGAN FRAMEWORK LARAVEL UNTUK PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA," *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, Vols. Volume 07, Nomor 02, Juni 2022, p. 523, 2022.
- [7] H. W. B. Baharuddin, "IMPLEMENTASI WEB SERVICE DENGAN METODE REST API UNTUK INTEGRASI DATA COVID 19 DI SULAWESI SELATAN," *JURNAL SINTAKS LOGIKA*, vol. Vol. 2, p. 237, 2022.
- [8] d. Ficry Cahaya Ramdani, "Implementasi JSON Web Token pada Authentication dengan Algoritma HMAC SHA 256," *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, Vols. Volume 12, Nomor 1, Januari 2023, p. 195, 2023.
- [9] d. Nathanael Fredericko Wibawanto, "SISTEM PERMOHONAN IJIN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DENGAN METODOLOGI SCRUM," *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi (MISI)*, Vols. Volume 6, Nomor 1, Januari 2023, p. 101, 2023.
- [10] d. Ramos Somya, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PELATIHAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WEB SERVICE DAN," *Jurnal TECHNO Nusa Mandiri*, Vols. Vol. 16, No. 1 Maret 2019, p. 53, 2019.
- [11] L. Setiyani, "PENGUJIAN SISTEM INFORMASI INVENTORY PADA PERUSAHAAN DISTRIBUTOR FARMASI MENGGUNAKAN METODE BLACK BOX TESTING," *Techno Xplore Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vols. Vol. 4 No: 1, April 2019, p. 21, 2019.
- [12] M. Ramdhan, *METODE PENELITIAN*, Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021.