

**IMPLEMENTASI APLIKASI *E-WALLET* UNTUK
UMKM MENGGUNAKAN METODE *AGILE* DENGAN
QR CODE PADA *TENSORFLOW* BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI



Oleh:

Auric

190210002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**IMPLEMENTASI APLIKASI *E-WALLET* UNTUK
UMKM MENGGUNAKAN METODE *AGILE* DENGAN
QR CODE PADA *TENSORFLOW* BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



Oleh:

Auric

190210002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Auric
NPM : 190210002
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

**IMPLEMENTASI APLIKASI *E-WALLET* UNTUK UMKM
MENGUNAKAN METODE *AGILE* DENGAN *QR CODE* PADA
TENSORFLOW BERBASIS *ANDROID***

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 27 Januari 2023



Auric
190210002

**IMPLEMENTASI APLIKASI *E-WALLET* UNTUK
UMKM MENGGUNAKAN METODE *AGILE* DENGAN
QR CODE PADA *TENSORFLOW* BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**

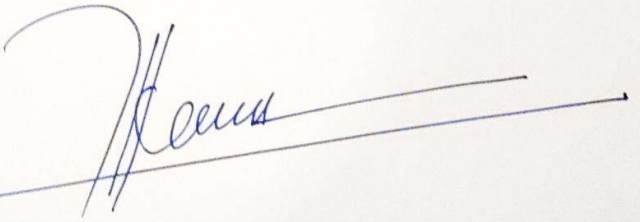
Oleh:

Auric

190210002

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti yang tertera di bawah ini

Batam, 27 Januari 2023



Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI.
Pembimbing

ABSTRAK

Receh adalah untuk memudahkan bagi yang kesulitan mempelajari aplikasi terlalu kompleks menjadi sangat sederhana dan mudah digunakan. Penulis siap membantu pedagang kecil yang ingin mengintegrasikan pembayaran digital. Untuk memperkenalkan proyek ini, pertama-tama khawatir pembayaran tunai berkurang dan beralih ke *E-wallet* sejak pandemi *COVID-19*. Alasan penulis membuat aplikasi ini adalah untuk memudahkan bagi yang kesulitan mempelajari aplikasi yang terlalu kompleks menjadi sangat sederhana dan mudah digunakan. Beberapa target pasar membutuhkan solusi yang diberikan oleh penulis. Menurut data, penggunaan internet akan meningkat dari tahun ke tahun. Penulis memberikan solusi yang memudahkan pelanggan untuk menggunakan *E-wallet* sebagai metode pembayaran utama untuk aplikasi mereka. Metode yang digunakan dalam aplikasi *E-wallet* adalah Metode *Agile*, karena metode ini mengutamakan keunggulan fitur teknis saat mengimplementasikan perangkat lunak. Untuk implementasinya disini penulis menggunakan *QR code scanner* sebagai fungsi utamanya, karena simpel dan praktis. Pemindaian dapat mengkodekan *QR Code* dari sisi mana pun atau posisi apa pun. Model ini kemudian digunakan di *Android Studio* untuk membuat aplikasi *mobile* menggunakan bahasa pemrograman *Kotlin*. Untuk *cloud computing*, pertama, teliti layanan atau *backend* yang dibutuhkan oleh aplikasi. Kedua, buat *API* pribadi menggunakan *node.js*. Terakhir, terapkan *API* yang dibuat untuk mesin komputasi online. Hasil dari penelitian ini berupa penerapan aplikasi ini dilakukan beberapa warung dan mitra, sehingga aplikasi ini meningkatkan efisien transaksi dan memudahkan pelanggan dalam melakukan pembayaran secara digital.

Kata Kunci: Receh; *QR Code*; *Tensorflow*; *Scanner*; *Android*

ABSTRACT

Receh is to make it easier for those who have difficulty learning applications that are too complex to be very simple and easy to use. The author is ready to help small merchants who want to integrate digital payments. To introduce this project, first of all worry about reducing cash payments and turning to E-wallet since the COVID-19 pandemic. The author's reason for making this application is to make it easier for those who have difficulty learning applications that are too complex to be very simple and easy to use. Some target market requires a solution provided by the author. According to data, internet usage will increase from year to year. The author provides a solution that makes it easy for customers to use E-wallets as the main payment method for their applications. The method used in the E-wallet application is the Agile Method, because this method prioritizes the advantages of technical features when implementing software. For its implementation here the author uses a QR code scanner as its main function, because it is simple and practical. Scan can encode QR Code from any side or any position. This model is then used in Android Studio to create mobile applications using the Kotlin programming language. For cloud computing, first research the services or backend required by the application. Second, create a private API using node.js. Finally, implement an API built for online computing engines. The results of this research are in the form of implementing this application in several stalls and partners, so that this application increases transaction efficiency and makes it easier for customers to make payments digitally. The result of this research is the application of this application carried out by several stalls and partners, so that this application increases transaction efficiency and makes it easier for customers to make digital payments.

Keywords: Receh; QR Codes; Tensorflow; Scanners; Android

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ke hadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam,
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan pada Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam,
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam,
4. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam;
5. Warung terdekat area nagoya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk pengumpulan data penelitian,
6. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Putera Batam yang telah memberikan pengetahuan kepada penulis selama kuliah,
7. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Akademik pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam,
8. Kedua Orang Tua yang Tercinta terima kasih atas kasih sayang, kesabaran, serta dukungan moril maupun materiil dengan tulus ikhlas tanpa pamrih,
9. Teman-teman mahasiswa program studi Teknik Informatika yang telah banyak memberikan saran dan bantuan dalam penelitian ini.

Semoga Tuhan dapat membalas kebaikan dan dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan.

Batam, 27 Januari 2023



Auric

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.6.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2. Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori Dasar	7
2.1.1. <i>Android</i>	7
2.1.2. Aplikasi	7
2.1.3. Implementasi	8
2.1.4. Aplikasi <i>Mobile</i>	8
2.2. Teori Khusus	8
2.2.1. <i>E-Wallet</i>	8
2.2.2. UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah)	9
2.2.3. Metode <i>Agile</i>	9
2.2.4. <i>QR Code</i>	12
2.2.5. <i>TensorFlow</i>	12
2.2.6. <i>Android Studio</i>	13
2.2.7. <i>Kotlin</i>	13
2.2.8. <i>Firestore</i>	13
2.2.9. <i>Google Cloud Platform</i>	14
2.2.10. <i>Retrofit API</i>	14
2.2.11. <i>Figma</i>	15
2.2.12. Pengujian <i>Black-Box</i>	15
2.2.13. UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	15
2.3. Pendahuluan Terdahulu	21
2.4. Kerangka Pemikiran	29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian	30
3.2. Metode Perancangan Sistem.....	33
3.2.1. Unified Modeling Language (UML)	35
3.2.2. Design Interface.....	52
3.3. Teknik Pengumpulan Data	60
3.3.1. Metode Observasi	60
3.3.2. Studi Pustaka	61
3.4. Metode Analisis Data	61
3.5. Metode Pengujian	61
3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	61
3.6.1. Lokasi	61
3.6.2. Jadwal Penelitian	62

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian.....	63
4.1.1. Implementasi.....	63
4.1.2. Pengujian <i>Blackbox</i>	71
4.1.3. Kuesioner Responden	72
4.2. Pembahasan	79
4.2.1. Merancang aplikasi <i>E-Wallet</i> untuk UMKM menggunakan metode <i>Agile</i> dengan <i>QR Code</i>	79
4.2.2. Menerapkan aplikasi <i>E-Wallet</i> untuk UMKM menggunakan metode <i>Agile</i> dengan <i>QR Code</i>	86

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	88

DAFTAR PUSTAKA	89
-----------------------------	----

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumen Pendukung
- Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 3. Surat izin penelitian
- Lampiran 4. Turnitin Skripsi
- Lampiran 5. Turnitin Jurnal

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo <i>Android</i>	7
Gambar 2.2 <i>QR Code</i>	12
Gambar 2.3 Logo <i>TensorFlow</i>	12
Gambar 2.4 <i>Android Studio</i>	13
Gambar 2.5 Bahasa Pemrograman <i>Kotlin</i>	13
Gambar 2.6 Layanan <i>Firebase</i>	14
Gambar 2.7 Layanan Google Cloud Platform.....	14
Gambar 2.8 <i>Figma</i>	15
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran	29
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	30
Gambar 3.2 <i>Metode Agile Development</i>	34
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Registrasi	37
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Login	38
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Tampilan <i>QR Code</i>	39
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Top Up Saldo	40
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Pembayaran Transaksi	41
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Transaksi.....	42
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Ganti Foto Akun	43
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Logout Akun	44
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> Registrasi.....	45
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> Login	46
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> <i>QR Code</i>	46
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Tampilan Pembayaran.....	47
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> History Transaksi	48
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Top Up Saldo	49
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Foto Akun	50
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Logout Akun	51
Gambar 3.20 <i>Class Diagram</i>	52
Gambar 3.21 <i>Design Interface</i> Halaman Registrasi	53
Gambar 3.22 <i>Design Interface</i> Halaman Masuk	54
Gambar 3.23 <i>Design Interface</i> Halaman Utama	55
Gambar 3.24 Halaman <i>QR Code</i>	56
Gambar 3.25 <i>Design Interface</i> Halaman Scan	57
Gambar 3.26 <i>Design Interface</i> Pembayaran Transaksi	58
Gambar 3.27 <i>Design Interface</i> Password Transaksi	58
Gambar 3.28 <i>Design Interface</i> Halaman Transaksi Selesai	59

Gambar 3.29	<i>Design Interface</i> Halaman Transaksi Selesai	60
Gambar 3.30	Lokasi Penelitian	62
Gambar 4.1	Tampilan Registrasi Akun.....	63
Gambar 4.2	Tampilan <i>Login</i> Akun.....	64
Gambar 4.3	Tampilan Halaman Utama.....	65
Gambar 4.4	Halaman <i>Scan QR Code</i>	66
Gambar 4.5	Halaman pembayaran transaksi.....	67
Gambar 4.6	Halaman kata sandi.....	68
Gambar 4.7	Halaman pembayaran selesai	69
Gambar 4.8	Halaman bukti transaksi	70
Gambar 4.9	Grafik pertama umpan-balik responden untuk kemudahan pelanggan.....	74
Gambar 4.10	Grafik kedua umpan-balik responden untuk tampilan	76
Gambar 4.11	Grafik ketiga umpan-balik responden untuk fitur khusus	77
Gambar 4.12	Grafik keempat umpan-balik responden untuk pengalaman pengguna.....	78
Gambar 4.13	Contoh gambar dataset berbagai gambar QR Code.....	80
Gambar 4.14	<i>Tensorflow model maker with transfer learning</i>	80
Gambar 4.15	<i>Compute Engine</i> di <i>Google Cloud Platform</i>	81
Gambar 4.16	Hasil aplikasi pembayaran <i>digital</i> receh berbasis <i>Android</i>	82
Gambar 4.17	<i>Realtime Database</i> Aplikasi Pembayaran Digital UMKM Berbasis <i>Android</i> pada <i>Firebase</i>	83
Gambar 4.18	<i>Authentication</i> Aplikasi Pembayaran Digital UMKM Berbasis <i>Android</i> pada <i>Firebase</i>	83
Gambar 4.19	Melakukan pembayaran transaksi pada pengkodean <i>Android Studio</i>	85
Gambar 4.20	<i>Scanner QR Code</i> saat melakukan transaksi	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol – Simbol pada Use Case Diagram	16
Tabel 2.2 Simbol – Simbol pada <i>Activity Diagram</i>	17
Tabel 2.3 Simbol – Simbol pada <i>Sequence Diagram</i>	19
Tabel 2.4 Simbol – Simbol pada <i>Class diagram</i>	20
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	62
Tabel 4.1 Pengujian Blackbox.....	71
Tabel 4.2 Beberapa Warung dan Mitra	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Receh adalah untuk memudahkan bagi yang kesulitan mempelajari aplikasi terlalu kompleks menjadi sangat sederhana dan mudah digunakan. Penulis siap membantu pedagang kecil yang ingin mengintegrasikan pembayaran secara digital. Semua tahu bahwa saat ini masyarakat sedang menghadapi kesulitan dalam membawa uang tunai, sehingga Receh akan berdampak besar pada UMKM.

UMKM adalah badan usaha yang dimiliki oleh orang atau kelompok dan dinilai berdasarkan pendapatan dan jumlah tenaga kerja. UU No. 20 Tahun 2008 menyebutkan bahwa UMKM harus memiliki siklus usaha, asas, tujuan, pemberdayaan yang terkoordinasi, dan menyadari konsekuensi administratif. UU No. 20 Tahun 2008 membahas sektor industri, pertanian, perdagangan, jasa, dan transportasi. (Sihaloho et al., 2020).

Ketidakefisienan dalam menukarkan uang ketika jumlah yang Anda keluarkan terlalu besar, kebutuhan untuk melengkapi sistem pembayaran langsung tunai dan non tunai untuk warung maupun mitra, dan kendalanya dalam menarik uang dari ATM yang jumlah minimal transaksi adalah Rp 50.000.

Penulis mengusulkan membuat aplikasi yang mendukung sistem pembayaran. Pasalnya, di era *digital* ini, masih banyak pedagang kecil yang penjualannya mengalami penurunan akibat penggunaan uang tunai sebagai alat pembayaran. Ini sudah mulai menurun.

UMKM dapat mengintegrasikan pembayarannya melalui aplikasi. Dari aplikasi ini para pelaku UMKM bisa menukarkan uangnya langsung ke rekanan terdekat dengan minimal penarikan Rp 2.000,00.

Kurangnya efektivitas dan ketepatan waktu dalam sistem pembayaran menjadi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, khususnya para pelaku UMKM. Contohnya, pembeli memiliki uang yang lebih, tapi penjual tidak ada uang kembalian yang diharapkan sehingga penjual meminta si pembeli menukarkan uang terlebih dahulu yang sering terjadi di warung terdekat.

E-wallet atau *electronic wallet* disebut sebagai “dompet digital” sebagai wahana transaksi jual beli yang menjadi kebutuhan di masa wabah COVID-19 saat ini. Hal ini karena individu berusaha untuk menghindari kontak fisik (jarak fisik) dalam semua aspek kehidupan mereka, termasuk perdagangan, dan sebagai akibatnya, transaksi berbasis elektronik menjadi lebih umum. (Nuha et al., 2020).

QR Code merupakan bentuk simbol dua dimensi yang dikembangkan untuk mengirimkan data dan mendapatkan respon dengan cepat oleh *Denso Wave* pada tahun 1994. Pola fungsional dan area mengkodekan diatur dalam susunan persegi di setiap simbol QR-Code. Batas zona meluas ke segala arah di sekitar setiap simbol. Berbeda dengan *barcode*, *QR Code* dapat berisi informasi dalam dimensi horizontal dan vertikal. (Priyambodo et al., 2020).

Android dibuat sebagai sistem operasi sumber terbuka berbasis Linux yang disesuaikan untuk ponsel pintar. Setelah mengakuisisi perusahaan *Android Inc* pada tahun 2005, *Google* mendanai pengembangan lebih lanjut pada tahun 2009. Pada tahun 2007, *smartphone* pertama yang diberdayakan *Android* dirilis, dan sejak saat

itu, berkembang pesat. (Tendra & Suwarti, 2020).

Oleh karena itu, dengan memanfaatkan *Android* sebagai *QR code* yang akan menyebarkan sehingga dapat menawarkan kemampuan transaksi non tunai, sistem yang dibuat dapat membantu mitra dan warung dengan mengirimkan *QR code* kepada pelanggan. Aplikasi *e-wallet* dikembangkan menggunakan Metode *agile*, karena metodologi ini menekankan manfaat teknologi dari pengembangan perangkat lunak.

Metode *agile* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang paling efektif dan cepat. Meskipun ada metode untuk menjadi modular dengan efektif menggunakan teknologi ini, itu tidak menjelaskan proses eksplisit tentang bagaimana mengembangkan tipe model tertentu. (Yusril et al., 2021).

Untuk mengatasi masalah ini, aplikasi transaksi non tunai dikembangkan untuk pelanggan dalam penelitian ini. Dengan menggunakan uraian tersebut sebagai dasar, penelitian ini mengkaji **“IMPLEMENTASI APLIKASI E-WALLET UNTUK UMKM MENGGUNAKAN METODE AGILE DENGAN QR CODE PADA TENSORFLOW BERBASIS ANDROID”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang telah diidentifikasi berdasarkan informasi latar belakang adalah:

1. Penggunaan pembayaran *digital* menghadapi kendala dalam penyetoran dan penarikan harus melalui ATM dan jumlah minimal transaksi yang tinggi.

2. Kurangnya efektivitas dan ketepatan waktu dalam sistem pembayaran menjadi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, khususnya para pelaku UMKM.
3. Warung terdekat saat ini masih menggunakan pembayaran tunai yaitu dengan menggunakan uang kertas.

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup pembayaran non tunai masih cukup luas, sehingga peneliti membatasi masalah tersebut agar penelitian ini dapat fokus pada inti pembahasan yang dianalisis. Berikut adalah batasan masalah yang akan dibahas oleh peneliti:

1. Aplikasi *mobile* berbasis Android yang dikembangkan merupakan solusi pembayaran digital bagi UMKM di Aceh
2. Aplikasi berbasis *mobile* ini mampu memproses transaksi di Aceh.
3. Aplikasi instalasi ini dibuat dengan menggunakan Android Studio dengan tujuan sebagai sarana pembelajaran dan pelengkap tata cara pembelajaran.
4. Aplikasi bersifat *online* melalui *Retrofit* API, karenanya, itu tidak dapat digunakan jika perangkat tidak terhubung ke internet.
5. *Database* transaksi yang digunakan adalah *Realtime Database* melalui *Firebase*

1.4. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dapat dikemukakan bahwa permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, yang meliputi:

1. Bagaimana merancang aplikasi *E-Wallet* untuk UMKM menggunakan metode *Agile* dengan *QR Code*?
2. Bagaimana menerapkan aplikasi *E-Wallet* untuk UMKM menggunakan metode *Agile* dengan *QR Code*?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian didasarkan pada uraian tentang tujuan penelitian melakukan kegiatan:

1. Untuk merancang aplikasi *E-Wallet* untuk UMKM menggunakan metode *Agile* dengan *QR Code*.
2. Untuk menerapkan aplikasi *E-Wallet* untuk UMKM menggunakan metode *Agile* dengan *QR Code*.

1.6. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini berharap peneliti mengimplementasikan aplikasi pembayaran *e-wallet* berbasis *Android* akan membantu pelanggan dalam melakukan pembayaran dengan lebih mudah.

1.6.1. Manfaat Teoritis

Berdasarkan manfaat teoritis sebagai berikut:

1. Memahami cara kerja *E-wallet* dapat ditingkatkan dengan penerapan penelitian ini.
2. Menyediakan sistem *E-wallet* yang praktis untuk mempermudah transaksi.
3. Kelola dan optimalkan semua bagian sistem kerja.

1.6.2. Manfaat Praktis

Dengan demikian, berdasarkan uraian ini penulis tentang manfaat praktis dari temuan studi, berikut adalah manfaatnya:

1. Bagi pembaca atau orang lain

Dapat memberikan pengetahuan tentang cara mengimplementasikan aplikasi *e-wallet* untuk UMKM menggunakan metode *agile* dengan *QR code* pada *tensorflow* berbasis *android*.

2. Bagi penulis

Penulis dapat mengimplementasikan meskipun memiliki sedikit keahlian mengimplementasikan aplikasi *e-wallet* untuk UMKM menggunakan metode *agile* dengan *QR code* pada *tensorflow* berbasis *android* yang akan penulis perbaiki di masa depan lebih banyak fitur di aplikasi.

3. Bagi Universitas Putera Batam

Sebagai wawasan, eksklusifnya teknik informatika mampu membagikan kontribusi perkembangan intelektual untuk universitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. *Android*

Android dibuat sebagai sistem operasi sumber terbuka berbasis Linux yang disesuaikan untuk ponsel pintar. Setelah mengakuisisi perusahaan *Android Inc.* pada tahun 2005, *Google* mendanai pengembangan lebih lanjut pada tahun 2009. Pada tahun 2007, *smartphone* pertama yang diberdayakan *Android* dirilis, dan sejak saat itu, berkembang pesat. (Tendra & Suwarti, 2020).



Gambar 2.1 Logo *Android*

2.1.2. Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak terkompilasi yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu bagi pengguna akhir layanan aplikasi atau aplikasi lain. Menurut kamus komputer eksekutif menggambarkan aplikasi sebagai memperbaiki masalah menggunakan salah satu dari banyak metodologi pemrosesan data untuk melakukan beberapa perhitungan atau pemrosesan data yang diprediksi. (Juansyah, 2015).

2.1.3. Implementasi

Implementasi adalah langkah desain berdasarkan temuan analisis diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman tertentu dan perangkat lunak yang dihasilkan dengan nyata diterapkan sehingga siap untuk digunakan. Tujuan implementasi adalah untuk memeriksa modul desain sehingga pengguna dapat menawarkan umpan balik kepada pembuat sistem. (Murtadho et al., 2016).

2.1.4. Aplikasi *Mobile*

Istilah "aplikasi *mobile*" mengacu pada perangkat lunak yang dapat digunakan saat pengguna bepergian bebas di antara lokasi yang berbeda dan tidak mengalami gangguan koneksi atau penundaan. Aplikasi ini tersedia untuk digunakan pada ponsel dan PDA, di antara perangkat nirkabel lainnya. (Roihan et al., 2019).

2.2. Teori Khusus

2.2.1. *E-Wallet*

E-wallet atau *electronic wallet* disebut sebagai "dompet digital" sebagai wahana transaksi jual beli yang menjadi kebutuhan di masa wabah COVID-19 saat ini. Hal ini karena individu berusaha untuk menghindari kontak fisik (jarak fisik) dalam semua aspek kehidupan mereka, termasuk perdagangan, dan sebagai akibatnya, transaksi berbasis elektronik menjadi lebih umum. (Nuha et al., 2020)

2.2.2. UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah)

UMKM adalah badan usaha yang dimiliki oleh orang atau kelompok dan dinilai berdasarkan pendapatan dan jumlah tenaga kerja. UU No. 20 Tahun 2008 menyebutkan bahwa UMKM harus memiliki siklus usaha, asas, tujuan, pemberdayaan yang terkoordinasi, dan menyadari konsekuensi administratif. UU No. 20 Tahun 2008 membahas sektor industri, pertanian, perdagangan, jasa, dan transportasi. (Sihaloho et al., 2020).

2.2.3. Metode *Agile*

Metode *agile* adalah strategi pengembangan perangkat lunak yang paling efektif dan cepat. Meskipun ada metode untuk menjadi modular dengan efektif menggunakan teknologi ini, itu tidak menjelaskan proses eksplisit tentang bagaimana mengembangkan tipe model tertentu. Metode *agile* juga memiliki istilah yang disebut iterasi, yaitu durasi waktu pembuatan perangkat lunak. Setiap iterasi yang dilakukan memiliki durasi yang berbeda, tergantung dari fitur yang dikembangkan dan metode yang digunakan. Umumnya, jangka waktunya adalah 1-4 minggu. Dikarenakan metode ini pengembangan *software* lebih diprioritaskan daripada dokumentasi. Tujuan metode *agile* adalah ini memfasilitasi proses pengembangan perangkat lunak menjadi lebih dinamis dan tidak harus menunggu *stakeholder* untuk menyelesaikan tugasnya terlebih dahulu. Metode *agile* ini ada delapan jenis yaitu:

1. *Extreme Programming (XP)*

Extreme Programming awalnya diperkenalkan pada 6 Maret 1996. Ini adalah salah satu metodologi *Agile* paling populer karena keberhasilannya yang

meluas dalam bisnis dari berbagai industri. Kolaborasi adalah fokus dari *Extreme Programming*. Dalam tim kolaboratif, manajer, pelanggan, dan pengembang semuanya memainkan peran yang berbeda.

2. *Adaptive Software Development (ASD)*

Jim Highsmith memperkenalkan *Adaptive Software Development (ASD)* sebagai metode untuk mengembangkan perangkat lunak dan sistem yang rumit. ASD dan dasar-dasar kerja sama manusia dan tim yang mengatur diri sendiri.

3. *Dynamic Systems Development Methods (DSDM)*

Dynamic Systems Development Methods (DSDM) adalah metode untuk membuat dan memelihara sistem terbatas waktu yang memanfaatkan pembuatan prototipe inkremental dalam lingkungan yang terkondisi.

4. *Scrum Methodology*

Jeff Sutherland menciptakan *Scrum* pada awal 1990-an, dan selanjutnya disempurnakan oleh *Ken Schwaber* dan *Ken Beedle*. *Scrum* adalah teknik tangkas untuk pengembangan perangkat lunak yang rumit. *Scrum* membagi pengembangan perangkat lunak menjadi tahapan yang lebih kecil yang dikenal sebagai sprint.

5. *Crystal*

Cockburn dan *Highsmith* mengembangkan *Crystal*. *Crystal Methodology* adalah metodologi *Agile* yang menekankan kondisi tim di atas prosedur dan teknologi. Keterlibatan tim, komunikasi, umpan balik, dan dokumentasi

adalah langkah pertama. Teknik *Crystal* menguntungkan untuk pengembangan perangkat lunak karena disesuaikan dengan keadaan tim.

6. *Feature Driven Development*

Metode *agile* yang disebut "*Feature Driven Development*" digunakan untuk menyelesaikan satu proyek. Biasanya, setiap putaran FDD hanya berlangsung antara 2 hingga 10 hari. Sebagian besar iterasi dalam metode *Scrum* berlangsung antara dua dan empat minggu. Karena itu, fitur-fitur di FDD lebih kecil dan lebih spesifik, sehingga bisa selesai tepat waktu.

7. *Agile Modelling*

Agile Modeling adalah metode untuk mendokumentasikan dan memodelkan perangkat lunak secara realistis. Untuk memodelkan perangkat lunak dengan sukses untuk proyek pengembangan perangkat lunak, sekumpulan ide, konsep, dan praktik yang dikenal.

8. *Rational Unified Process*

Rational Unified Process adalah paradigma pengembangan perangkat lunak yang diproduksi oleh *Rational Software*, anak perusahaan IBM sejak tahun 2003. Pendekatan ini membagi sistem aplikasi menjadi banyak komponen yang dapat diulang (analisis, desain, implementasi, dan pengujian).

Jenis metode *agile* yang di atas yang penulis menggunakan *Agile Modelling*, karena metode ini praktis untuk mendokumentasi dan pemodelan perangkat lunak. Metode *agile* ini memiliki prinsip utama yaitu seorang pengembang memiliki keunggulan teknis adalah fokus utama pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Agile*. (Yusril et al., 2021).

2.2.4. *QR Code*

QR Code merupakan bentuk simbol dua dimensi yang dikembangkan untuk mengirimkan data dan mendapatkan respon dengan cepat oleh *Denso Wave* pada tahun 1994. Pola fungsional dan area mengkodekan diatur dalam susunan persegi di setiap simbol QR-Code. Batas zona meluas ke segala arah di sekitar setiap simbol. Berbeda dengan *barcode*, *QR Code* dapat berisi informasi dalam dimensi horizontal dan vertikal. (Priyambodo et al., 2020).



Gambar 2.2 *QR Code*

2.2.5. *TensorFlow*

TensorFlow adalah kerangka kerja yang dirancang untuk menunjukkan algoritme pembelajaran mesin dan mengeksekusi instruksi berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya tentang target atau objek yang diketahui, dan membedakan antara hal-hal yang berbeda. (Kartika & Pratiwi, 2021).



Gambar 2.3 Logo *TensorFlow*

2.2.6. *Android Studio*

Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) yang direkomendasikan untuk membuat aplikasi *Android*, dan tersedia gratis. Pada 16 Mei, selama *Google I/O 2013*, *Google* mengumumkan diluncurkan *Android Studio*. Sejak *Eclipse* telah mengambil alih *Android Studio* sebagai IDE masuk untuk membuat aplikasi *Android*. (Mukhtar, 2018).



Gambar 2.4 *Android Studio*

2.2.7. *Kotlin*

Kotlin adalah bahasa berorientasi objek yang dapat diubah menjadi *bytecode* *Java* menggunakan infrastruktur kompilasi LLVM (*low-level virtual machine*) dan beroperasi pada *Java Virtual Machine*. Sebagian besar pekerjaan di *Kotlin* telah dilakukan oleh *programmer* di *JetBrains*. *Kotlin* dimaksudkan untuk mendukung kode *Java* ketika sintaks tidak kompatibel dengan *Java*. (Randi et al., 2020).



Gambar 2.5 Bahasa Pemrograman Kotlin

2.2.8. *Firebase*

Firebase adalah teknologi *database* yang terhubung ke *cloud* milik *Google Inc.*, yang secara teratur menyinkronkan data dalam format JSON dengan klien yang terhubung ke internet. Fungsionalitas *realtime database* dari *Firebase*

memungkinkan setiap klien yang terhubung ke Internet untuk menyampaikan informasi dengan segera. *Realtime Database* adalah *database* yang tidak menggunakan SQL karenanya, pengoptimalan dan fiturnya berbeda dari *database* SQL. *Realtime Database* API dimaksudkan untuk memfasilitasi eksekusi operasi yang cepat. (Mulyono et al., 2021).



Gambar 2.6 Layanan *Firebase*

2.2.9. *Google Cloud Platform*

Google Cloud Platform adalah layanan komputasi berbasis awan yang berbagi perangkat keras dengan penawaran Google yang ditujukan untuk konsumen (seperti Penelusuran dan YouTube). Ini menyediakan berbagai alat manajemen selain layanan *cloud* yang meliputi komputasi, penyimpanan, analisis data, dan pembelajaran mesin. (Ramsari & Ginanjar, 2022).



Gambar 2.7 Layanan *Google Cloud Platform*

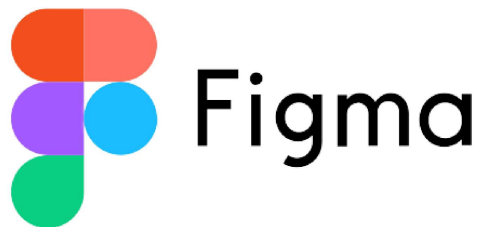
2.2.10. *Retrofit* API

Retrofit API adalah pustaka untuk aplikasi *Android* dan *Java* yang memungkinkannya terhubung ke server HTTP dengan cara yang aman. *Retrofit* adalah klien untuk REST menghilangkan kebutuhan untuk mengembangkan cara

khusus untuk terhubung ke layanan web REST. API juga digunakan untuk memberi ponsel cerdas akses ke sumber daya, mengelola peralihan antar proses, dan memberi aplikasi lain akses ke data. (Lumba, 2021).

2.2.11. *Figma*

Pengertian aplikasi *figma* merupakan alat desain yang dapat diakses melalui online atau komputer. Prototipe digital dapat dibuat dan diuji dengan bantuannya. *Plugin Iconify* dan Komunitas *Figma* adalah dua *plugin* dan fitur tambahan yang mungkin membantu dalam proses desain. (Aji Yoga Pratama et al., 2022).



Gambar 2.8 *Figma*

2.2.12. Pengujian *Black-Box*

Pengujian perangkat lunak yang disebut pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional aplikasi. Supaya berfungsi pada pengujian *black-box* mengabaikan struktur kontrol dan berkonsentrasi pada keahlian domain. Pengembang perangkat lunak mampu membangun status masukan yang memenuhi persyaratan fungsional aplikasi dengan pengujian *black-box*. (Snadhika Jaya et al., 2018).

2.2.13. UML (*Unified Modelling Language*)

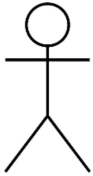
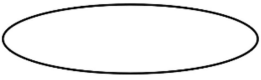
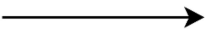
Untuk memvisualisasikan, mendeskripsikan, membuat, dan merekam telah dibuat sistem pengembangan perangkat lunak berorientasi objek disebut *Unified*

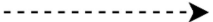
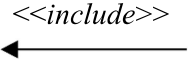
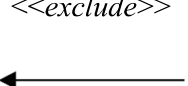
Modeling Language (UML). Dalam penelitian ini memiliki 4 diagram yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram* dibuat dengan rancang. (Syafitri, 2016).

1. *Use Case Diagram*

Use case Diagram Dalam diagram *use case*, interaksi antara *use case* dan aktor-aktor termasuk orang, perangkat, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.(Mulyono et al., 2021).

Tabel 2.1 Simbol – Simbol pada Use Case Diagram

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Simbol nama aktor sering diawali dengan kata untuk menunjukkan bahwa simbol aktor adalah representasi dari seseorang, aktor tersebut belum tentu merupakan orang. Interaksi antara sistem informasi yang akan dibangun dengan entitas lain, seperti orang, proses, atau sistem lainnya.
2		<i>Use Case Diagram</i>	Fungsionalitas sebagai unit yang berkomunikasi dengan aktor atau unit lain sering ditunjukkan dengan memulai frase nama <i>use case</i> dengan kata kerja.
3		<i>Association</i>	Pertukaran informasi antara aktor dan <i>use case</i> yang digunakan atau dieksploitasi oleh



No.	Gambar	Nama	Keterangan
			aktor.
4		<i>Generalization</i>	Hubungan di mana objek di atas struktur data objek induk dan perilakunya digunakan bersama oleh objek turunan (turunan) di bawahnya,
5		<i>Include/ uses</i>	Menunjukkan bahwa <i>use case</i> sepenuhnya bergantung pada fungsi <i>use case</i> lain.
6		<i>Exclude/ extend</i>	Jika suatu kondisi terpenuhi, menunjukkan bahwa <i>use case</i> adalah tambahan yang berguna untuk <i>use case</i> lainnya.

Sumber: Data Penelitian (2023)

2. *Activity Diagram*

Diagram ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana alur kontrol sistem antar objek bekerja. Grafik ini juga dapat digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas sistem lainnya ditampilkan aktivitas diagram yang terjadi pada aplikasi *e-wallet*. (Mulyono et al., 2021).

Tabel 2.2 Simbol – Simbol pada *Activity Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Status Awal	Diagram aktivitas berisi status awal untuk aktivitas sistem.
2.		Aktivitas	Tindakan yang dilakukan sistem sering didahului oleh

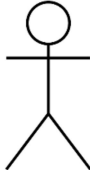
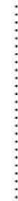


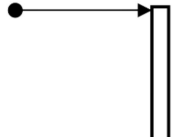
No.	Gambar	Nama	Keterangan
			kata kerja.
3.		Percabangan	Ketika ada beberapa opsi untuk suatu aktivitas pada percabangan.
4.		Penggabungan	Penggabungan, proses menggabungkan banyak aktivitas menjadi satu.
5.		Status Akhir	Activity Diagram mempunyai keadaan akhir yang menggambarkan bagaimana sistem berperilaku.
6.		<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memecahkan entitas perusahaan yang bertanggung jawab atas terjadinya aktivitas tertentu.

Sumber: Data Penelitian (2023)

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah sejenis diagram yang menunjukkan hubungan antara berbagai item dalam suatu sistem dengan sangat rinci. Hal-hal yang berhubungan dengan operasi biasanya diatur dari kiri ke kanan. (Mulyono et al., 2021).

Tabel 2.3 Simbol – Simbol pada *Sequence Diagram*





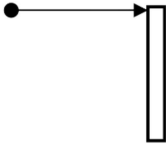
No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Simbol nama aktor sering diawali dengan kata untuk menunjukkan bahwa simbol aktor adalah representasi dari seseorang, aktor tersebut belum tentu merupakan orang. Interaksi antara sistem informasi yang akan dibangun dengan entitas lain, seperti orang, proses, atau sistem lainnya.
2		Garis hidup	Mendeklarasikan keberadaan entitas objek, serta antarmukanya.
3		Objek	Mendeklarasikan objek interaksi pesan.
4		Waktu aktif	Mendeklarasikan suatu objek aktif dan dapat menerima dan menanggapi pesan.
5		Pesan	Data informasi dapat berkomunikasi dan bertukar informasi, termasuk data tentang kejadian.

Sumber: Data Penelitian (2023)

4. *Class Diagram*

Class diagram adalah semacam diagram struktur dalam UML yang dengan jelas menggambarkan struktur dan deskripsi kelas, karakteristik, metode, dan koneksi dari setiap objek. Itu statis dalam arti bahwa diagram kelas tidak menggambarkan apa yang terjadi ketika kelas digabungkan, melainkan koneksi apa yang ada. (Mulyono et al., 2021).

Tabel 2.4 Simbol – Simbol pada *Class diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Kelas	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta tindakan yang identik.
2.		Antarmuka	Identik dengan ide antarmuka dalam pemrograman berorientasi objek.
3.		<i>Association</i>	Komunikasi antar partisipan yang terlibat dengan aktor memperkerjakan partisipan kasus atau memanfaatkan aktor kasus.
4.		Waktu aktif	Mendeklarasikan bahwa suatu objek aktif dan dapat menerima dan menanggapi pesan.
5.		Pesan	Data informasi item dapat berkomunikasi dan bertukar informasi, termasuk data tentang kejadian.

Sumber: Data Penelitian (2023)

2.3. Pendahuluan Terdahulu

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan dibahas tentang Implementasi Aplikasi *E-Wallet* Untuk UMKM Menggunakan Metode *Agile* Dengan *QR Code* Pada *Tensorflow* Berbasis *Android* , di antara topik-topik lainnya, berikut contohnya:

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
1.	(C. Yosepu, N. Krishna Vardhan , & R.V. Sudhakar, 2018)	<i>A Study on Image Association Using Android Equipment through Machine Learning</i> (ISSN: 2347 – 6710)	<i>The burden of this technology is lessened by using TensorFlow for computer vision and machine learning on Android items. Identifying objects in images involves at least three layers of artificial neural networks.</i>	<i>The method that used in this research was method Agile. The result of this search is the item in the provided picture is recognized with a high success rate, and its characteristics are communicated verbally.</i>
2.	(Syukron Rizqi Ardhi, Bambang Subana, & Warno, 2019)	Aplikasi Sistem Pembayaran Menggunakan	Uang tunai tidak efisien untuk sebagian besar bisnis. Alasan lain mengapa	Metode yang digunakan adalah Metode <i>Waterfall</i> . Hasil penelitian adalah Aplikasi

No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
		Dompet Elektronik (M-Pay) Berbasis <i>Android</i> Di Toko Irsyad (ISSN: 2355-326X)	bisnis lebih suka menghindari uang tunai adalah karena sulit dilacak. Biaya tinggi untuk pengelolaan dan pengadaan berasal dari kendala. Transaksi tunai memiliki risiko keamanan yang lebih tinggi. Butuh waktu lama untuk memproses pembayaran menggunakan uang tunai.	pembayaran menggunakan dompet elektronik berbasis <i>Android</i> . Metode ini diterapkan melalui studi masalah untuk menciptakan solusi. Kekhawatiran manajemen pembayaran Irsyad sebagian besar terfokus di sana. Sebuah sistem sederhana untuk membeli dan menjual barang harus diterapkan di toko.
3.	(Dwi Prasetyo Noto Kusumo, Sekreningsih Nita, 2019)	Perancangan Game <i>Android</i> Adventure Gajah Mada dengan Metode <i>Agile Development</i>	Pengembangan permainan sebelumnya yang kurang proses atau teknik yang tidak tepat cenderung	Metode yang digunakan adalah Metode <i>Agile</i> . Hasil Penelitian adalah Versi permainan <i>Android</i> saat ini, <i>Adventure</i> Gajah

No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
		(ISSN: 2685-5615)	memakan waktu lebih lama dan memiliki lebih banyak kesalahan.	Mada, berbeda dengan versi baru ini, yang telah dioptimalkan untuk gameplay yang mulus dengan tetap mempertahankan beberapa gangguan. Bagian selanjutnya dari gim ini memiliki visual 3D, menjadikan keseluruhan estetika lebih modern dan menarik. Dengan menggunakan metode <i>Agile</i> , desain dan konstruksi <i>game</i> yang baik.
4.	(Gusrio Tendra & Suwarti, 2020)	Aplikasi Dompet <i>Digital</i> Berbasis <i>Android</i> Pada Bus Transmetro Kota Pekanbaru	Alat tukar untuk semua transaksi masih berupa uang tunai yang harus dimiliki para penumpang untuk memesan transportasi. Sayangnya,	Metode yang digunakan adalah metode <i>Waterfall</i> . Hasil penelitian adalah untuk Penumpang dan pengguna jasa transportasi Transmetro

No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
		(ISSN: 2337-7631)	terkadang biaya perjalanan ditetapkan dan tidak semua penumpang memiliki jumlah uang yang tepat yang dibutuhkan untuk menanggungnya. Untuk mendapatkan uang kembali, yang tidak selalu menjadi pilihan, penumpang harus memberikan sebagian dari uang mereka sendiri.	Pekanbaru akan lebih mudah melakukan pembelian dan transaksi lainnya dengan hadirnya aplikasi berbasis dompet digital. Jika petugas memindai <i>QR Code</i> pada aplikasi penumpang, saldo yang berlaku akan langsung dipotong dari aplikasi. Pelanggan tidak lagi dirugikan jika tidak mendapatkan pengembalian biaya transaksi.
5.	(Rupali B. Kale* , & Ruchika K. Balwade, Vipin B. Gawai, 2020)	<i>Online Food Ordering System for College Canteen</i> (ISSN: 2229-7111)	<i>Since the administrator is unaware of how much supply is available for a certain product or service that is</i>	<i>The method that used in this research was Rapid Application Development (RAD). The result of this search is to expedite the food ordering and</i>

No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
			<i>being provided at various points throughout their search, users are not successful at developing, producing, or responding rapidly.</i>	<i>delivery processes for hungry students who now must stand in two separate lines.</i>
6.	(Aryo Damar Prasetya, Rio Korio Utoro, & Rickman Roedavan, 2021)	Perancangan <i>Mobile Application</i> Prediksi Nilai Akhir Menggunakan <i>Tensorflow Lite</i> Berbasis <i>Android</i> (ISSN: 2442-5826)	Terjadi peningkatan kesalahan penyampaian dan jenis kesalahan lainnya selama masa karantina karena banyak instruktur memanfaatkan program untuk melaporkan kinerja siswa kepada orang tua secara individu.	Metode yang digunakan adalah <i>Rapid Application Development (RAD)</i> . Hasil penelitian adalah aplikasi ini dapat digunakan untuk memprediksi nilai akhir siswa menggunakan kecerdasan buatan dan hasil prediksi nilai akhir dapat dikirimkan ke masing-masing siswa dan orang tua siswa via email.
7.	(Diana Kartika	Implementasi <i>Tensorflow</i>	Pengunjung asing kesulitan	Metode yang digunakan adalah

No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
	Novia Pratiwi, (2021)	<i>Lite dan Firebase Authentication</i> Pada Aplikasi <i>Android SignBoard Translator</i> (ISSN: 2548-7779)	memahami rambu-rambu lalu lintas, menyebabkan mereka melakukan banyak pelanggaran.	metode <i>Agile</i> . Hasil penelitian adalah Saat diuji, model <i>the.tflite</i> mencapai tingkat akurasi 99% saat mengategorikan rambu lalu lintas dalam kumpulan data yang dipermasalahkan. Saat informasi pengguna dicatat dengan benar di <i>Firestore Authentication</i> , desain sistem Daftar dan Masuk untuk aplikasi penerjemah papan nama dapat diterapkan.
8.	(Tri Yuliati, & Tri Handayani, 2021)	Pendampingan Penggunaan Aplikasi Digital QRIS Sebagai Alat Pembayaran Pada UMKM	Banyak pelaku UMKM yang masih belum memahami manfaat dan fakta tentang QRIS.	Metode yang digunakan adalah metode kualitatif. Hasil penelitian adalah secara khusus, pendekatan kualitatif sedang diterapkan. Penelitian

No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
		(ISSN: 2721-5008)		menyimpulkan bahwa penggunaan QRIS mengancam kegunaan QRIS sebagai mekanisme pembayaran non tunai dalam membatasi penyebaran <i>COVID-19</i> di masa pandemi. Penggunaan ponsel pintar saja dapat mempercepat dan mempermudah proses pembayaran.
9.	(Dennis, & Nia Ekawati, 2021)	Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Dengan Menggunakan Kode QR Berbasis <i>Android</i> (UPB)	Kehadiran di Asacom kini dicatat secara manual, di atas kertas. Hal ini dapat menyebabkan inefisiensi di pihak bisnis dan karyawan, serta kesalahan lainnya, seperti gagal	Metode yang digunakan adalah Metode <i>Waterfall</i> . Hasil Penelitian adalah penggunaan <i>QR Code System</i> pada ponsel pintar untuk Membantu Pemilik Toko dalam Melacak Kehadiran Mampu mengembangkan aplikasi pelacakan

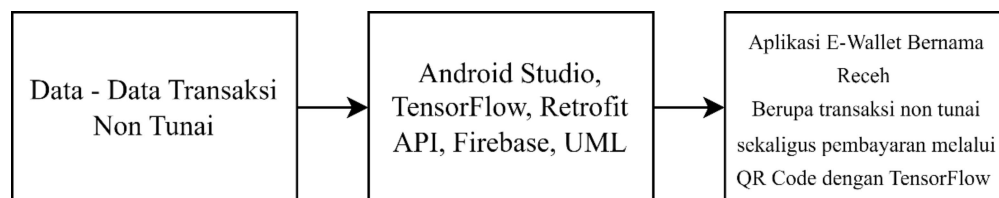
No.	Nama Pengarang	Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
			mengumpulkan data pada saat laporan bulanan atau kehilangan data jadinya kurang bertanggung jawab.	kehadiran <i>realtime QR Code</i> berbasis <i>Android</i> .
10.	(Anusha B., & Dr. Aravinda T V, 2021)	<i>CNN Based Robust Traffic Sign Detection System</i> (ISSN: 2582-5208)	<i>The ability to recognize and decipher road signs is crucial for riding about and photographing the infrastructure..</i>	<i>The method that used in this research was method Agile. The result of this search is presents the fundamental steps required to recognize and analyze a traffic sign or container captured by a camera. The effectiveness of the aforementioned techniques was increased by using the GPU.</i>

Sumber: Data Penelitian (2023)

2.4. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah persyaratan yang disepakati secara umum untuk menyelidiki ke dalam luasnya masalah untuk menemukan solusi yang bisa diterapkan. Dengan demikian, parameter penyelesaian studi dapat terlihat dengan jelas. (Nuraeni & Bethani Suryawardani, 2017)

Media yang digunakan sebelumnya untuk pembayaran tunai secara manual sehingga membuat pelanggan merasa kecewa dengan waktu kurang efisien prosesnya. Penggunaan media dalam proses transaksi non tunai dengan *QR Code* berbasis *android*, diharapkan dapat meningkatkan minat pelanggan. Untuk kepentingan penelitian ini dibuat dalam bentuk bagan berikut sebagai kerangka kerja:



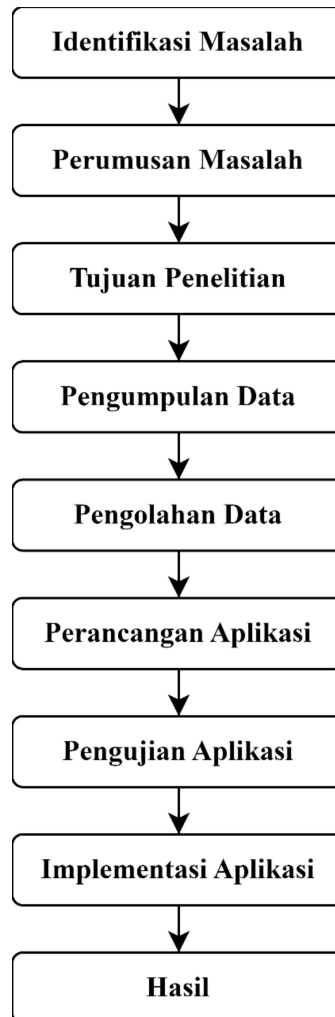
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran
Sumber: Data Penelitian (2023)

Gambar di atas pada masukan yang dilakukan yaitu data-data transaksi non tunai seperti kebutuhan harian, cemilan, dan lain-lain. Lalu proses selanjutnya adalah melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi *Android* dengan alat *tools* yaitu *Android Studio*, *TensorFlow*, *Retrofit API*, *Firebase*, dan *UML*. Keluaran dari proses di atas adalah Aplikasi *E-Wallet* bernama *Receh* berupa transaksi non tunai sekaligus pembayaran melalui *QR Code* dengan *TensorFlow*.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian menjelaskan perlunya penelitian lebih lanjut dan menyediakan petunjuk jalan bagi peneliti secara jelas. Langkah-langkah pembuatan aplikasi *E-wallet* dengan metode *Agile* menggunakan *QR Code* dengan *tensorflow* dapat ditunjukkan pada gambar berikut: (Nanda & Mubarak, 2020).



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Data Penelitian (2023)

Bagian ini adalah menjelaskan dari desain penelitian yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah Kurangnya efektivitas dan ketepatan waktu dalam sistem pembayaran menjadi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, khususnya para pelaku UMKM.

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah adalah diambil dari pertanyaan penelitian telah dilakukan berdasarkan identifikasi dan batasan masalah. Penulis dalam penulisan skripsi ini telah merumuskan masalah yang ditetapkan adalah bagaimana merancang aplikasi *E-Wallet* untuk UMKM menggunakan metode *Agile* dengan *QR Code*?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah diambil dari perumusan masalah telah dilakukan membuat pertanyaan dari perumusan masalah berdasarkan identifikasi dan batasan masalah. Penulis dalam penulisan skripsi ini telah ditetapkan pada tujuan penelitian adalah untuk mengimplementasikan aplikasi *E-Wallet* untuk UMKM menggunakan metode *Agile* dengan *QR Code*.

4. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan melalui:

- a. Melakukan observasi terkait dengan proses para pelanggan dalam melakukan transaksi pada lokasi mitra dan *seller* terdekat.

- b. Peneliti melakukan studi literatur pada langkah ini untuk memperoleh data teoritis sehingga penulis mengumpulkan data dengan membaca dan meneliti jurnal atau sumber lain yang dibahas tentang merancang Aplikasi *E-Wallet* Dengan Metode *Agile* Menggunakan *QR Code* Dengan *Tensorflow*.
- c. Dalam perihal ini, penulis mengedarkan pertanyaan dan kuesioner kepada responden yang meliputi toko-toko terdekat di wilayah Nagoya, Lubuk Baja, dan Kepulauan Riau.

Skala *Likert* menentukan apa yang seseorang atau kelompok pikirkan, lakukan, atau rasakan tentang suatu peristiwa atau situasi sosial. Pada Skala *Likert* memiliki dua pertanyaan yaitu pertanyaan positif untuk mengukur rasio positif dan pertanyaan negatif untuk mengukur rasio negatif. (Pranatawijaya et al., 2019).

5. Pengolahan Data

Setelah mengumpulkan data selesai dilakukan, data diolah melalui tahapan pengembangan dan perancangan aplikasi. Kemudian dilanjutkan membuat tampilan UI/UX Design pada aplikasi sementara bersifat *prototype* menggunakan *figma*. Kemudian, dibuat tampilan UI/UX Design sambungkan ke *android studio* dengan cara menyusun *layout XML*.

6. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi ini menggunakan beberapa perangkat lunak sebagai pendukung seperti *android studio* yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi *android*, *google cloud platform* digunakan sebagai perancangan API, *tensorflow* untuk membuat model machine learning yang dapat digunakan

dalam fitur pengenalan gambar. *Firebase* untuk menjalankan database sebagai penyimpanan data.

7. Pengujian Aplikasi

Pada langkah ini, sebelum aplikasi ini siap digunakan ke pelanggan, lakukan pengujian aplikasi dengan metode *black-box testing* terlebih dahulu untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan tidak memiliki *bug*.

8. Implementasi Aplikasi

Tahap implementasi aplikasi ini pengembang dapat menggunakan metode *Agile* untuk mengembangkan aplikasi secara iteratif dan kolaboratif antara pengembang dan pelanggan. Dalam setiap iterasi, pengembang dapat memperbaiki dan memperbarui model *TensorFlow* berdasarkan umpan balik dari pelanggan.

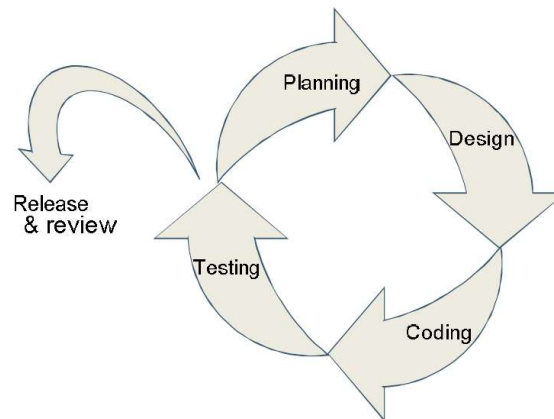
9. Hasil

Ini adalah langkah terakhir dari penelitian yang dijelaskan dalam BAB IV dan V.

3.2. Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem saat ini dipakai adalah metode *Agile*. Metode ini mengembangkan perangkat lunak yang sangat praktis. *Agile* menyiratkan bebas bergerak, cepat, ringkas, dan sadar. *Agile* lebih efektif dibandingkan dengan model konvensional yang kurang efektif dan efisien, selain itu juga bukan merupakan teknik proses yang tetap, artinya proses tersebut tidak detail dalam mengembangkan jenis model yang telah disediakan, sekalipun ada metodenya. untuk membuatnya menjadi model yang efektif. (Prasetyo et al., 2019).

Jadi, metode *Agile* ini berdasarkan fitur – fitur yang digunakan adalah transaksi non tunai melalui *QR Code* dengan bantuan *Tensorflow* yang memiliki fitur yang digunakan sebagai alat utama. Dan juga tim *startup* skala kecil dan kerjanya kurun waktu singkat.



Gambar 3.2 Metode Agile Development
Sumber : Data Penelitian (2023)

Gambar 3.2 di atas menunjukkan pada beberapa tahapan-tahapan dalam penerapan metode *Agile Development* sebagai berikut:

a. *Planning*

Planning dalam membangun aplikasi *e-wallet* untuk UMKM menggunakan metode *agile* dengan *QR Code* pada *tensorflow* berbasis Android. Dalam proses ini melakukan perumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, dan pengolahan data.

b. *Design*

Pada perancangan aplikasi ini membuat tampilan halaman aplikasi UI/UX Design pada aplikasi sementara bersifat *prototype* menggunakan *figma*.

Kemudian, dibuat tampilan UI/UX *Design* sambungkan ke *android studio* dengan cara menyusun *layout XML*.

c. *Coding*

Desain yang telah dirancang oleh figma dan layout XML dari Android Studio, kemudian diterapkan menggunakan *Android studio* dengan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *kotlin* sebagai memudahkan para pengembang aplikasi karena tidak perlu membuat kode berbeda dan tertentu dapat mempersingkat waktu pengembangan dan evaluasi aplikasi.

d. *Testing*

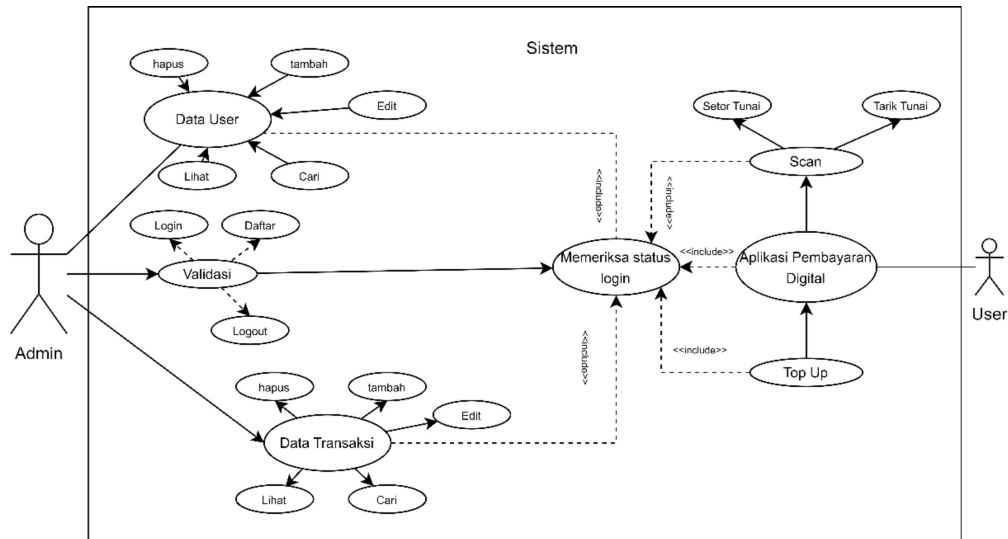
Setelah pembuatan aplikasi akan dites dengan menggunakan metode pengujian *black-box* untuk pengecekan memenuhi kebutuhan. Aplikasi dapat siap digunakan dan dievaluasi setelah dites.

3.2.1. Unified Modeling Language (UML)

Penelitian memanfaatkan *Unified Modelling Language (UML) Tools* untuk membuat aplikasi *e-wallet* ini. Langkah ini persiapannya adalah sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Diagram ini menggambarkan berbagai kasus penggunaan dan aktor, dan dapat digunakan untuk mengatur dan mewakili perilaku pengguna yang dibutuhkan dan diharapkan di dalam sistem. Berikut digambarkan bentuk *use case* diagram yang digunakan:



Gambar 3.3 Use Case Diagram
Sumber : Data Penelitian (2023)

Admin dapat melakukan beberapa aksi data pada pengguna yaitu data *user*, validasi, dan data transaksi. Admin melakukan data *user* seperti hapus data, *edit* data, tambah data, cari data, dan lihat. Lalu, melakukan validasi akun Anda pada saat tekan *login* untuk memeriksa status *login* akun Anda. Dan kemudian berhasil *login* akun Anda, maka dapat melakukan data transaksi seperti tambah transaksi, hapus transaksi, edit transaksi, cari transaksi, dan lihat transaksi. Jika sudah selesai gunakan aplikasi ini maka lakukanlah *logout* akun Anda. Agar akun Anda tidak disalahgunakan akun Anda ke orang lain.

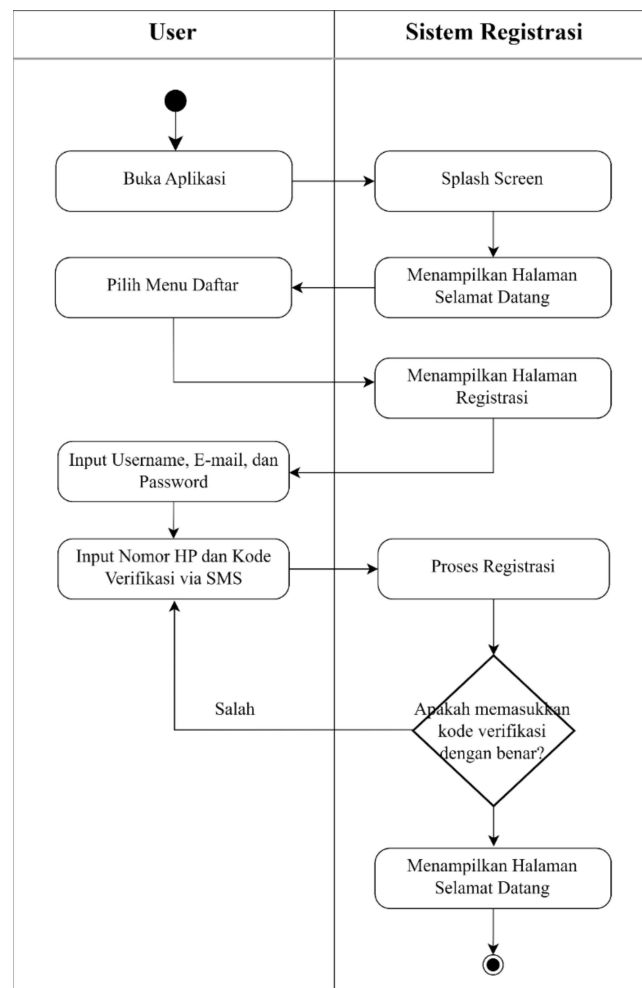
User/pelanggan dapat melakukan beberapa aksi melakukan transaksi yaitu Scan dan *Top up*. *User* melakukan *scan QR Code* memiliki dua aksi yaitu setor tunai dan tarik tunai. Setor tunai ini melakukan transaksi proses pembayaran untuk menambahkan saldo Anda. Tarik tunai ini sebagai menyediakan *generate QR Code* untuk penarikan saldo Anda. Dan dapat melakukan *top up* saldo Anda melalui mitra maupun *seller*.

2. Activity Diagram

Diagram ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana alur kontrol sistem antar objek bekerja. Grafik ini juga dapat digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas sistem lainnya ditampilkan aktivitas diagram yang terjadi pada aplikasi *E-wallet* ini:

a. Activity Diagram Registrasi

Activity Diagram ini memaparkan pola aktivitas pada pengguna dalam mengaplikasikan registrasi diri melalui aplikasi pembayaran *E-wallet*:

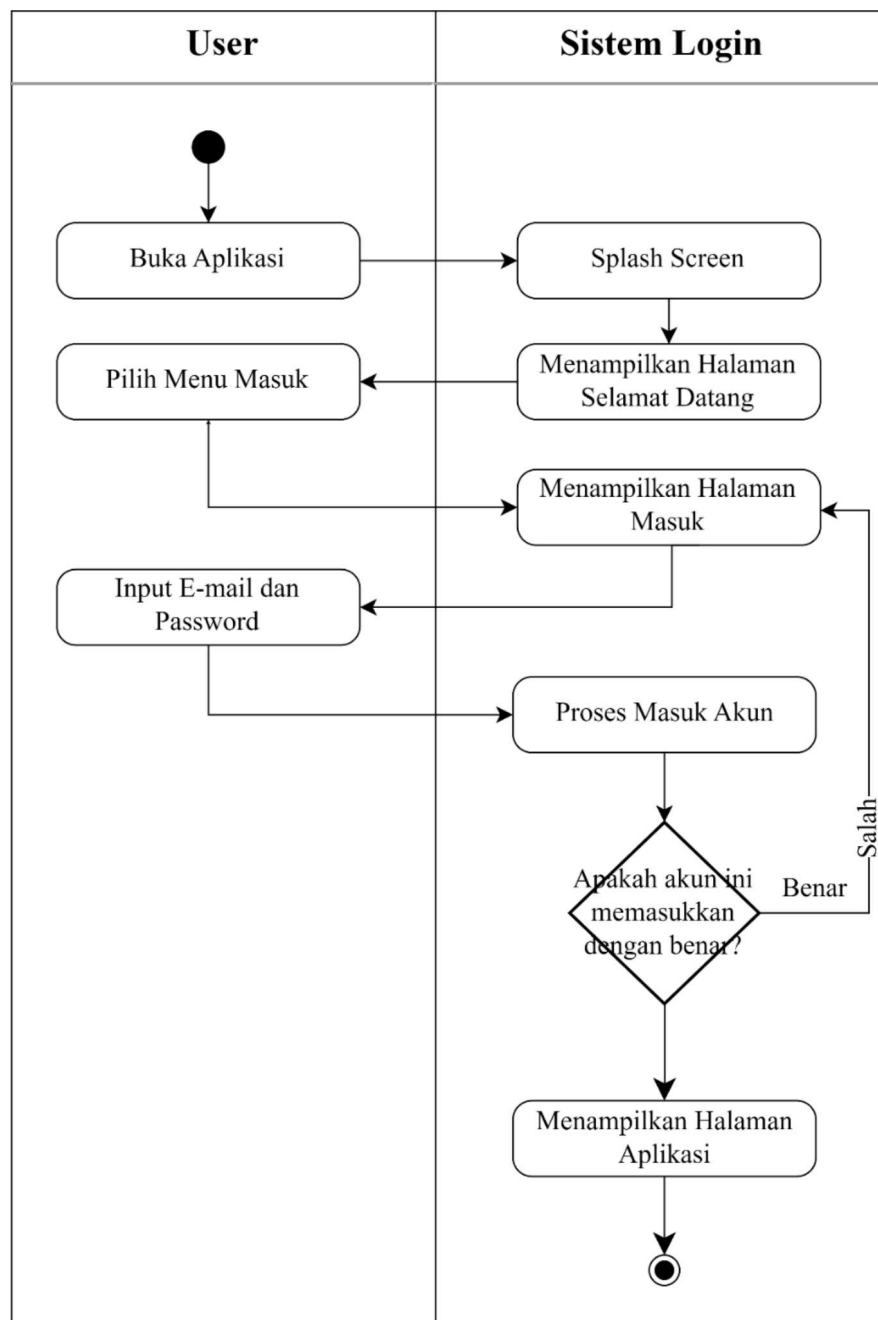


Gambar 3.4 Activity Diagram Registrasi

Sumber : Data Penelitian (2023)

b. *Activity Diagram Login*

Activity Diagram ini memaparkan pola aktivitas pada pengguna dalam mengaplikasikan masuk akun aplikasi melalui aplikasi pembayaran *e-wallet*.

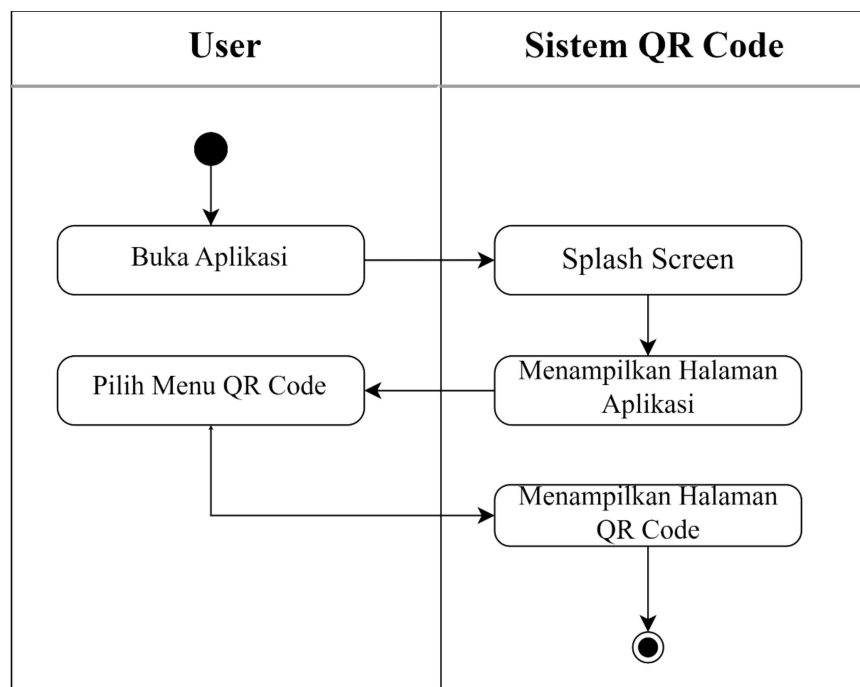


Gambar 3.5 *Activity Diagram Login*

Sumber : Data Penelitian (2023)

c. *Activity Diagram* Tampilan *QR Code*

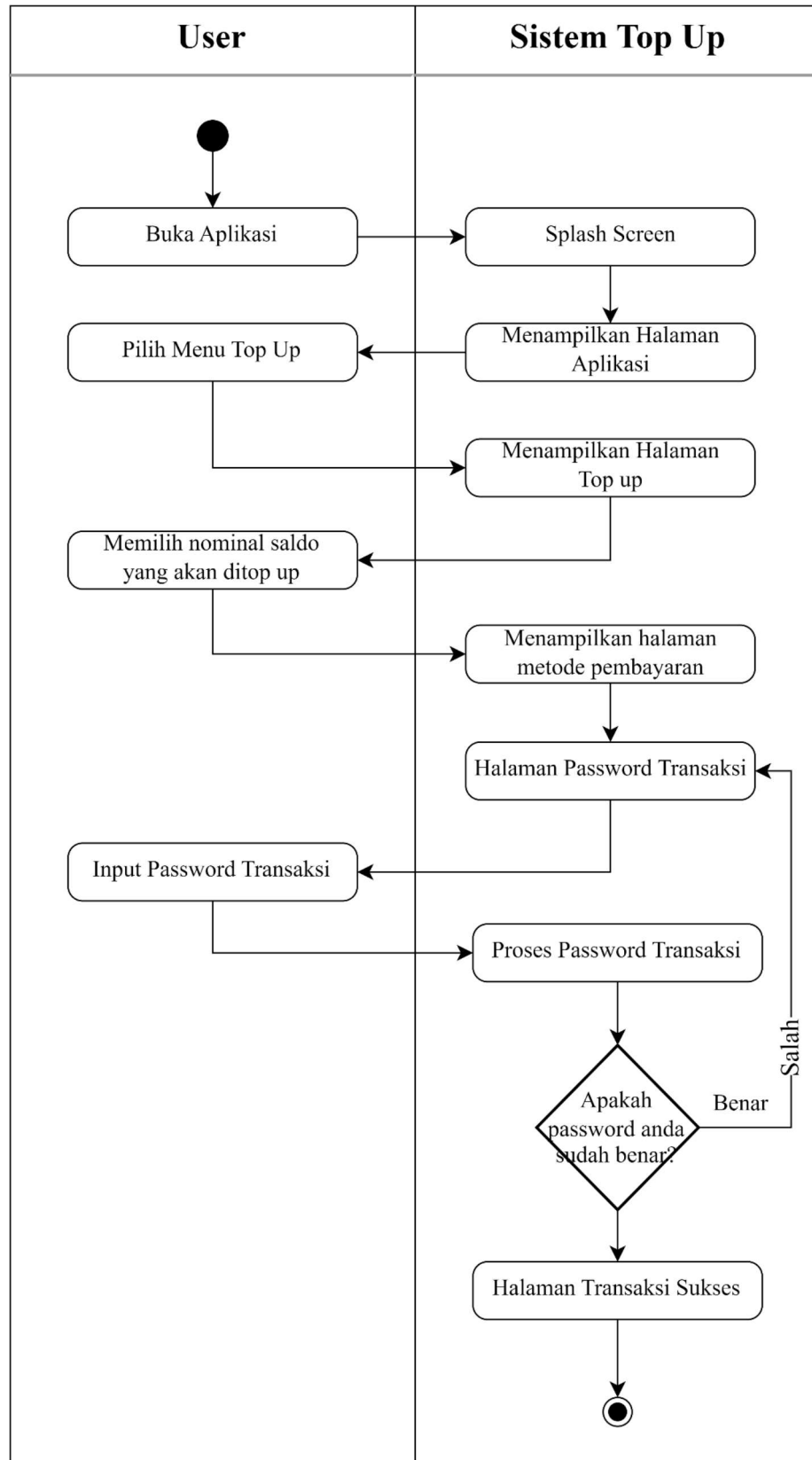
Activity Diagram ini memaparkan cara mitra, *seller*, maupun *user* melakukan menerima transaksi non tunai pada sistem aplikasi. Saat membuat *QR Code*, aplikasi ini harus menentukan konten ingin dienkrpsi seperti kode unik diawali “receh-“ sesuai dari akun Anda, maka dapat dijadikan sebagai sistem pembayaran non tunai dengan *QR Code* pada *TensorFlow*. Setelah membuat *QR Code*, pastikan bahwa kode ini yang dibaca sesuai format yang telah ditentukan, yaitu diawali dengan "receh-" sehingga dapat mendeteksi *QR Code* dan membaca informasi yang terkandung di dalamnya.



Gambar 3.6 *Activity Diagram* Tampilan *QR Code*
Sumber : Data Penelitian (2023)

d. *Activity Diagram* Top Up Saldo

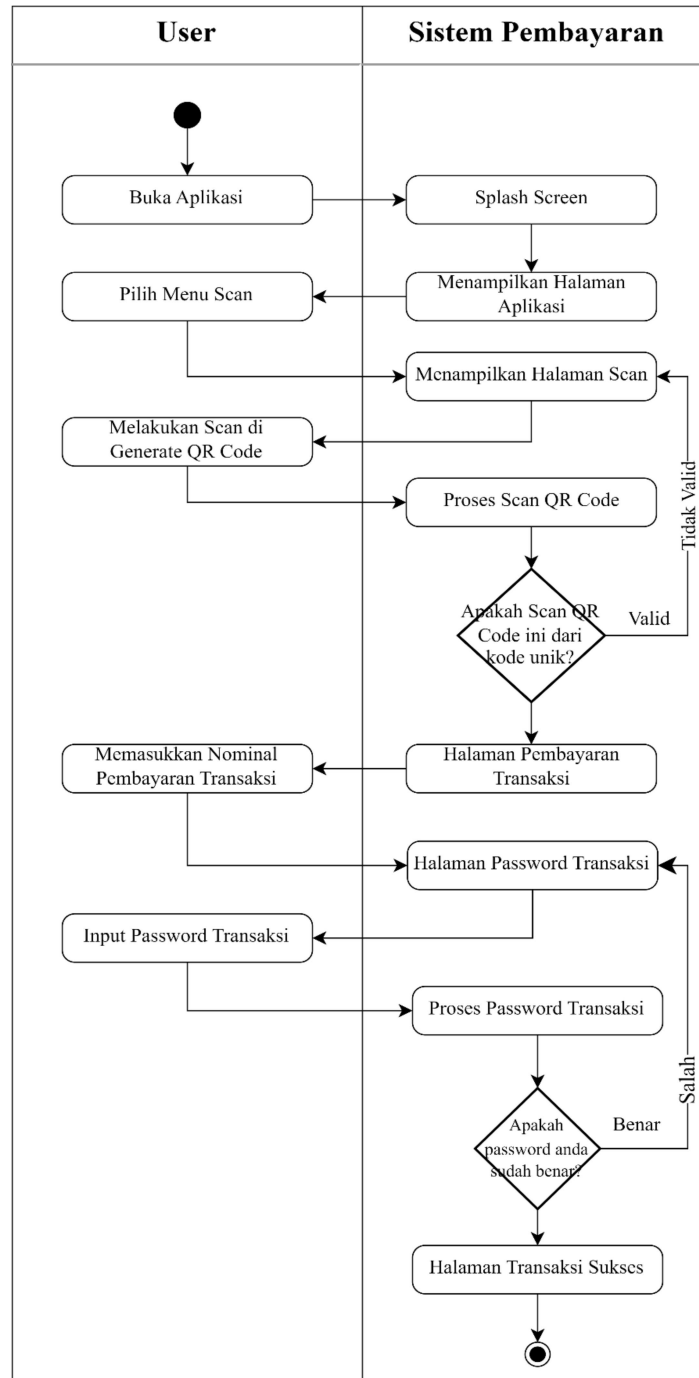
Activity Diagram ini memaparkan cara pengguna melakukan isi ulang saldo Anda melalui oleh penyedia aplikasi.



Gambar 3.7 Activity Diagram Top Up Saldo
Sumber : Data Penelitian (2023)

e. *Activity Diagram* Pembayaran Transaksi

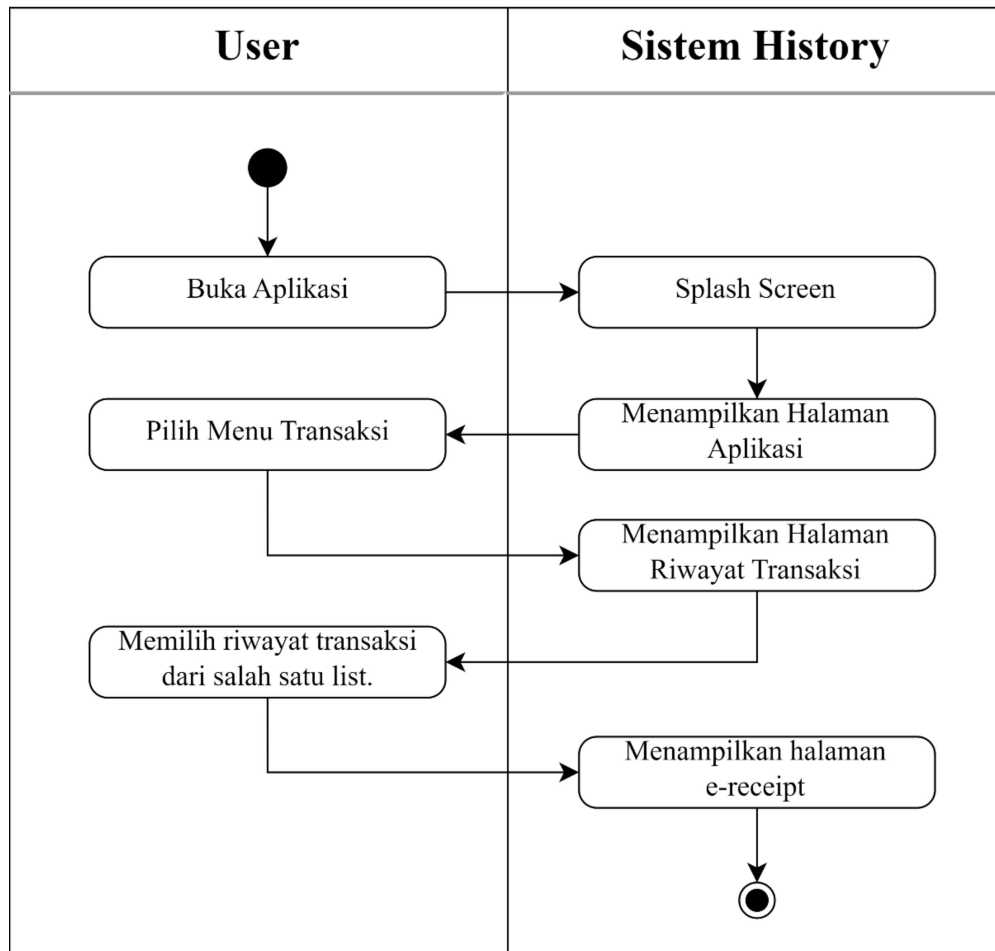
Activity Diagram ini memaparkan cara pengguna melakukan pembayaran transaksi melalui non tunai dengan cara *scan QR Code* yang telah disediakan oleh mitra, *seller*, maupun *user*.



Gambar 3.8 *Activity Diagram* Pembayaran Transaksi
Sumber : Data Penelitian (2023)

f. *Activity Diagram History* Transaksi

Activity Diagram ini menggambarkan setelah *user* sudah melakukan pembayaran maka akan muncul riwayat transaksi Anda sebagai bukti transaksi telah berhasil.

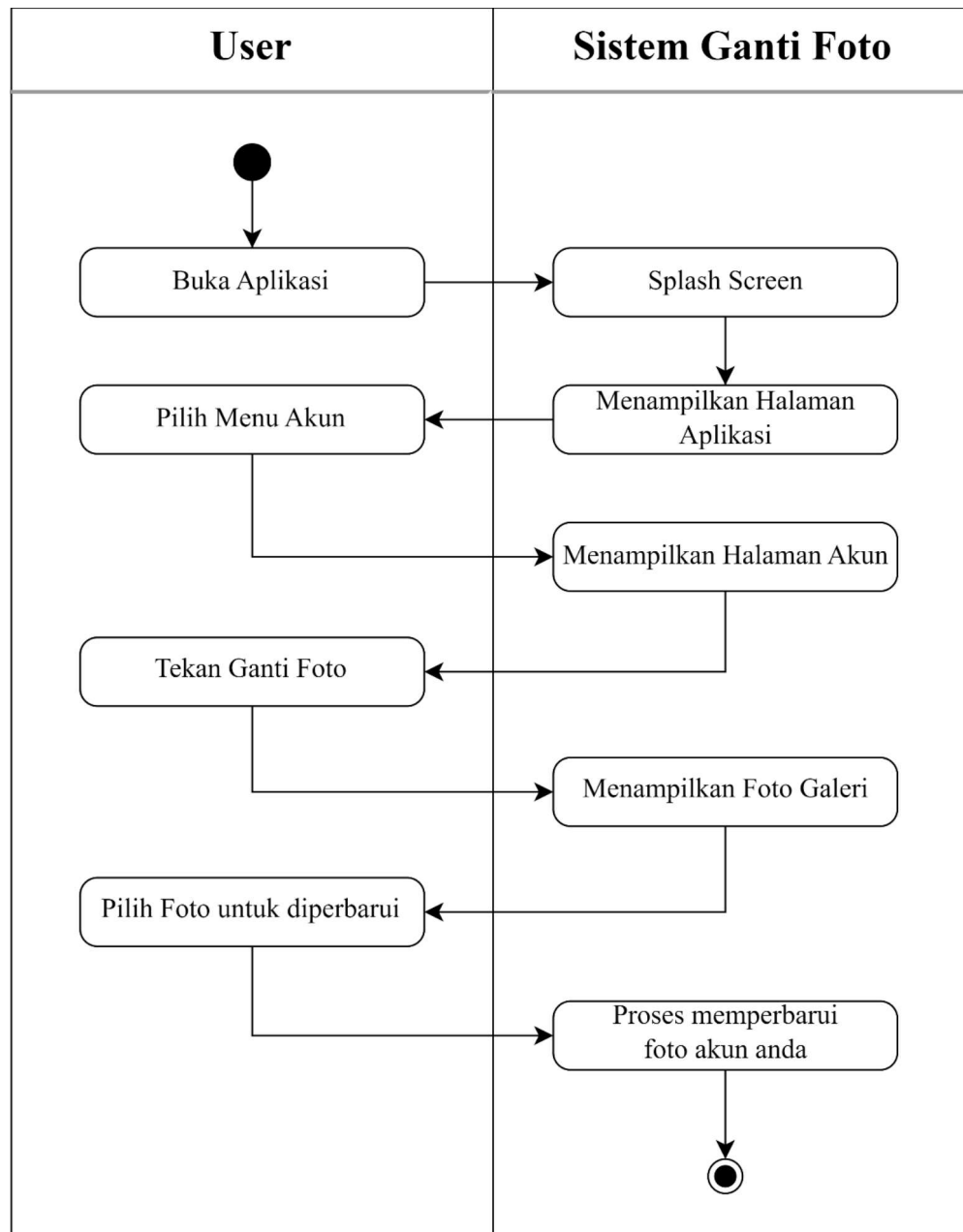


Gambar 3.9 *Activity Diagram* Riwayat Transaksi

Sumber : Data Penelitian (2023)

g. *Activity Diagram* Foto Profil

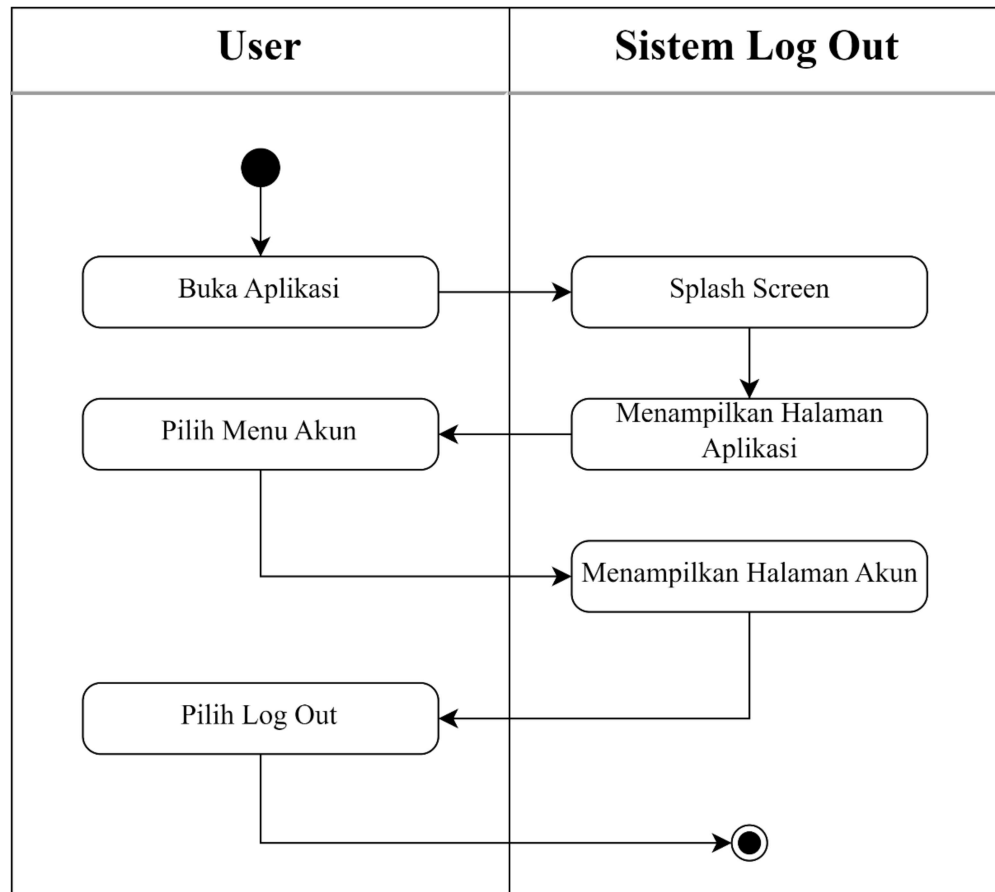
Activity Diagram ini memaparkan untuk menampilkan akun Anda dan dapat mengganti foto profil Anda dengan cara pilih foto Anda yang ingin memperbarui foto Anda.



Gambar 3.10 Activity Diagram Ganti Foto Akun
Sumber : Data Penelitian (2023)

h. *Activity Diagram Logout Akun*

Activity Diagram ini memaparkan untuk melakukan keluar akun dari aplikasi pembayaran *e-wallet* ini.

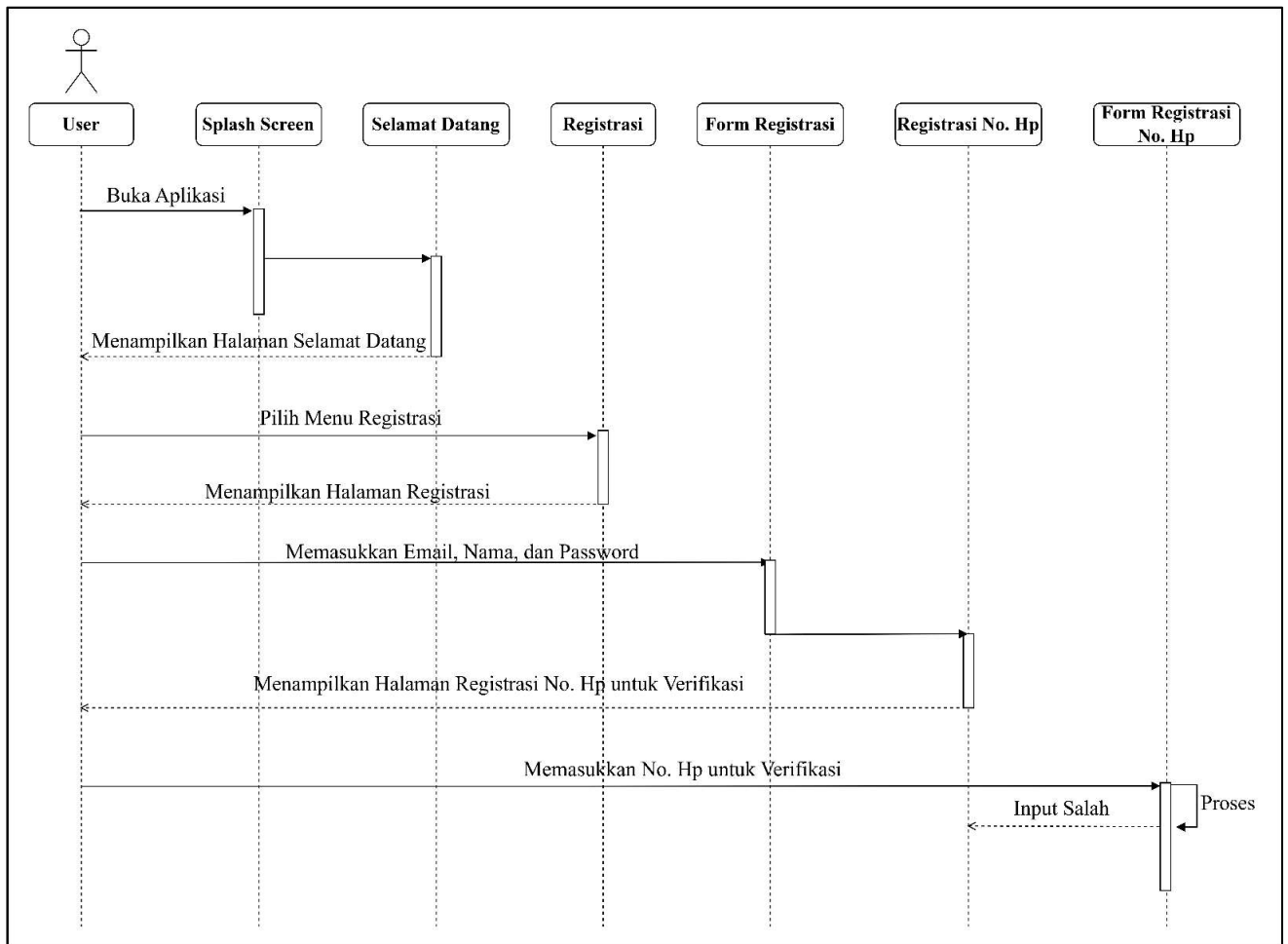


Gambar 3.11 Activity Diagram Logout Akun
Sumber : Data Penelitian (2023)

3. Sequence Diagram

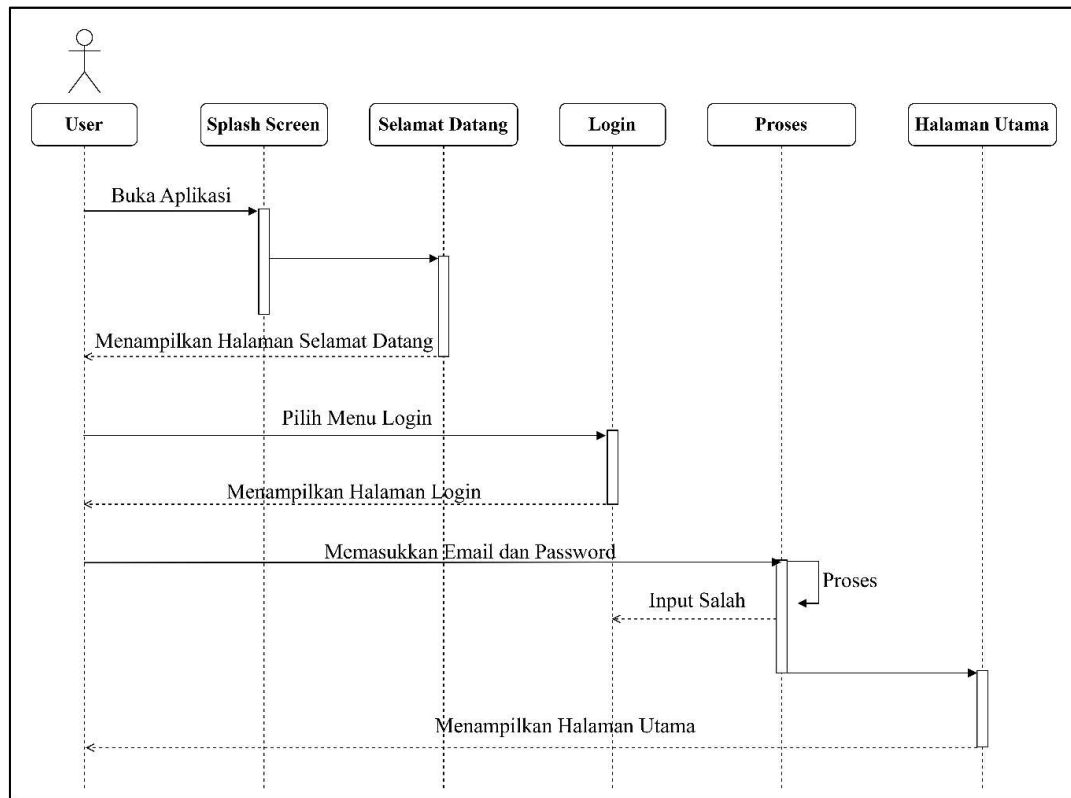
Sequence diagram adalah sejenis diagram yang menunjukkan hubungan antara berbagai item dalam suatu sistem dengan sangat rinci. Hal-hal yang berhubungan dengan operasi biasanya diatur dari kiri ke kanan. (Mulyono et al., 2021).

a. Sequence Diagram Registrasi



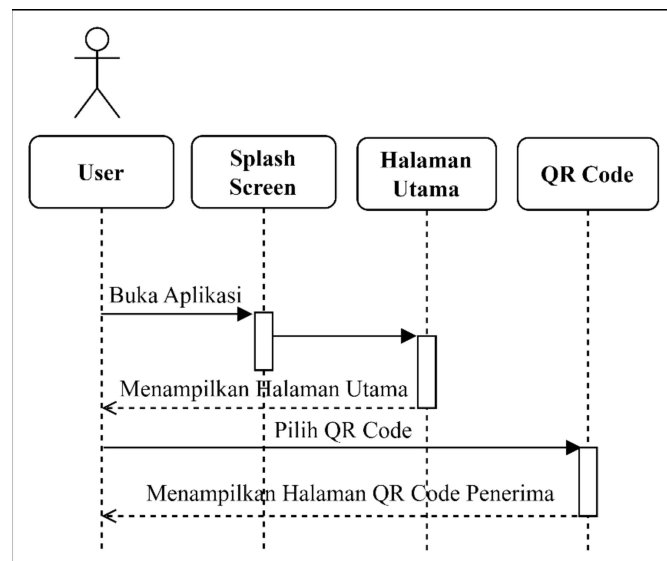
Gambar 3.12 *Sequence Diagram* Registrasi
Sumber : Data Penelitian (2023)

b. *Sequence Diagram* Login



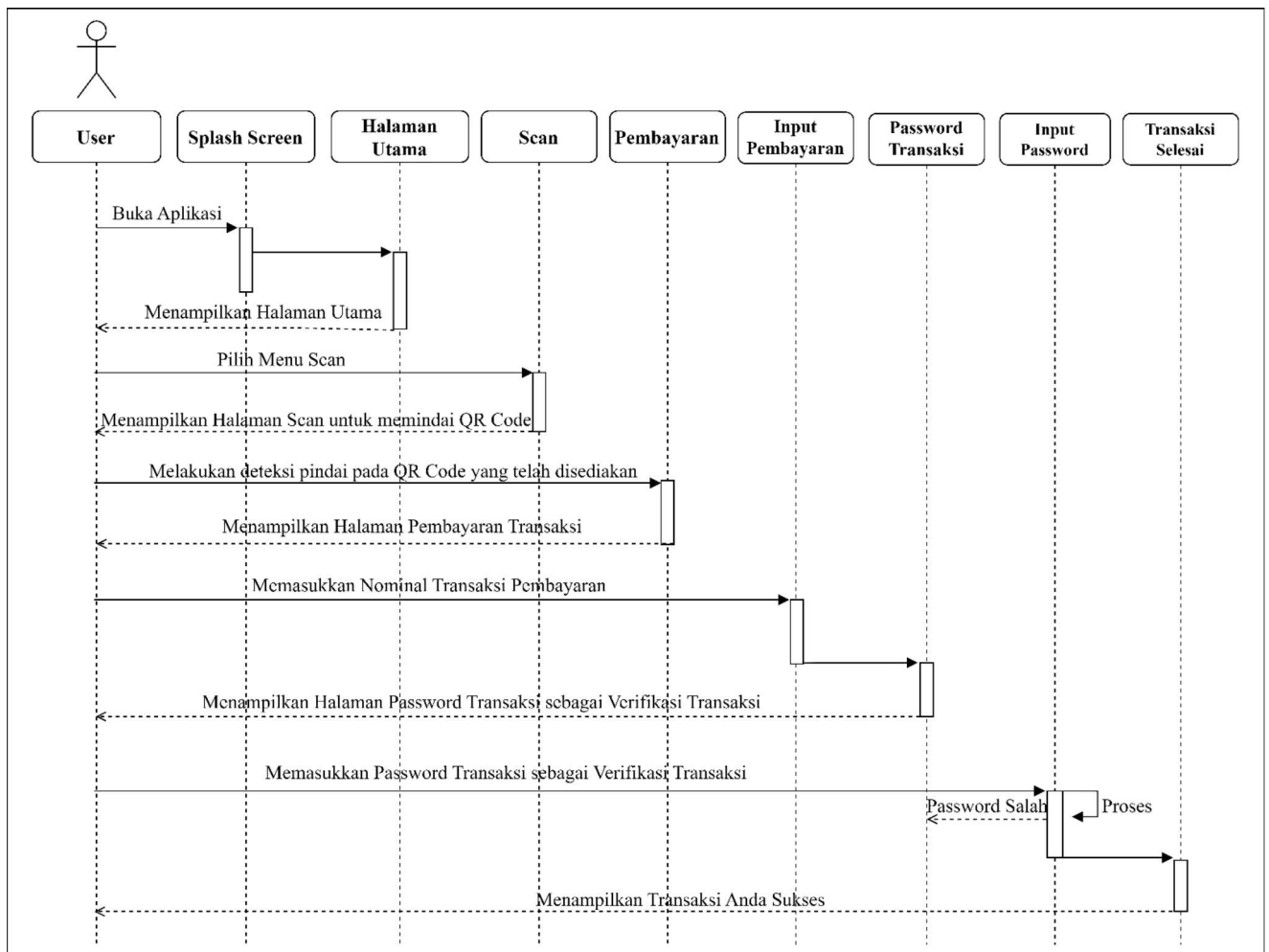
Gambar 3.13 *Sequence Diagram Login*
Sumber : Data Penelitian (2023)

c. *Sequence Diagram QR Code*



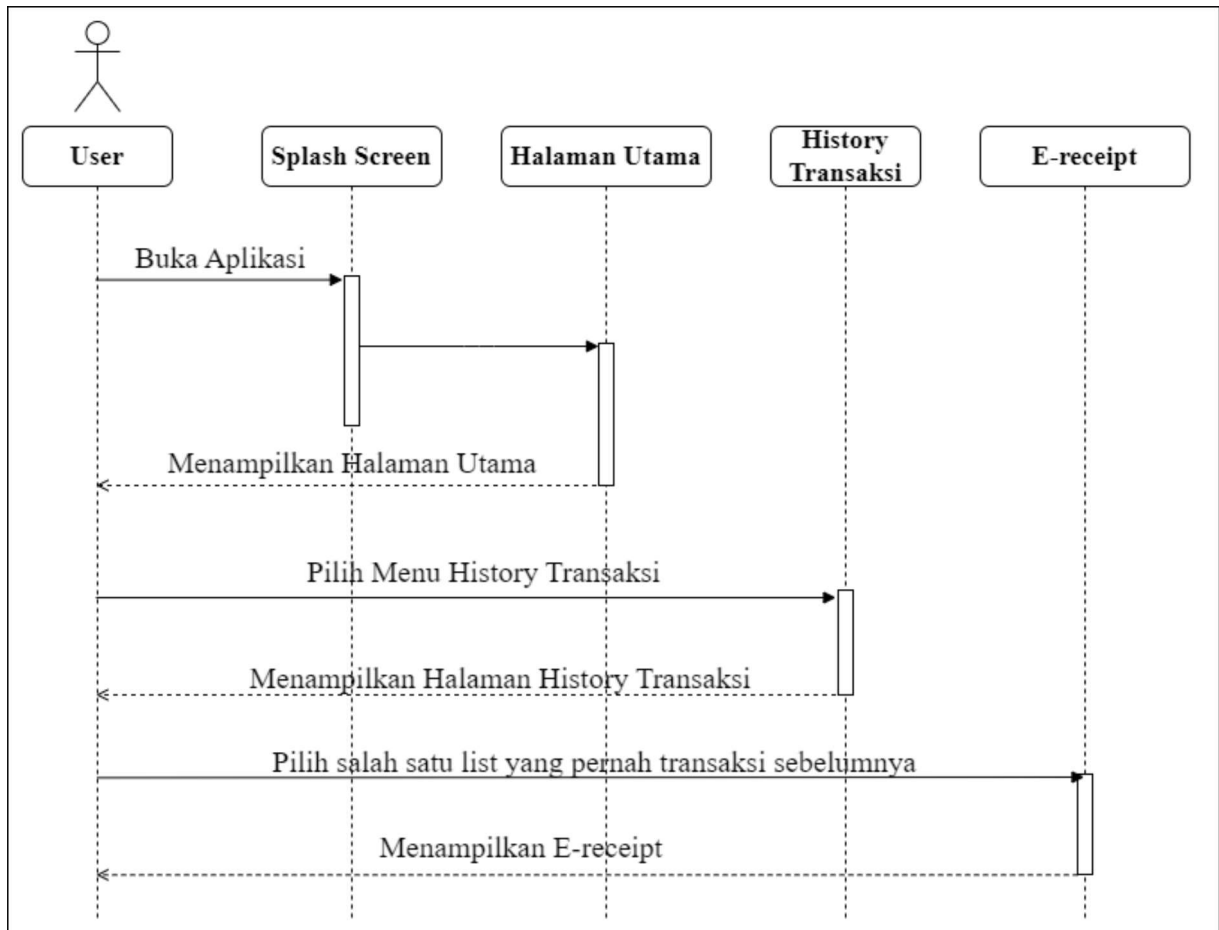
Gambar 3.14 *Sequence Diagram QR Code*
Sumber : Data Penelitian (2023)

d. *Sequence Diagram* Tampilan Pembayaran



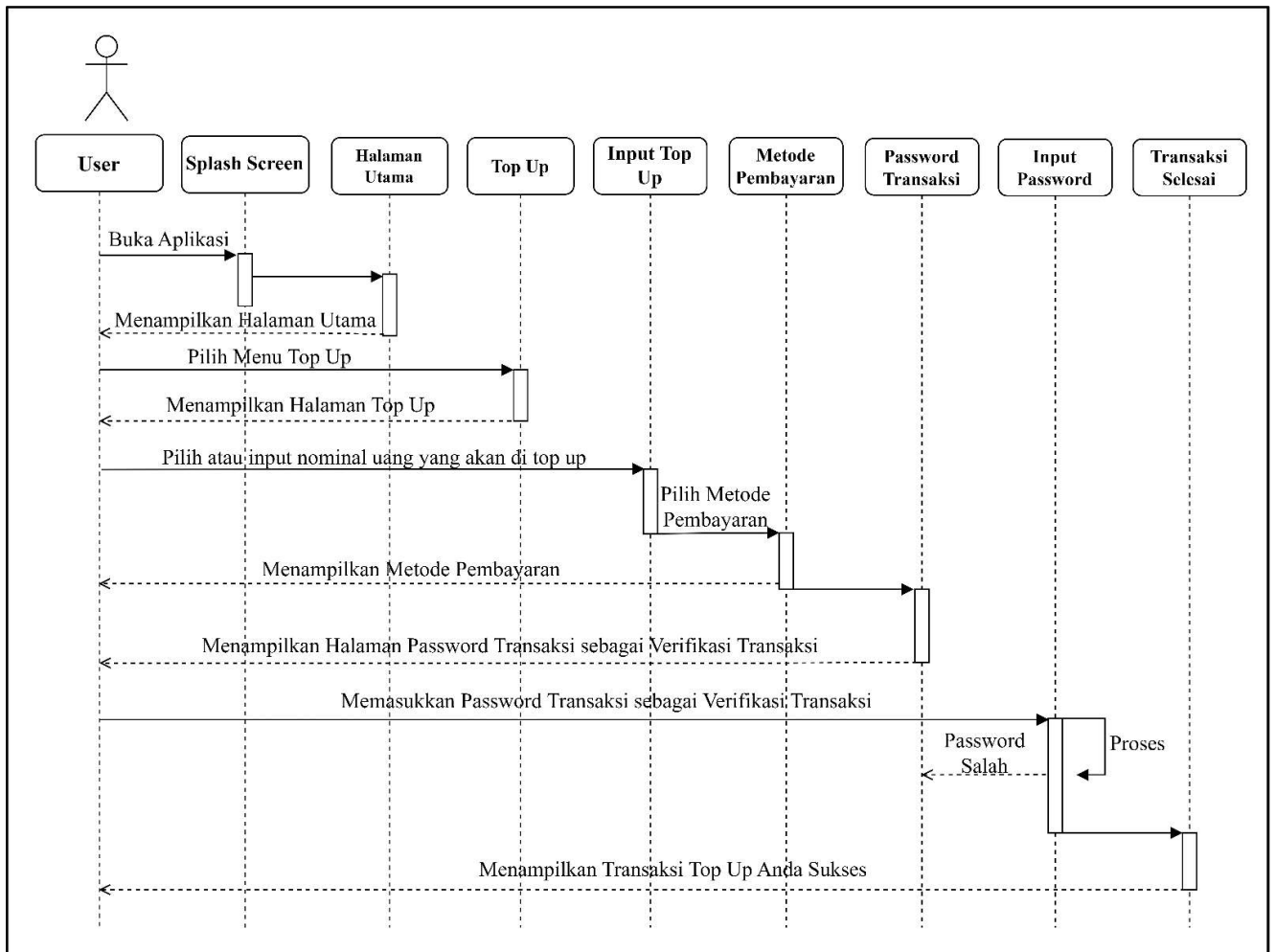
Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Tampilan Pembayaran
Sumber : Data Penelitian (2023)

e. *Sequence Diagram* History Transaksi



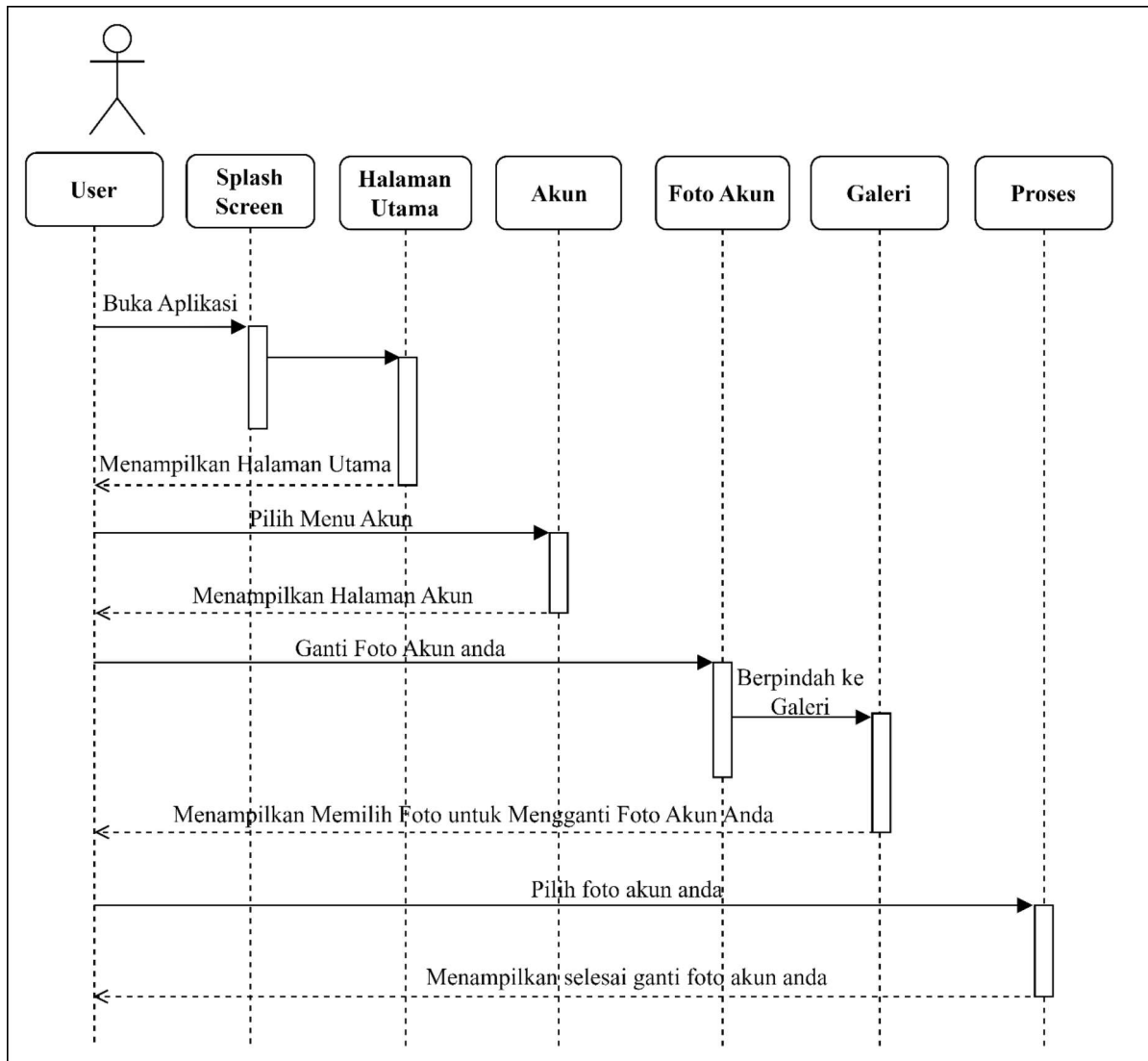
Gambar 3.16 *Sequence Diagram History Transaksi*
Sumber : Data Penelitian (2023)

f. *Sequence Diagram Top Up Saldo*



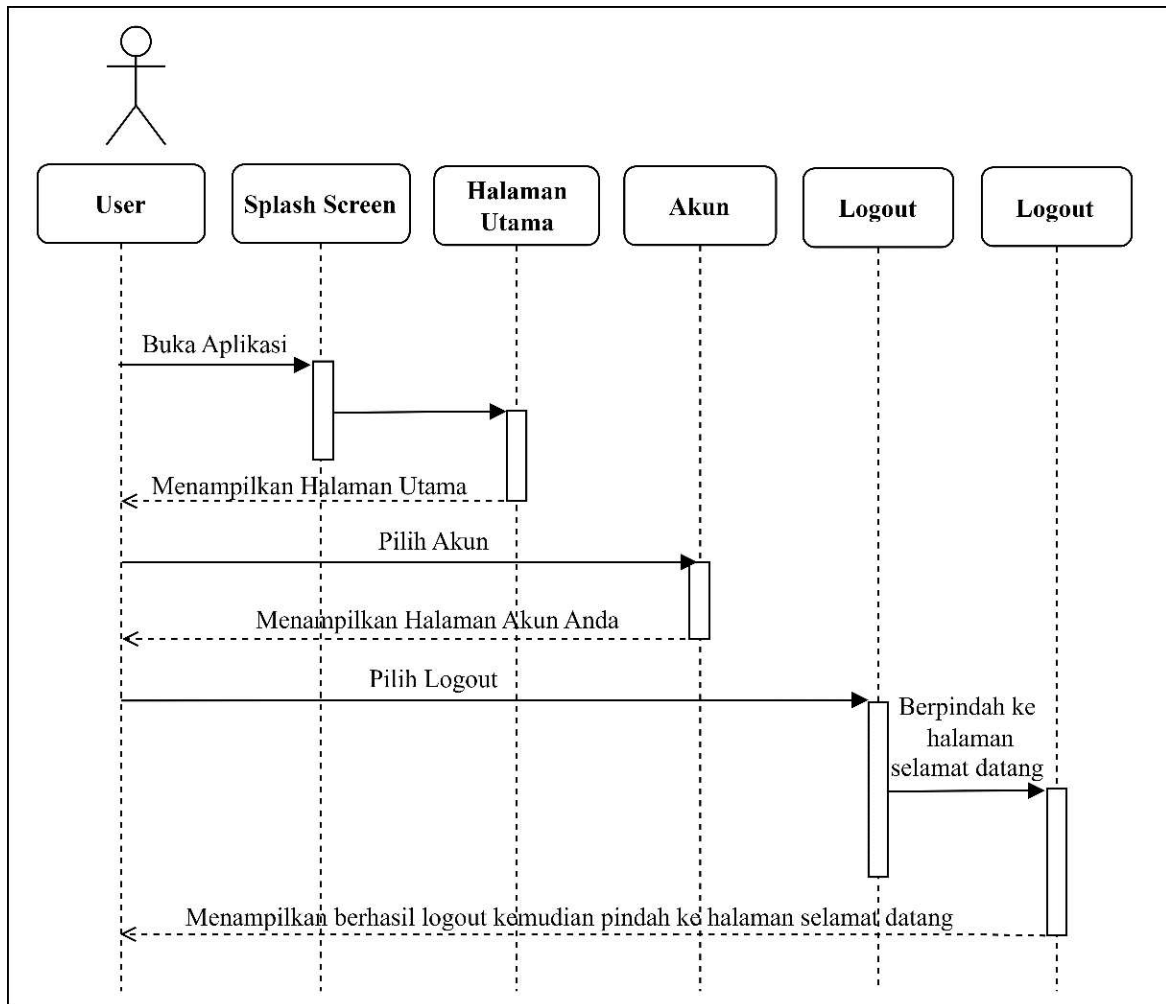
Gambar 3.17 *Sequence Diagram Top Up Saldo*
Sumber : Data Penelitian (2023)

g. *Sequence Diagram Foto Akun*



Gambar 3.18 *Sequence Diagram* Foto Akun
Sumber : Data Penelitian (2023)

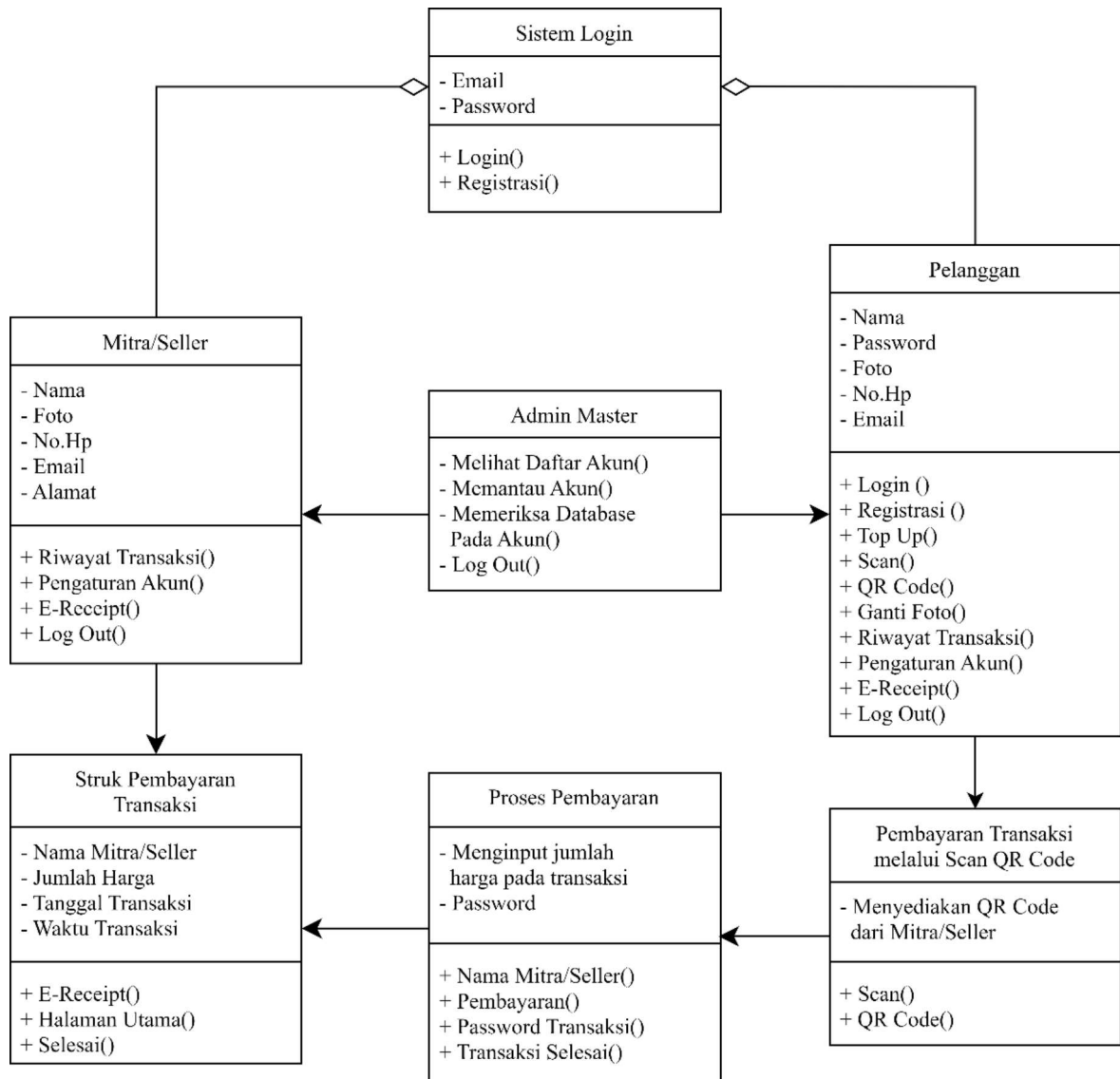
h. *Sequence Diagram* Logout Akun



Gambar 3.19 *Sequence Diagram Logout Akun*
Sumber : Data Penelitian (2023)

4. *Class Diagram*

Class diagram adalah semacam diagram struktur dalam UML dengan jelas menggambarkan struktur dan deskripsi kelas, karakteristik, metode, dan koneksi dari setiap objek. Itu statis dalam arti bahwa diagram kelas tidak menggambarkan apa yang terjadi ketika kelas digabungkan, melainkan hubungan apa yang ada. (Mulyono et al., 2021).



Gambar 3.20 *Class Diagram*
Sumber : Data Penelitian (2023)

3.2.2. Design Interface

Pada langkah ini peneliti telah didesain antarmuka pengguna menggunakan aplikasi *Figma* dalam pembuatan aplikasi pembayaran *e-wallet* ini. Berikut antarmuka pengguna yang telah didesain antara lain:

Daftar

Silahkan isi form ini untuk memulai proses Pendaftaran Anda.

Nama

Alamat Email

Password

Daftar

Gambar 3.21 *Design Interface* Halaman Registrasi
Sumber : Data Penelitian (2023)

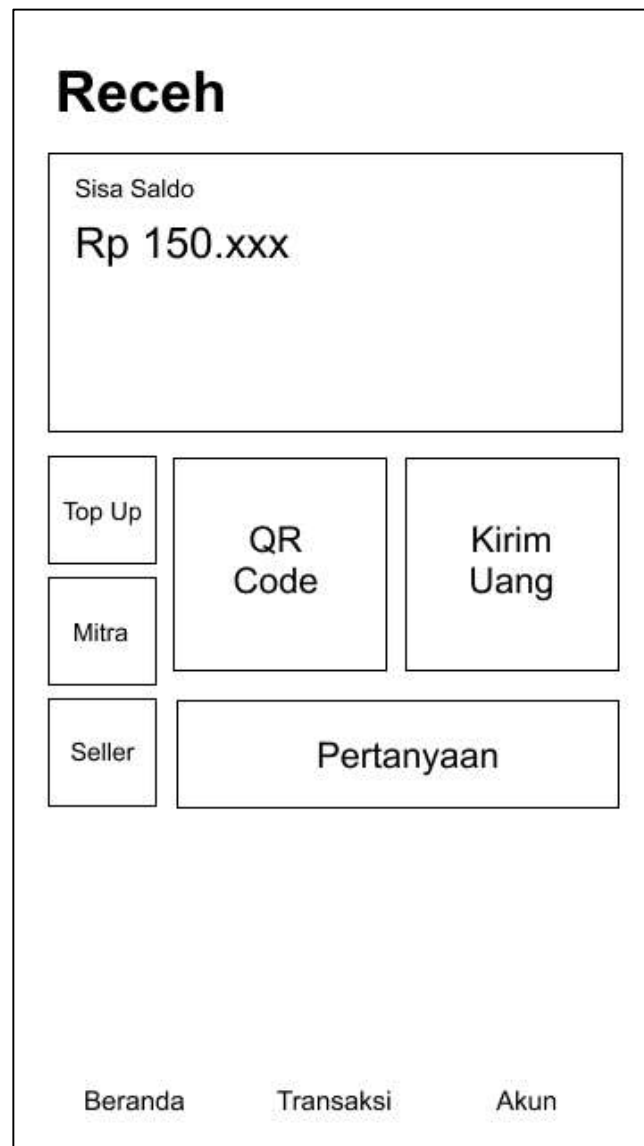
Pada perancangan di atas adalah halaman registrasi akun untuk mendaftarkan diri dengan diharuskan untuk mengisi data, agar dapat akses menggunakan aplikasi pembayaran *e-wallet*.



The image shows a login interface within a rectangular frame. At the top left, the word "Masuk" is written in a large, bold, black font. Below it, the text "Masukkan Email dan Password" is displayed in a smaller, regular black font. Underneath, the label "Alamat Email" is positioned above a horizontal rectangular input field. Below the email field, the label "Password" is positioned above another horizontal rectangular input field. At the bottom center of the form, there is a rectangular button with the text "Masuk" centered inside it.

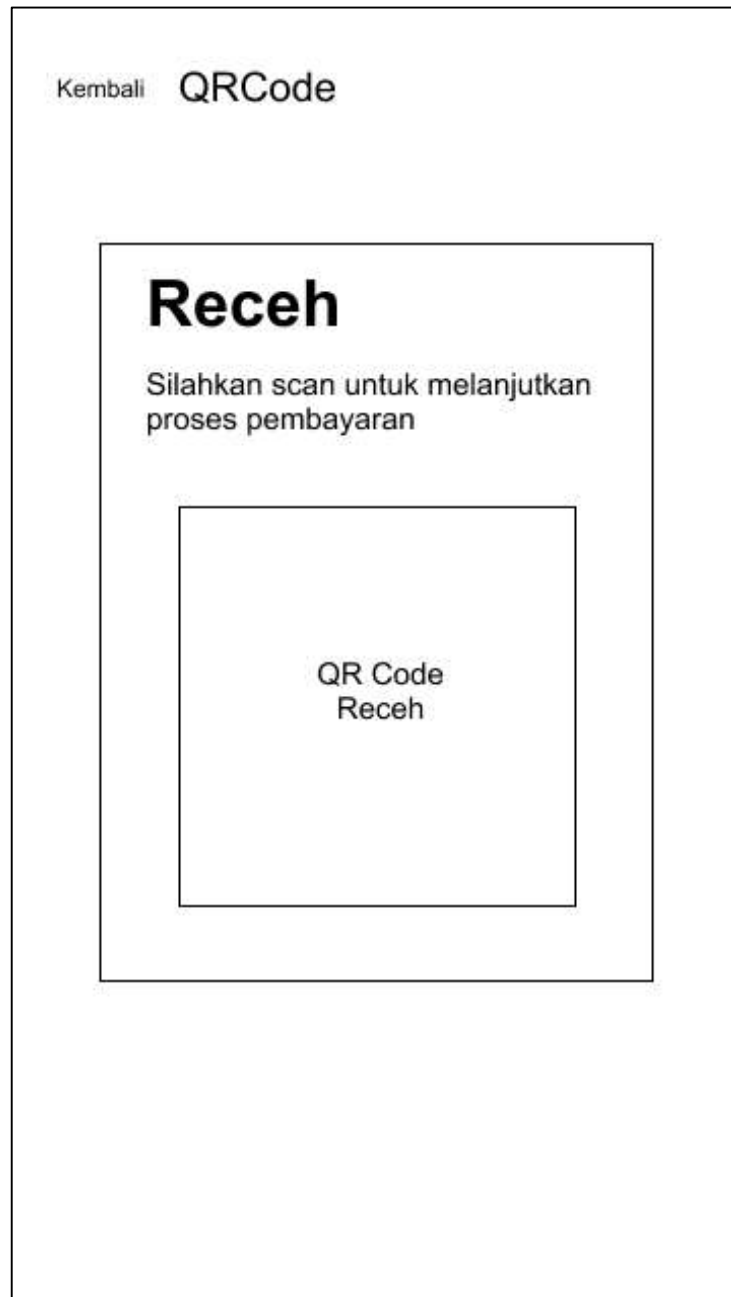
Gambar 3.22 *Design Interface* Halaman Masuk
Sumber : Data Penelitian (2023)

Pada perancangan di atas adalah halaman masuk akun untuk memasukkan email dan *password* pada akun yang sudah terdaftar, agar dapat akses menggunakan aplikasi pembayaran *e-wallet*.



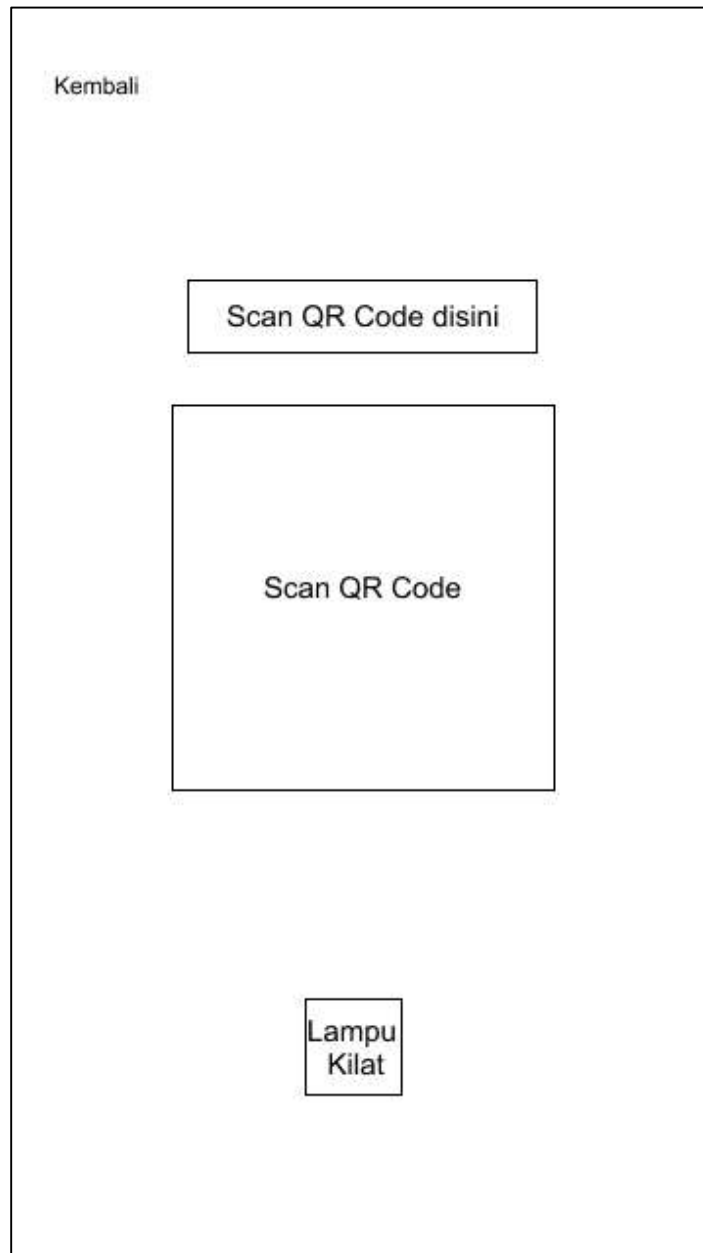
Gambar 3.23 *Design Interface* Halaman Utama
Sumber : Data Penelitian (2023)

Pada perancangan di atas adalah tampilan halaman utama, tampilan ini memiliki beberapa menu yaitu menu *top up*, lokasi mitra, lokasi *seller*, *QR Code*, *Scan*, riwayat transaksi, dan akun.



Gambar 3.24 Halaman *QR Code*
Sumber : Data Penelitian (2023)

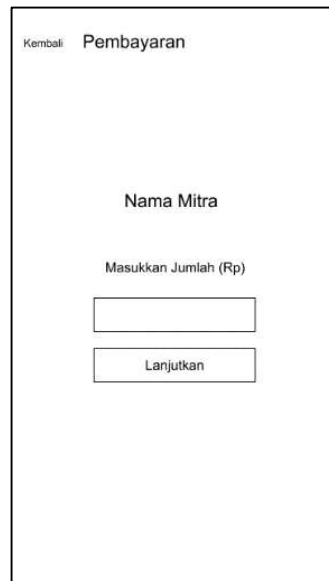
Pada perancangan di atas adalah tampilan *QR Code* sudah diterapkan konten kode unik diawali “receh-” dari akun Anda. Tahap ini pada saat pelanggan ingin membayar non tunai melalui halaman ini dari penyedia mitra atau warung terdekat.



Gambar 3.25 *Design Interface* Halaman *Scan*

Sumber : Data Penelitian (2023)

Pada perancangan di atas adalah halaman *scan QR Code* untuk mendeteksi *QR Code* yang sudah disediakan oleh pihak mitra/*seller*. Tahap ini diwajibkan aktifkan kamera dan kemudian perizinan kamera.



Kembali Pembayaran

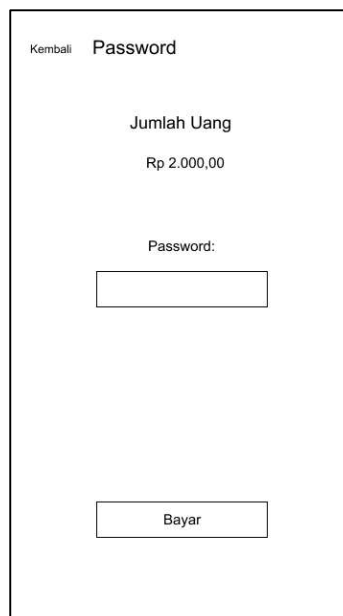
Nama Mitra

Masukkan Jumlah (Rp)

Lanjutkan

Gambar 3.26 *Design Interface* Pembayaran Transaksi
Sumber : Data Penelitian (2023)

Pada perancangan di atas adalah tampilan halaman Pembayaran, tampilan ini untuk memunculkan nama mitra/*seller*, supaya bisa memastikan nama mitra/*seller* dari pendeteksi *QR Code*. Tahap ini diwajibkan mengisi jumlah harga.



Kembali Password

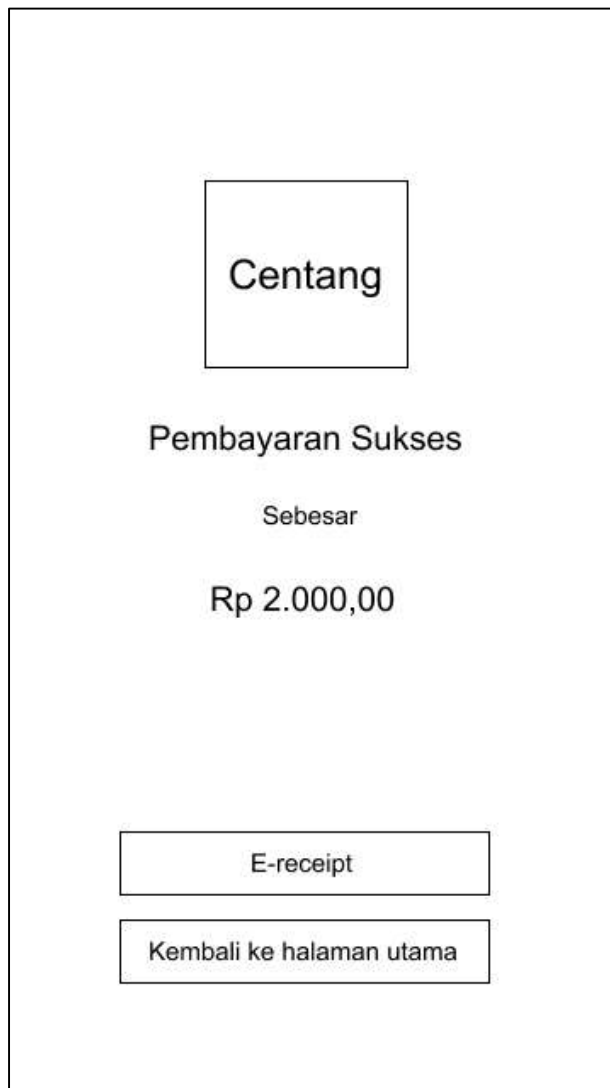
Jumlah Uang
Rp 2.000,00

Password:

Bayar

Gambar 3.27 *Design Interface Password* Transaksi
Sumber : Data Penelitian (2023)

Pada perancangan di atas adalah tampilan halaman *password* transaksi, tampilan ini untuk memverifikasi kata sandi Anda setelah memasukkan jumlah harga. Tahap ini diwajibkan mengisi kata sandi agar belanja Anda aman.



Gambar 3.28 *Design Interface* Halaman Transaksi Selesai

Sumber : Data Penelitian (2023)

Pada perancangan di atas adalah tampilan transaksi selesai, tampilan ini setelah pembayaran transaksi kemudian *password* transaksi, maka akan dialihkan halaman transaksi selesai.



Gambar 3.29 *Design Interface* Halaman Transaksi Selesai
Sumber : Data Penelitian (2023)

Pada perancangan di atas adalah akan tampilan halaman *E-Receipt*, tampilan ini pemberitahuan pembayaran sukses dan sudah disediakan beberapa bagian yaitu Nama *Mitra/Seller*, Jumlah Harga, Tanggal Pembayaran, dan Waktu Pembayaran.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

3.3.1. Metode Observasi

Pada langkah ini, peneliti mengobservasi para pelanggan dalam melakukan transaksi pada lokasi mitra dan *seller* terdekat. Penelitian ini menyimpulkan bahwa masih banyak pelanggan di lokasi warung tertentu yang melakukan pembayaran tunai secara tradisional.

3.3.2. Studi Pustaka

Studi pustaka akan dilakukan untuk menemukan teori dari berbagai jurnal terkait penelitian tentang merancang aplikasi *E-wallet* dengan metode *Agile* menggunakan *QR Code* dengan *Tensorflow*.

3.4. Metode Analisis Data

Pada peneliti menggunakan metode analisis data untuk menganalisis data yang telah diamati dari hasil teknik pengumpulan data tentang merancang Aplikasi *E-Wallet* Menggunakan *QR Code* Dengan *Tensorflow* menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

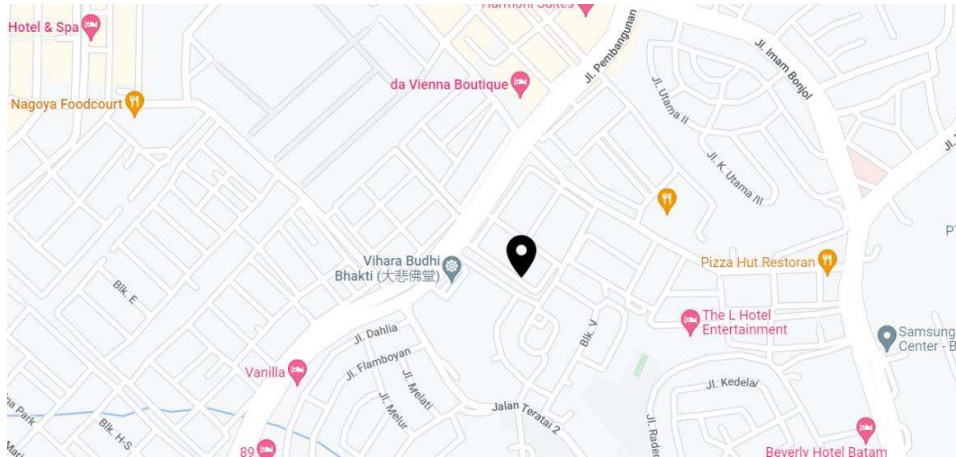
3.5. Metode Pengujian

Dalam metode *Agile*, pengujian dilakukan secara berkelanjutan setiap saat selama siklus pengembangan produk. Pada setiap iterasi mingguan, pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang sudah dibuat bekerja dengan baik dan masih memenuhi kebutuhan penggunaan seperti pemeriksaan akun, sistem keamanan, fitur *QR Code* pada *TensorFlow*, dan lain-lain. Pengujian juga dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau *bug* pada setiap fitur yang sudah dibuat sebelumnya. Dengan cara ini, produk yang dikembangkan akan terus diperbaiki dan ditingkatkan kualitasnya pada setiap iterasi yang dilakukan.

3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1. Lokasi

Lokasi penelitian yang dilakukan di warung terdekat area nagoya, Lubuk baja, Kota Batam, Kepulauan Riau.



Gambar 3.30 Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps 2023

3.6.2. Jadwal Penelitian

Berikut ini adalah jadwal penelitian yang diselesaikan selama kurang lebih 5 (lima) bulan.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022				Januari 2023			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■																		
Pembuatan BAB I			■	■	■															
Pembuatan BAB II						■	■	■												
Pembuatan BAB III									■	■	■	■								
Pembuatan BAB IV													■	■	■	■				
Pembuatan BAB V																	■	■		
Pengumpulan Skripsi																			■	■

Sumber : Data Penelitian (2023)