

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

Prinsip awal memberikan gambaran sesuatu teori yang dimaksudkan untuk membantu perkembangan penelitian. Variabel penelitian tertentu dijelaskan menggunakan landasan teori ini, dan juga diberikan reservasi untuk masalah yang muncul.

##### **2.1.1 Perancangan**

Perancangan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi yang efektif dan efisien terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Proses perancangan mencakup identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, pembuatan arsitektur sistem, perancangan *database*, serta antarmuka pengguna. Langkah-langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan pengguna serta beroperasi dengan baik dalam lingkungan yang ditentukan. Selain itu, penggunaan alat dan teknologi yang tepat juga menjadi bagian penting dalam perancangan untuk memastikan solusi yang dihasilkan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. (Sitohang & Pandapotan Tampubolon, 2019)

##### **2.1.2 Aplikasi**

Aplikasi merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu berdasarkan kebutuhan pengguna. Dalam dunia logistik, aplikasi berbasis *Android* memberikan kemudahan dalam pengelolaan data, pelacakan, dan pencatatan transaksi secara *digital* (Darma Rosmala Sari et al., 2023). Aplikasi

tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai solusi dalam mengintegrasikan berbagai proses operasional menjadi lebih efisien (Faulina et al., 2021).

Aplikasi adalah program yang dirancang dengan bertujuan untuk melakukan tugas tertentu (Rachmatullah et al., 2020). Berdasarkan Berdasarkan dua poin di atas, aplikasi ialah kumpulan masukan, atau kode yang diproses secara sistematis untuk menginisiasi input manusia melalui perangkat keras atau komponen komputer yang digunakan manusia untuk memulai program aplikasi. Pada gilirannya, hal ini membantu orang menemukan solusi untuk masalah apa pun yang mereka hadapi.

Aplikasi ini juga mencakup informasi mengenai barang yang telah kadaluarsa, sehingga pelanggan dapat merasa nyaman saat berbelanja. Aplikasi ini memiliki fitur pemindaian *barcode*, di mana setiap barang dipindai dan dapat melihat rincian barang seperti ID, nama, dimensi, jumlah, warna, harga, gambar barang, dan tanggal kedaluwarsa. Aplikasi minimarket berbasis *Android* ini terintegrasi dengan server melalui internet dan didukung oleh *database* MYSQL.(Karnadi & Sitohang ab Universitas Putera Batam, 2020)

### **2.1.3 Media Serah Terima Terhadap Kurir Pada Ekspedisi Lion Parcel**

Media serah terima merupakan alat atau sistem yang digunakan untuk mencatat, memverifikasi, dan mendokumentasikan proses pengiriman barang secara terstruktur. Dalam konteks ekspedisi Lion Parcel, media ini berfungsi sebagai sarana penghubung antara pengirim, kurir, dan penerima untuk memastikan proses pengiriman berjalan lancar dan transparan. Dengan implementasi

teknologi, media serah terima dapat berbentuk aplikasi digital yang mendukung pencatatan data barang, pelacakan, serta pengesahan dokumen secara *real-time*.

Menurut (Budi, H., & Ari, 2018) Proses serah terima barang secara manual sering kali menghadapi berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, kehilangan barang, atau kurangnya bukti sah transaksi. Penggunaan media digital yang dirancang khusus untuk kurir Lion Parcel dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan menyediakan fitur seperti tanda tangan *digital*, laporan otomatis, dan penyimpanan data berbasis *cloud*. Hal ini tidak hanya mempermudah pekerjaan kurir, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pelanggan melalui layanan yang lebih efisien dan aman

Dengan media serah terima berbasis teknologi, Lion Parcel dapat meningkatkan kualitas operasionalnya, meminimalkan risiko, dan memberikan pengalaman pengiriman barang yang lebih baik. Sistem ini diharapkan mampu membantu kurir dalam menjalankan tugasnya dengan lebih efektif sekaligus mendukung perusahaan dalam mempertahankan keunggulan kompetitif di industri ekspedisi (Indah Nurfi & Laylan Syafina, 2024).

#### **2.1.4 Software Development Life Cycle (SDLC)**

Seperti disebutkan sebelumnya, Sebuah istilah "*software development life cycle*" mengacu pada proses pengembangan atau pembersihan sistem perangkat lunak. Perangkat lunak tipe lebih dahulu menggunakan model dan metodologi yang biasa digunakan orang untuk menciptakan sistem perangkat lunak tipe lebih dahulu, (Shafiq et al., 2021). SDLC Terdiri dari 5 metode yaitu :

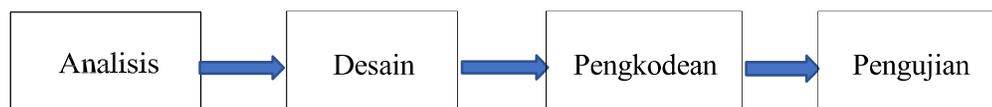
1. *Waterfall*: Tahapan dilakukan secara berurutan. Cocok untuk proyek

dengan kebutuhan yang jelas.

2. *Agile*: Iteratif dan fleksibel, memungkinkan perubahan kebutuhan selama pengembangan.
3. *Iterative*: Proyek dikembangkan dalam siklus berulang hingga perangkat lunak sempurna.
4. *V-Model*: Mirip *Waterfall*, tetapi setiap tahap pengembangan memiliki tahap pengujian terkait.
5. *Spiral*: Kombinasi dari iteratif dan analisis risiko, cocok untuk proyek besar dan kompleks.

#### 2.1.4.1 Alur *Waterfall*

Studi ini menggunakan model air terjun (Badrul, 2021). "*Waterfall*" ialah istilah dari SDLC yang juga sering digunakan untuk menggambarkan model "garis sekuensial" atau "gaya hidup klasik". Namun, model udara memberikan alur hiup perangkat lunak yang simulatif atau lurus ke depan yang terdiri dari analisis desain, pengkodean, pengujian, dan dukungan tahap. Ini adalah contoh model *waterfall*."



**Gambar 2.1** Alur *Waterfall*  
**Sumber :** (Badrul, 2021)

Berikut adalah penjelasan singkat dengan penomoran untuk gambar 2.1 alur *Waterfall* dengan fokus pada tahap-tahap yang Anda sebutkan:

1. Analisis

Mengumpulkan dan mendefinisikan kebutuhan sistem dari pengguna untuk

memastikan semua persyaratan bisnis dan teknis terdokumentasi dengan baik.

## 2. Desain

Merancang sistem berdasarkan hasil analisis, termasuk arsitektur perangkat lunak, desain antarmuka, dan desain database.

## 3. Pengkodean

Mengembangkan perangkat lunak dengan menulis kode program sesuai desain yang telah disusun.

## 4. Pengujian

Melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan persyaratan dan bebas dari bug.

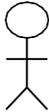
### **2.1.5 *Unified Modeling Language (UML)***

Bahasa pemodelan visual yang dikenal *Unified Modeling language* terancang khusus untuk pengembangan dan analisis sistem yang berfokus pada desain dan objek, yang dibagi menjadi (Koç et al., 2021).

#### *1. Use Case Diagram*

Dalam Peran model untuk sikap sistem data yang mana akan dirancang. Yang menjabarkan karakteristik satu ataupun lebih aktor dengan perencanaan sistem informasi. Setiap faktor berhubungan dengan sistemnya digambarkan dalam diagram *use case*. Selain itu, dapat digunakan untuk mengetahui siapa yang memiliki hak untuk memanfaatkan fungsi dari sistem informasi dan fungsinya. (Koç et al., 2021). Berikut terdapat tabel 2.1 yang berisi penjelasannya.

**Tabel 2.1** *Usecase Diagram*

<b>Simbol</b>	<b>Deskripsi</b>
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Umpan balik antara aktor dan unit juga merupakan bagian dari fungsionalitas sistem, yang biasanya ditentukan oleh bahasa pekerjaan yang digunakan dalam penjelasan kasus penggunaan.</p>
<p><b>Aktor/Actor</b></p> 	<p>Sistem informasi yang akan dirancang memiliki orang, proses, atau sistem lainnya yang berinteraksi dengannya. Meskipun gambar orang diwakili oleh simbol atom, aktor tidak dapat dianggap sebagai seseorang yang biasanya disebut dengan nama aktor dan kata benda di awal frasa.</p>
<p><b>Asosiasi/Association</b></p> 	<p><i>Actor</i> yang terlibat dalam diskusi atau <i>use case</i> memiliki hubungan dengan aktor.</p>
<p><b>Ekstensi/Extend</b></p> <p>&lt;&lt;extend&gt;&gt;</p> 	<p>Komunikasi antara penggunaan dan satu skenario adalah saat penggunaan yang mengalami kerusakan dapat berjalan sendiri tanpa diganggu oleh penggunaan yang bersangkutan. Selain itu, memiliki nama asli untuk memperbaiki <i>use case</i> yang dikombinasi dalam arti umum. Ini sebanding dengan patokan</p>

	pewarisan yang berkaitan dengan orientasi objek.
<b>Generalisasi</b> <i>/generalization</i> 	Hubungan antara dua sukses yang memiliki peran yang dominan umum jika dibandingkan dengan yang lain.
<b>Menggunakan /</b> <i>include / uses</i>  <<include>> 	Menurut hirarki <i>use case</i> menyatakan bahwa <i>use case</i> yang mendasari membutuhkan <i>use case</i> tertentu untuk melakukan fungsi yang dimaksudkan atau bahkan mencapai tujuan.

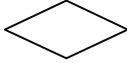
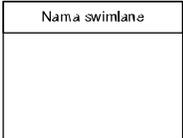
Sumber : (Koç et al., 2021)

## 2. Activity Diagram

Evaluasi aktivitas dan kinerja yang terlibat pada sistem bisnis terkait. Diagram kegiatan, yang prioritas untuk fokus, memberikan gambaran sistematis tentang proses yang mampu dilakukan untuk sistem, selayaknya akustik aktor. Diagram aktivitas ini menunjukkan pemrosesan paralel (Koç et al., 2021). Meski begitu, simbol aksinya di jelaskan pada tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2.2 Activity Diagram**

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Pertama, aktivitas sistem, yang menunjukkan keadaan awal pada diagram aktivitas tertentu.

Aktifitas 	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem, di mana aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Penggabungan 	Tugas dilakukan dalam sistem, dan biasanya diberikan dalam bahasa yang relevan.
Percabangan 	Dalam proses penyesuaian diri terhadap situasi sulit, kolaborasi adalah langkah pertama.
Status Akhir 	Menurut sistem, diagram aktivitas akhir menunjukkan status saat ini.
Swimlane 	Mengembangkan perusahaan yang sepenuhnya berkomitmen pada operasional yang berkelanjutan

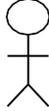
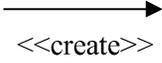
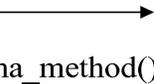
Sumber : (Koç et al., 2021)

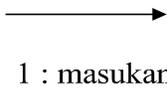
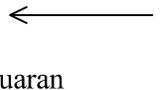
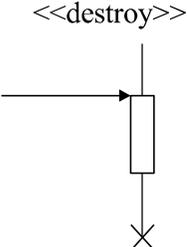
### 3. *Sequence Diagram*

Meneliti Dengan menggunakan deskripsi dan jangka waktu hidup objek yang disediakan dan dicatat, pelajari perilaku objek dalam hubungannya dengan *use case*. (Koç et al., 2021). Tanda skema yang berbeda yang di perlihatkan pada tabel 2.3.

**Tabel 2. 3** *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
--------	-----------

<p>Aktor/Actor</p> 	<p>Meskipun simbol aktor merupakan representasi seseorang, tahapan, atau sistem lainnya yang berhubungan dengan sistem informasi yang akan dibangun di luar sistem informasi yang dimaksud, aktor tidak dapat dianggap sebagai orang yang biasanya digunakan.</p>
<p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	<p>Menggambarkan bagaimana sebuah objek hidup.</p>
<p>Objek</p> 	<p>Definisi objek dengan interaksi berpesan.</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Individu mencoba mengevaluasi objek dalam kedua situasi aktif dan interaktif, serta semua yang berhubungan dengan waktu aktif ini.</p>
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> 	<p>Mencari sebuah objek dan kemudian menggunakan objek lain dengan panah mengarahkan ke objek yang disusun.</p>
<p>Pesan tipe <i>call</i></p> 	<p>Menentukan bagaimana cara sesuatu berfungsi dengan sesuatu yang lain, seperti orang yang berkonflik.</p>

<p>Pesan tipe <i>send</i></p> 	<p>Menerapkan bahwasannya pada sebuah objek mengirimkan informasi, data, atau pesan ke objek yang lain, yang mana objek yang dimaksud adalah penerima panah.</p>
<p>Pesan tipe <i>return</i></p> 	<p>Nilai objek yang telah menyelesaikan fungsinya, baik metode maupun operasi, akan menghasilkan hasil untuk objek tersebut, yang biasanya sesuai dengan nilai yang dikembalikan.</p>
<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> 	<p>Umumnya menempatkan suatu objek sehingga mengganggu kehidupan objek lain, seperti menempatkan suatu objek yang mengganggu .</p>

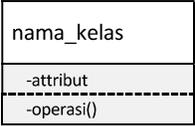
Sumber : (Koç et al., 2021)

#### 4. Class Diagram

Pengertian kelas-kelas tertentu dalam pembangunan sistem membentuk berbagai bagian sistem yang terbagi. Kelas memiliki sesuatu yang dikenal sebagai operasi atau metode. ((Koç et al., 2021). Diagram kelas yang digunakan menggunakan simbol, seperti tabel 2.4:

**Tabel 2. 4** *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi

<p>Kelas</p> 	<p>Suatu bagian dari sistem</p>
<p>Antarmuka/ <i>interface</i></p> 	<p>Meningkatkan gagasan tentang antarmuka yang berkaitan dengan pemrograman berorientasi objek</p>
<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	<p>Kebersamaan biasanya merupakan ciri dari hubungan kelas-seni umum.</p>
<p>Asosiasi berarah/<i>directed association</i></p> 	<p>Interaksi antara kelas dan lingkungan kelas biasanya membantu siswa bekerja sama.</p>
<p>Generalisasi</p> 	<p>Hubungan kelas-kelas tentang kekhususan umum</p>
<p>Kebergantungan/<i>depen dency</i></p> 	<p>Bergantungan kelas</p>
<p>Agregasi/<i>aggregation</i></p> 	<p>Hubungan antara kelas dan makna bagian secara keseluruhan</p>

Sumber : (Koç et al., 2021)

### 2.1.6 Metode Media Serah Terima Kurir pada Lion Parcel

#### 1. Metode Media Serah Terima Manual

Metode non-digital merupakan proses serah terima barang yang dilakukan secara manual tanpa menggunakan perangkat teknologi canggih. Beberapa karakteristik metode ini meliputi.

- a. Dokumen Fisik: Data pengiriman dicatat dalam formulir kertas yang mencakup informasi pengirim, penerima, jenis barang, dan tanda tangan penerima sebagai bukti transaksi.
- b. Pencatatan Manual: Kurir secara langsung mencatat waktu dan kondisi barang pada saat diterima atau diserahkan menggunakan buku log atau catatan lain.
- c. Verifikasi Visual: Pemeriksaan kondisi barang dilakukan secara langsung oleh kurir dan penerima tanpa adanya dokumentasi *digital*.

Metode ini memiliki kelemahan utama, yaitu rawan terjadi kesalahan dalam pencatatan, sulitnya pelacakan barang secara cepat, dan risiko kehilangan dokumen fisik yang dapat menghambat proses administrasi. Selain itu, proses ini kurang efektif dalam menangani volume pengiriman yang besar, terutama di perusahaan ekspedisi seperti Lion Parcel.

## 2. Metode Serah Terima *Digital*

Metode digital melibatkan penggunaan aplikasi atau perangkat lunak untuk memfasilitasi proses serah terima barang secara *real-time*. Beberapa elemen utamanya adalah:

- a. Aplikasi Berbasis *Android*: Data pengiriman dicatat secara otomatis di aplikasi, mencakup informasi lengkap seperti status barang, lokasi, dan waktu serah terima.
- b. Tanda Tangan *Digital*: Pengguna atau penerima dapat menandatangani langsung melalui perangkat yang digunakan kurir, menggantikan tanda tangan fisik.

- c. Pelacakan *Real-Time*: Barang dapat dilacak selama proses pengiriman, dan informasi langsung diperbarui di sistem.
- d. Penyimpanan *Cloud*: Semua data disimpan di *server* yang aman, memungkinkan akses cepat dan pengelolaan yang lebih efisien.

Dengan memanfaatkan berbagai keunggulan ini, aplikasi media serah terima berbasis digital dapat menjadi alat yang efektif dalam mengoptimalkan proses serah terima barang oleh kurir pada ekspedisi, menjadikan operasional lebih efisien, transparan, dan akurat dalam mendukung tujuan layanan pengiriman yang unggul.

## **2.2 Teori Khusus**

### **2.2.1 Media Serah Terima Kurir pada Ekspedisi**

Secara keseluruhan, layanan digital didefinisikan sebagai layanan yang ditawarkan melalui platform elektronik layaknya internet atau jaringan komputer yang serupa. Ini termasuk berbagai jenis layanan, termasuk perangkat lunak untuk ponsel dan desktop hingga *cloud computing*, *e-commerce*, media digital, dan banyak lagi.

Pengguna layanan *digital* dapat melakukan berbagai aktivitas, seperti berbelanja *online*, *streaming* video ataupun musik, berkomunikasi lewat *e-mail* atau media sosial, mengakses informasi, mengelola data, dan juga melakukan transaksi keuangan, semuanya dari komputer atau ponsel mereka.

Kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas ini secara efisien, cepat, dan seringkali lebih mudah daripada metode non-digital tradisional biasanya disebut sebagai "layanan digital". (Budi, H., & Ari, 2018). Beberapa metode media serah

terima yaitu:

1. *Scan Barcode*

Fitur *Scan Barcode* adalah inovasi berbasis teknologi yang dirancang untuk mempermudah proses serah terima barang melalui pemindaian *barcode* atau kode QR. Dengan fitur ini, kurir hanya perlu memindai kode yang terpasang pada paket menggunakan kamera perangkat mereka. Setelah kode dipindai, aplikasi secara otomatis memuat informasi penting tentang barang tersebut, seperti nomor resi, alamat tujuan, nama pengirim, dan status pengiriman saat ini. Proses ini menghilangkan kebutuhan untuk memasukkan data secara manual, yang sering kali memakan waktu dan rawan kesalahan. (Fadhilah et al., 2023).

Selain itu, *Scan Barcode* memungkinkan pelacakan barang secara *real-time*. Setiap data yang diperoleh dari pemindaian langsung diperbarui ke sistem pusat, yang dapat diakses oleh semua pihak terkait, termasuk pengirim, kurir, dan penerima. Dengan fitur ini, pelanggan dapat memantau status pengiriman barang mereka, seperti apakah barang sedang dalam perjalanan atau telah sampai di tujuan. Fitur ini juga membantu perusahaan untuk mengelola pengiriman secara efisien dengan memastikan bahwa setiap paket terdaftar dan dapat ditelusuri kapan saja.

Keunggulan *Scan Barcode* adalah efisiensinya dalam menghemat waktu dan meningkatkan akurasi data. Proses pemindaian memastikan bahwa barang yang diproses sesuai dengan informasi yang tercatat dalam sistem, sehingga meminimalkan risiko kehilangan atau kesalahan pencatatan. Fitur ini juga memberikan kenyamanan kepada kurir karena mereka dapat menyelesaikan tugas

administrasi dengan cepat, sambil memastikan transparansi dalam pengiriman barang kepada pelanggan.(Fadhilah et al., 2023). Gambar 2.2 menunjukkan contoh dari *scan barcode*



**Gambar 2.2** *Scan Barcode Tracker*  
**Sumber :** (Data Penelitian, 2024)

## 2. *E-Receipt*

*E-Receipt* atau tanda terima elektronik adalah dokumen *digital* yang diberikan sebagai bukti transaksi atau penerimaan barang dan jasa. *E-Receipt* menggantikan tanda terima fisik tradisional dengan format *digital* yang dikirimkan melalui *e-mail*, SMS, atau aplikasi. Dengan *E-Receipt*, penerima dapat menyimpan dan mengakses bukti transaksi kapan saja tanpa harus khawatir kehilangan dokumen fisik. Ini sangat berguna dalam berbagai transaksi, termasuk belanja *online*, pembayaran tagihan, dan layanan ekspedisi, di mana penerima membutuhkan bukti pembayaran atau penerimaan yang mudah diakses.Keunggulan utama *E-Receipt* adalah ramah lingkungan karena mengurangi penggunaan kertas, serta lebih aman dan efisien. Penerima dapat

dengan mudah melacak dan mengelola tanda terima digital tanpa risiko kerusakan atau kehilangan seperti pada tanda terima kertas. Selain itu, *E-Receipt* memungkinkan integrasi dengan sistem pelaporan keuangan *digital*, yang mempermudah pelacakan dan audit transaksi. *E-Receipt* juga lebih aman karena dapat disimpan dalam format *digital* yang terlindungi, mengurangi risiko manipulasi atau pemalsuan, Berikut adalah contoh *E-Receipt* yang dapat di lihat pada gambar 2.3.

### Pickup Receipt

Task ID: QPT20230725000BX



#### Seller Information

Seller Name: Fazrin Khalilah

Seller Representative Name:

Pickup Address: LRT Ampang, Ulu Langat, Selangor

#### Pickup Information

Driver Name: Jeevan Driver Test Acc

Driver Arrival Time: 2023-07-25 18:21:35

Pickup Start Time: 2023-07-25 18:21:35

Pickup End Time: 2023-07-25 18:22:02

Orders Picked Up: 2

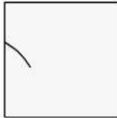
Orders On-hold: 0

#### Orders Successfully Picked Up: 2

#	Order SN	SPX Tracking Number	Pickup Time
1	230725VHF4D4B	SPXMY032199939437	2023-07-25 18:21:34
2	230725VFS370C	SPXMY031212787107	2023-07-25 18:21:42

#### Orders On-hold: 0

#	Order SN	SPX Tracking Number	On Hold Reason
---	----------	---------------------	----------------



Seller's Signature



Driver's Signature

**Gambar 2.3 E-Receipt**  
Sumber : (Data Penelitian, 2024)

### 3. *Digital Signature* (Tanda Tangan *Digital*)

Fitur *Digital signature* atau tanda tangan *digital* adalah metode elektronik untuk memvalidasi keaslian dan integritas sebuah dokumen *digital*. Ini menggunakan teknik enkripsi untuk memastikan bahwa pesan atau dokumen yang ditanda tangani belum diubah sejak ditandatangani. Digital signature memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanda tangan fisik karena:

- a. Otentikasi: Memastikan bahwa tanda tangan berasal dari pihak yang benar dengan menggunakan sertifikat digital.
- b. Integritas: Menjamin bahwa dokumen tidak mengalami perubahan setelah ditandatangani.
- c. *Non-Repudiation*: Mencegah penandatanganan dari menyangkal bahwa mereka telah menandatangani dokumen.

*Digital signature* umum digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk transaksi *online*, pengiriman dokumen hukum, dan proses ekspedisi untuk memverifikasi serah terima barang secara elektronik (Rayhaan Yusri et al., 2024).

### **2.3 Software Pendukung dan Bahasa Pemrograman**

Program yang mampu mengirimkan informasi disebut juga dengan perangkat lunak, program yang dapat digunakan untuk mentransfer informasi, menurut (Herlawati et al., 2024). Petunjuknya berasal dari fitur ataupun fungsi yang dimaksud, hingga informasi yang dihasilkan dapat dianalisis dalam format yang biasa digunakan. Ini adalah bagian dari perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membantu dalam pembuatan aplikasi guna meningkatkan efisiensi Serah terima kurir pada ekspedisi lion parcel.

Fitur ataupun fungsi yang diketahui, sehingga informasi yang diperoleh dapat dianalisis dalam bentuk format yang biasanya digunakan. Ini adalah komponen perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mendukung pembuatan aplikasi guna meningkatkan efisiensi Serah terima kurir pada ekspedisi lion parcel berbasis *android*.

### 2.3.1 *Android Studio*

*Android Studio* adalah *Integrated Referensi Development Environment* (IRDE) resmi yang dikembangkan oleh *Google* untuk pengembangan aplikasi *Android*. Berdasarkan IntelliJ IDEA, *Android Studio* menawarkan berbagai fitur yang meningkatkan produktivitas pengembang, seperti sistem *build* berbasis *Gradle* yang fleksibel, emulator cepat dan kaya fitur, serta alat desain antarmuka pengguna yang intuitif (Siregar et al., 2023). IDE ini juga menyediakan integrasi dengan layanan *Google* seperti *Firebase* dan *Google Cloud Platform*, memudahkan pengembang dalam menambahkan fitur seperti analitik, autentikasi, dan penyimpanan *cloud* ke dalam aplikasi mereka.

Menurut (Siregar et al., 2023) Salah satu fitur utama *Android Studio* adalah *Visual Layout Editor*, yang memungkinkan pengembang merancang antarmuka pengguna secara *visual* tanpa menulis kode XML secara *manual*. Dengan fitur *drag-and-drop*, pengembang dapat dengan mudah menambahkan dan mengatur elemen UI, serta melihat pratinjau layout di berbagai ukuran layar dan konfigurasi perangkat. Selain itu, *Android Studio* dilengkapi dengan alat pengujian dan *debugging* yang komprehensif, termasuk profiler untuk menganalisis kinerja aplikasi dan alat lint untuk mendeteksi masalah kompatibilitas dan kinerja.

1. *Open Source* dan Gratis

*Android Studio* adalah alat *open-source* dan gratis untuk digunakan, memberikan akses kepada semua pengembang tanpa biaya tambahan.

2. Sistem *Build* Berbasis *Gradle*

*Android Studio* menggunakan *Gradle* sebagai sistem *build*-nya, yang

memberikan fleksibilitas tinggi dalam mengelola proyek. Pengembang dapat dengan mudah menyesuaikan proses build untuk berbagai konfigurasi seperti *debug* atau *release*.

### 3. *Visual Layout Editor*

*Android Studio* memungkinkan pengembang untuk mendesain antarmuka pengguna secara *visual* menggunakan fitur *drag-and-drop*, yang membuat proses perancangan menjadi lebih intuitif dan cepat. Selain itu, IDE ini mendukung pratinjau langsung di berbagai ukuran layar dan konfigurasi perangkat, sehingga pengembang dapat dengan mudah mengoptimalkan tampilan dan fungsi aplikasi untuk berbagai jenis perangkat *Android*.

### 4. Dukungan Bahasa Pemrograman *Kotlin* dan *Java*

*Android Studio* mendukung *Kotlin* dan *Java*, dua bahasa utama untuk pengembangan aplikasi *Android*. *Kotlin* secara resmi didukung oleh *Google* sebagai bahasa utama sejak 2017.

### 5. Alat Pengelolaan Versi

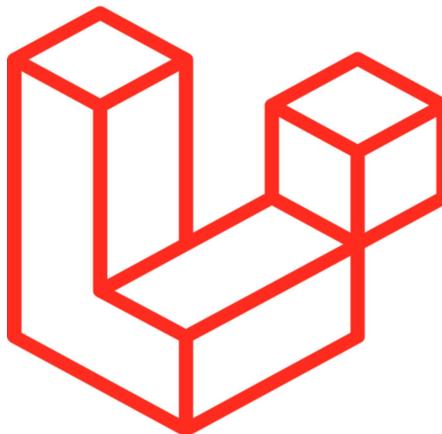
*Android Studio* terintegrasi dengan sistem kontrol versi seperti *Git*, yang mempermudah manajemen kode sumber dalam pengembangan aplikasi. Dengan fitur seperti *merge* dan *branching*, IDE ini mendukung kolaborasi tim secara efisien, memungkinkan anggota tim bekerja pada proyek yang sama tanpa kesulitan mengelola perubahan kode. Berikut gambar 2.4 yang merupakan logo dari *android studio*.



**Gambar 2.4** *Android Stdio*  
**Sumber:** (<https://www.pngwing.com/Vscode>)

### 2.3.2 *Framework* Laravel 10

Laravel adalah salah satu *framework* PHP yang paling populer dan banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi web. Dikenal karena sintaksisnya yang elegan dan ekspresif, Laravel dirancang untuk membuat pengembangan aplikasi web menjadi lebih mudah dan menyenangkan dengan menyediakan berbagai fitur siap pakai. Berikut adalah beberapa fitur utama dan keunggulan Laravel (Darma Rosmala Sari et al., 2023). Dapat dilihat gambar 2.5 logo Laravel.



**Gambar 2.5** Laravel  
**Sumber:** (<https://www.pngwing.com/laravel>)

### 2.3.3 *MySQL*

*MySQL* adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang paling banyak digunakan di dunia. Dibangun dengan menggunakan bahasa

pemrograman C dan C++, *MySQL* memungkinkan pengelolaan data dalam bentuk tabel yang saling terhubung, serta menyediakan berbagai fitur yang mendukung kebutuhan aplikasi web, aplikasi *desktop*, dan aplikasi perusahaan. Berikut adalah penjelasan tentang *MySQL*, fitur-fitur utamanya, serta keunggulannya (Shafiq et al., 2021). Pada gambar 2.6 dapat di lihat logo dari *MySQL*.



**Gambar 2.6** *MySQL*

**Sumber:** (<https://www.pngwing.com/mysql>)

#### 2.3.4 Figma

Figma adalah alat desain berbasis *cloud* yang memungkinkan pembuatan antarmuka pengguna (UI), prototipe, dan *wireframes* dengan akses langsung melalui *browser*. Fitur utamanya termasuk kolaborasi *real-time*, di mana beberapa pengguna dapat bekerja pada *file* yang sama secara bersamaan, mirip dengan *Google Docs*. Figma juga mendukung pembuatan prototipe interaktif, penggunaan komponen yang dapat diulang, serta integrasi dengan berbagai alat lain seperti Slack dan Jira. Selain itu, karena berbasis *web*, Figma dapat digunakan di berbagai platform seperti *Windows*, *macOS*, *Linux*, dan perangkat *mobile*, menjadikannya pilihan populer di kalangan desainer UI/UX untuk fleksibilitas dan kemudahan kolaborasi (Shafiq et al., 2021). Gambar 2.7 adalah logo Figma



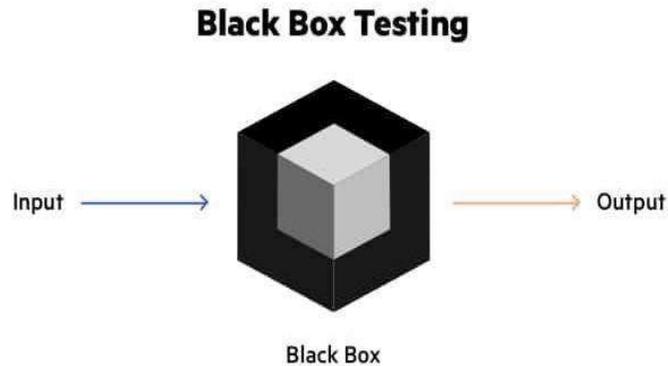
**Gambar 2.7** Figma

**Sumber:** (<https://www.pngwing.com/figma>)

### **2.3.5** *Black-box*

*Black-box testing* ialah alat untuk menguji perangkat lunak perangkat lunak spesialisasi fungsional tanpa membutuhkan analisis desain atau kode program untuk memahami fungsi dan batasan perangkat. Pengujian kotak hitam sangat efektif karena hanya memerlukan batas atas dan bawah dari data yang diharapkan, entimasi banyak data yang diperoleh melalui banyak data lapangan yang perlu direview atau diverifikasi, dan banyak data berdasarkan batas atas dan bawah yang memenuhi (Siregar et al., 2023). Gambar 2.8 menunjukkan logo *Black Box*. Pengujian *Black Box* juga digambarkan sebagai penguji spesifikasi fungsional yang membantu dalam penemuan hal-hal berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak jelas.
2. Kesalahan dalam interaksi antara dua pihak.
3. Masalah dengan entri dan penyimpanan data.
4. Kesalahan disebabkan karena kinerja pekerjaan.
5. Sesi awal dan pelatihan.



**Gambar 2.8** *BlackBox Testing*  
**Sumber:**(<https://www.pngwing.com/Blackbox>)

#### 2.4 Penelitian Terdahulu

Di bawah ini adalah beberapa poin yang berkaitan atas pertanyaan penelitian yang akan digunakan sebagai bahan referensi, yaitu:

1. Berdasarkan studi yang diterbitkan di Laia (2023) dengan judul "**Aplikasi Android yang Disetujui untuk Mengoptimalkan Proses Pembersihan di Restoran Menggunakan Metode Prototipe**" VOL.7 NO.1 ISSN 1482-1490. Studi ini di rancang untuk memenuhi keperluan pasien dengan bertujuan meningkatkan kualitas dan efisiensi layanan. Penelitian ini menggunakan metode *Prototipe* untuk mengembangkan aplikasi *Android* yang bertujuan mengoptimalkan proses pembersihan di restoran. Diagram UML digunakan untuk menggambarkan arsitektur atau sistem kerja aplikasi, dan *Firebase* berfungsi sebagai alat agregasi dan visualisasi data waktu nyata. Banyak fitur yang dimiliki aplikasi *Android* yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk sistem meja manajemen, sistem pemesanan, daftar menu, gambar menu, dan harga yang tersedia.
2. Berdasarkan penelitian yang dipaparkan dalam "**Membangun Aplikasi**

**Iklan Kreatif Pesantren Ibnunafis Menggunakan *Virtual Reality* Berbasis *Android***' (Testiono, 2018), Penelitian ini menggunakan teknologi *Virtual Reality (VR)* berbasis *Android* untuk membangun aplikasi iklan kreatif bagi Pesantren Ibnunafis. Metode yang digunakan mencakup perancangan sistem berbasis VR yang memungkinkan pengguna merasakan pengalaman interaktif dalam mengenal lingkungan pesantren secara lebih mendalam. Proses pengembangannya meliputi analisis kebutuhan, perancangan tampilan dan fitur VR, implementasi dalam *platform Android*, serta tahap pengujian dan evaluasi guna memastikan aplikasi berfungsi optimal. Dengan pendekatan ini, diharapkan aplikasi dapat menjadi media promosi yang inovatif, menarik, serta meningkatkan daya tarik pesantren bagi calon santri dan masyarakat luas, dalam penelitian ini di rancang aplikasi *Virtual Reality* berbasis *Andorid* yang bertujuan aplikasi ini dapat mempromosikan informasi pesantren. Bahasa pemograman yang di gunakan adalah *Java*.

3. Diambil dari penelitian berjudul “**Analisis dan Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Android* Bagi Siswa Kreatif dan Berwirausaha**” (Nurhayati et al., 2021). Penelitian ini menganalisis dan mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis *Android* yang dirancang untuk mendukung siswa kreatif dan berwirausaha. Metode yang digunakan mencakup analisis kebutuhan untuk memahami tantangan dalam pembelajaran kewirausahaan, perancangan antarmuka dan fitur aplikasi yang interaktif, serta implementasi dan pengujian untuk memastikan aplikasi dapat digunakan secara efektif.

Penelitian ini menggunakan metode *Unified Modeling Language (UML) waterfall SDLC*. Dengan pendekatan ini, aplikasi diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, memfasilitasi pembelajaran mandiri, serta mendorong siswa dalam mengembangkan jiwa wirausaha melalui teknologi digital.

4. Penelitian Menurut (Herdian, 2020) yang berjudul “**Aplikasi Pemesanan Jasa Cukur Rambut Berbasis *Android***”, Penelitian ini mengembangkan aplikasi pemesanan jasa cukur rambut berbasis *Android* untuk mempermudah pelanggan dalam mencari dan memesan layanan barbershop secara daring. Metode yang digunakan mencakup analisis kebutuhan untuk memahami preferensi pengguna, perancangan antarmuka yang intuitif, serta implementasi fitur seperti pemilihan tukang cukur, jadwal layanan, dan pembayaran digital. Aplikasi ini diuji melalui tahap evaluasi guna memastikan kemudahan penggunaan dan efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi layanan. Dengan pendekatan ini, diharapkan aplikasi dapat memberikan solusi praktis bagi pelanggan serta membantu barbershop dalam mengelola reservasi secara lebih terstruktur.
5. Penelitian Menurut (Sari et al., 2022), penelitian tersebut diberi judul “**Implementasi *Framework Flutter System for Perpetual Admission of Masjid (Studi Kasus: Masjid di Kota Pontianak)***.” Penelitian ini mengimplementasikan *framework Flutter* sebagai *front-end* dan *framework Laravel* sebagai *back-end*. Metode yang digunakan mencakup analisis kebutuhan untuk memahami sistem penerimaan dan pengelolaan data

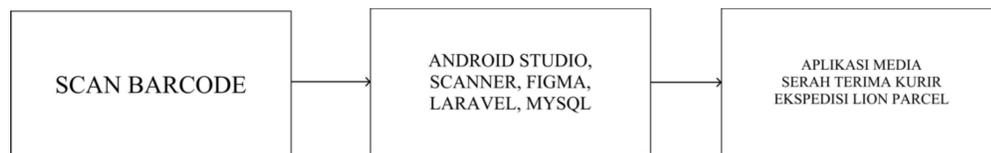
masjid, perancangan antarmuka berbasis *Flutter* yang responsif dan mudah digunakan, serta implementasi dan pengujian guna memastikan performa aplikasi yang optimal. Dengan pendekatan ini, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung pengelolaan administrasi masjid secara lebih modern, terstruktur, dan efisien melalui platform digital berbasis *Android* dan *iOS*.

6. Penelitian menurut (Adawiyah, 2020) berjudul **“PENGEMBANGAN APLIKASI KATALOG ELEKTRONIK BARBERSHOP BERBASIS *WEB*”** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi katalog elektronik barbershop berbasis *web* guna mempermudah pelanggan dalam melihat layanan, harga, serta portofolio hasil cukur sebelum melakukan reservasi. Terdapat rancangan sistem yang berisi diagram-diagram diantaranya diagram *Usecase*, *activity*, *sequence*, dan *class*. Dan aplikasi ini diuji dengan *blackbox testing*. Dengan pendekatan ini, aplikasi diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pelanggan, memperluas jangkauan pemasaran barbershop, serta membantu pengelolaan layanan secara lebih efisien dan profesional..
7. Penelitian Menurut (Auric et al., 2023) judul **"IMPLEMENTASI APLIKASI E-WALLET UNTUK UMKM MENGGUNAKAN METODE AGILE DENGAN QR CODE PADA TENSORFLOW BERBASIS *ANDROID*"**. Pada penelitian ini aplikasi di rancang untuk membantu pedagang kecil yang ingin diintegrasikan pembayar *digital*. Implementas yang digunakan adalah QR code scanner yang berfungsi

sebagai peran utama. Model pada penelitian ini juga menggunakan *Android Studio* bertujuan mengembangkan aplikasi *smartphone*.

## 2.5 Kerangka Pemikiran

Dalam kerangka pemikiran teoritis variabel rata-rata terikat dan variabel bebas dapat didefinisikan secara jelas. Untuk memastikan bahwa proses melakukan penelitian dapat membuahkan hasil, struktur kriteria yang paling penting harus ditentukan secara akurat dengan menggunakan pemikiran yang berbasis logika, kerangka pemikiran penelitian ini tertera pada gambar 2.9 berikut ini.



**Gambar 2.9** Kerangka Pemikiran  
**Sumber:** Data Olahan Peneliti (2024)

### 1. *Scan Barcode*

Pengguna memasukkan data resi paket menggunakan alat *scanner*. Resi dapat berupa kode *barcode* atau *QR code* yang dicetak pada label paket. Data yang diperoleh mencakup informasi penting seperti nomor resi, tujuan pengiriman, dan detail paket.

### 2. *Scanner*

Data dari hasil scan resi diproses melalui perangkat lunak yang membaca dan mengonversinya ke format digital. Proses ini memastikan keakuratan informasi dan memvalidasi data resi untuk menghindari kesalahan input. Sistem juga mencocokkan informasi dengan database pengiriman untuk memastikan paket sudah terdaftar.

### 3. Aplikasi Serah Terima Kurir

Data yang telah diproses ditampilkan di aplikasi serah terima kurir Lion Parcel. Aplikasi ini digunakan untuk memverifikasi status pengiriman, mencatat waktu serah terima, dan memperbarui status paket secara *real-time*. Kurir dapat menggunakan aplikasi ini untuk melacak dan menyelesaikan proses pengiriman secara efisien

Kerangka Metodologi penelitian serupa dengan pemesanan layanan digital, yang mencakup pengumpulan bahan teori atau data penelitian yang relevan dengan penelitian. setelah informasi dikumpulkan, metodologi *Systems Development Life Cycle* (SDLC) akan digunakan untuk menganalisis. Model waterfall dalam praktiknya adalah antarmuka pengguna yang dibangun dari materi teori atau data yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Aplikasi Android untuk pemuda akan dibuat berdasarkan teori atau data penelitian saat ini.