

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa tinjauan pustaka untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Berikut adalah tinjauan pustaka yang digunakan penulis yang dapat dilihat pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

	Penulis/Tahun	Judul	Teknologi dan Basis data	Objek
1	(Guntara, 2022)	Firestore Realtime Database Untuk Aplikasi Point of Sales UMKM Berbasis Cloud Computing Pada Smartphone Android	Cloud Computing dan Firebase Realtime	Point of Sales (UMKM)
2	(Novendri, 2019)	Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan Php Dan Mysql	PHP Dan MySQL	Aplikasi Inventaris Barang
3	(Komala Sari & Isnaini, 2021)	Perancangan Sistem Monitoring Persediaan Stok Es Krim Campina Pada Pt Yunikar Jaya Sakti	PHP dan HTML dan MySQL	Monitoring Persediaan Stock
4	(Riyan et al., 2018)	Aplikasi Inventory Terintegrasi Order System Konsumen Pada Oto Bento Perumnas Cilegon Menggunakan Metode Waterfall	Vb.Net dan SQL dengan metode Waterfall	Transaksi Order System Konsumen
5	(Leonardo et al., 2020)	Pemanfaatan Teknologi Firebase Dalam Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Stok Barang Berbasis	Firestore	Stok Barang

	Penulis/Tahun	Judul	Teknologi dan Basis data	Objek
		Mobile Pada Rumah Makan Nakamse Malang		
6	(Fitri, 2013)	Trend Penggunaan Nosql Untuk Basis Data Non Relasional	SQL dan NoSQL	Perbandingan basis data SQL dan NoSQL
7	(Aldo et al., 2021)	Aplikasi Pelayanan Pada Klinik Kemina Dental Care Berbasis React.js dan Database NoSQL Dasril	Node.js framework Express.js database NoSQL CouchDB.	Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pasien
8	(Adrin et al., 2018)	Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire	Firebase	Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire
9	(Payara & Tanone, 2018)	Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android	Firebase	Aplikasi pemesanan makanan
10	(Nurnawati et al., 2018)	Pemanfaatan Real Time Database Untuk Aplikasi Berbasis Lokasi	Firebase	Aplikasi Berbasis Lokasi
11	(M.Abdul Roroki, 2023)	Pemanfaatan Cloud Realtime Database Pada Aplikasi Inventory Berbasis Mobile Di Dutatekno	Firebase	Aplikasi Inventory, Realtime database

### 2.1.1 Literatur 1

Penelitian dari Rangga Gelar Guntara, 2022, dari Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK) Universitas Pendidikan Indonesia, dengan judul “*Firestore Realtime Database Untuk Aplikasi Point of Sales UMKM Berbasis Cloud Computing Pada Smartphone Android*”. pada penelitian ini kesimpulan yang di ambil adalah *Cloud Computing* merupakan perspektif baru dalam menyediakan layanan komputasi, dan memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan sistem konvensional yang umumnya digunakan. Dalam era bisnis saat ini yang sangat *kompetitif*, perusahaan dituntut untuk memuaskan pelanggan dengan cepat, sehingga akses informasi yang cepat dan akurat menjadi penting. Namun, untuk membangun *infrastruktur* Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), perusahaan memerlukan modal besar. Oleh karena itu, *cloud computing* hadir sebagai salah satu solusi *alternatif* yang menarik.

yang membedakan literatur 1 dengan Penelitian ini adalah Pusat perhatiannya adalah pada pengelolaan proses penjualan dan operasional UMKM dengan menggunakan teknologi *cloud computing*. Sasarannya adalah untuk menyajikan solusi *Point of Sales* (POS) yang efektif dan terjangkau bagi UMKM dengan memanfaatkan *Firestore Realtime Database*. Fokus utamanya adalah membantu UMKM dalam mengelola transaksi penjualan serta operasional mereka.

### 2.1.2 Literatur 2

Penelitian (Novendri, 2019) yang berjudul “Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan Php Dan Mysql” Dalam penelitian

ini, mengembangkan suatu aplikasi inventaris barang untuk Mts Nurul Islam Dumai. Tujuan utama dan manfaat dari penelitian ini adalah menciptakan sebuah aplikasi untuk pengawasan atau kontrol, baik dalam penggunaan barang maupun dalam menilai tanggung jawab pemeliharaan dan penghematan barang milik yayasan, apabila sewaktu-waktu membutuhkan informasi yang ada pada arsip, kita dapat mudah menemukannya, agar tujuan kearsipan dapat tercapai dengan baik.

yang membedakan literatur 2 dengan Penelitian ini adalah terkait dengan dengan aplikasi inventaris barang yaitu menggunakan basis data yang berbeda dimana peneliti menggunakan basis data NoSQL sedangkan di dalam literatur 2 menggunakan basis data SQL. Serta aplikasi yang di gunakan berbeda dengan penulis karena penulis membuat aplikasi mobile sedangkan pada literature 2 membuat aplikasi web.

### **2.1.3 Literatur 3**

Penelitian (Komala Sari & Isnaini, 2021) dari Universitas Teknokrat Indonesia yang berjudul “Perancangan Sistem Monitoring Persediaan Stok Es Krim Campina Pada Pt Yunikar Jaya Sakti” pada penelitian ini kesimpulan yang dapat di ambil adalah sistem monitoring persdian yang berbasis web dengan basis data SQL dengan menggunakan perhitungan FIFO yaitu barang yang masuk pertama akan keluar pertama.

yang membedakan literatur 3 dengan Penelitian ini adalah Basis data yang di gunakan menggunakan NoSQL dengan menggunakan Cloud Realtime sehingga memungkinkan pengguna dapat menerima respon lebih cepat.

#### 2.1.4 Literatur 4

Penelitian (Riyan et al., 2018) dari Universitas Serang Raya yang berjudul “Aplikasi Inventory Terintegrasi Order System Konsumen Pada Oto Bento Perumnas Cilegon Menggunakan Metode Waterfall” Tujuan dari penelitian ini adalah sistem informasi yang telah dirancang dapat membantu dalam proses transaksi order system konsumen dan pembuatan laporan agar lebih cepat dan akurat.

yang membedakan literatur 4 dengan Penelitian ini adalah aplikasi yang digunakan berbasis mobile dengan database NoSQL dengan model data yang tidak terstruktur.

#### 2.1.5 Literatur 5

Penelitian (Leonardo et al., 2020) dari Universitas Brawijaya berjudul “Pemanfaatan Teknologi *Firebase* Dalam Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Stok Barang Berbasis *Mobile* Pada Rumah Makan Nakamse Malang” pada penelitian ini kesimpulan yang di ambil adalah pengelolaan stok barang berbasis aplikasi *mobile* maka alur pencatatan dan pengeluaran barang maupun bahan makanan akan *ter-record* dengan baik, sehingga perusahaan dapat melakukan perhitungan modal secara lebih detail dan akurat. Untuk penyimpanan data, aplikasi ini memanfaatkan teknologi *realtime database* yang dimiliki oleh *Firebase*. Fitur lain yang dimiliki oleh *Firebase* ialah telah terintegrasi sebagai API (*Application Programming Interface*) dengan Android Studio. metode SDLC dengan pendekatan *waterfall*. Metode ini dipilih karena dianggap relevan dengan urutan pengembangan *aplikasi* yang akan dibuat.

yang membedakan literatur 5 dengan Penelitian ini adalah menciptakan sebuah aplikasi yang bertujuan untuk mengelola persediaan barang di Rumah Makan Nakamse Malang. Aplikasi ini secara spesifik ditujukan untuk mengelola stok makanan dan minuman di restoran tersebut. Pendekatan ini menggunakan *teknologi Firebase* sebagai landasan pengembangan aplikasi. Sasarannya adalah memberikan dukungan kepada Rumah Makan Nakamse Malang dalam mengelola inventaris dan persediaan makanan dan minuman mereka.

### **2.1.6 Literatur 6**

Penelitian (Fitri, 2013) yang berjudul “Trend Penggunaan Nosql Untuk Basis Data Non Relasional” Penyimpanan data pada tabel-tabel dan spreadsheet masih menjadi cara favorit dalam pemodelan data. RDBMS dengan SQL-nya masih belum dapat tergantikan. Sampai saat ini sebagian besar ahli basis data professional masih bekerja dalam bentuk basis data relasional. NoSQL sebagai basis data non-relasional, menawarkan cara berpikir yang

berbeda dalam penyimpanan dan pengelolaan data. Basis data NoSQL mulai berkembang menjadi bagian dari dunia basis data. Jika NoSQL digunakan secara tepat, akan memberikan keuntungan. Tetapi perusahaan harus berhati-hati terhadap masalah hambatan/tantangan dan isu-isu yang berkembang pada basis data ini.

yang membedakan literatur 6 dengan Penelitian ini adalah percobaan menggunakan basis data NoSQL untuk membuat aplikasi inventory dengan menggunakan platform firebase firestore sebagai cloud database yang digunakan.

### 2.1.7 Literatur 7

Penelitian (Aldo et al., 2021) yang berjudul “*Aplikasi Pelayanan Pada Klinik Kemina Dental Care Berbasis React.js dan Database NoSQL*” penelitian merancang Sistem Informasi Pelayanan Pasien dirancang dengan menggunakan UML lalu di implementasikan dalam dengan react.js sebagai *front-end*, *back-end* menggunakan Node.js dengan framework express.js dan database menggunakan *NoSQL CouchDB*. Laporan Pelayanan diakses melalui aplikasi, laporan berdasarkan per transaksi dan dapat di lihat per hari, per bulan ataupun sesuai tanggal yang diinginkan Basis data pelayanan pasien pada sistem informasi pelayanan pasien di *database NoSQL CouchDB*.

yang membedakan literatur 7 dengan Penelitian ini adalah menggunakan *database NoSQL CouchDB* seangkan penulis menggunakan platform *cloud Firebase firestore* sebagai *database realtime NoSQL* yang digunakan dalam membuat aplikasi.

### 2.1.8 Literatur 8

Penelitian (Adrin et al., 2018) dari Universitas Hasanuddin berjudul “Pemanfaatan *Realtime Database di Platform Firebase* Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire” dari penelitian ini kesimpulan yang di ambil adalah *Firebase* adalah suatu platform yang dirancang untuk aplikasi dalam waktu nyata (*realtime*). Ketika data mengalami perubahan, aplikasi yang terhubung dengan *Firebase* akan secara otomatis meng-*update* data tersebut pada setiap perangkat, baik itu perangkat *website* maupun perangkat *mobile*. *Firebase* juga menyediakan beragam pustaka (*library*) yang komprehensif untuk sebagian besar *platform web*

dan mobile, serta dapat diintegrasikan dengan berbagai kerangka kerja (*framework*) lain seperti *node*, *java*, *javascript*, dan lainnya.

Penggunaan *firebase database realtime* dalam proses pengembangan aplikasi web bisa menjadi *alternatif* bagi para pengembang. Dengan fitur *database* yang bersifat *realtime*, aplikasi dapat menampilkan informasi secara lebih cepat dan tepat waktu. Hasil perubahan yang terjadi pada *firebase realtime database* secara otomatis akan langsung dikirimkan kepada klien yang terhubung dengan aplikasi, tanpa memerlukan tindakan penyegaran halaman (*Refresh*).

yang membedakan literatur 8 dengan Penelitian ini adalah terkait dengan pemanfaatan *database real-time di platform Firebase* dalam konteks aplikasi E-Tourism yang bertujuan mempromosikan pariwisata dan menyediakan informasi terkait di Kabupaten Nabire. Menerapkan FRD, yang merupakan bagian dari *platform Firebase* yang dikelola oleh *Google*. Sasarannya adalah untuk mengedukasi dan mempromosikan informasi wisata di Kabupaten Nabire dengan memanfaatkan *Firebase Realtime Database*. Fokus utamanya adalah pada promosi pariwisata serta penyediaan informasi yang berguna bagi para wisatawan.

### **2.1.9 Literatur 9**

Penelitian (Payara & Tanone, 2018) dari Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga yang berjudul “Penerapan *Firebase Realtime Database* Pada *Prototype* Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android” Dalam penelitian ini, sebuah aplikasi pemesanan makanan telah dikembangkan dengan menggunakan Teknologi *Firebase Realtime Database*, yang bertujuan untuk memudahkan



proses pemesanan makanan dan memberikan informasi tentang lokasi makanan dengan lebih praktis dan efisien.

Panelitian ini menggunakan metode riset dan pengembangan, yang juga sering dikenal dengan sebutan Riset dan Pengembangan (R&D), merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk menciptakan suatu produk khusus dan menguji *efektivitas* produk tersebut. Perencanaan aplikasi pemesanan makanan dapat direalisasikan melalui penerapan teknologi *Firebase Realtime Database* berbasis Android. Keputusan ini didasarkan pada fitur-fitur lengkap yang dimiliki oleh *Firebase*, termasuk autentikasi, basis data, penyimpanan, hosting, dan pemberitahuan. Hal ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam proses pemesanan makanan di Warung Lawas tanpa perlu menunggu waktu yang lama

yang membedakan literatur 9 dengan Penelitian ini adalah terkait dengan pengembangan model percobaan untuk aplikasi pemesanan makanan yang dapat diakses melalui perangkat Android. Fokus utama adalah memudahkan proses pemesanan makanan melalui aplikasi tersebut. Sasaran penelitian adalah menciptakan *prototipe aplikasi* yang mempermudah pelanggan dalam memesan makanan melalui perangkat Android. Perhatian utamanya adalah memberikan layanan pemesanan makanan yang efisien.

#### **2.1.10 Literatur 10**

Penelitian (Nurnawati et al., 2018) dari Universitas AKPRIND Yogyakarta yang berjudul “Pemanfaatan *Real Time Database* Untuk Aplikasi Berbasis Lokasi” perancangan aplikasi berbasis lokasi dengan memanfaatkan *Raeltime*,

Aplikasi berbasis lokasi merupakan sistem yang didesain untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau *koordinat-koordinat geografi*, memiliki kemampuan untuk menerima, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data. *Firebase* merupakan suatu bentuk BaaS (*Backend as a Service*), suatu layanan yang dirancang untuk pengembangan aplikasi dengan menyediakan fasilitas dan *infrastruktur* guna mempermudah tugas para pengembang aplikasi. Penggunaan BaaS dapat mengurangi *kompleksitas dalam konfigurasi* serta memungkinkan para pengembang untuk lebih fokus pada aspek logika pemrograman. *Firebase realtime database* merupakan jenis basis data NoSQL yang mengadopsi format penyimpanan data dalam bentuk dokumen JSON.

Implementasi *real time database* bisa diaplikasikan pada sistem berbasis lokasi, yang mampu menampilkan transaksi secara langsung. Ini memungkinkan pengawasan atas *aktivitas* pengguna oleh pihak yang terlibat dan memiliki *otorisasi*. Basis data semacam ini memiliki *kapabilitas* menyediakan informasi secara langsung yang diakses oleh pihak terkait, termasuk pelanggan, pengemudi, dan pemilik toko. *Firebase Realtime Database* mempermudah pelanggan dan pemilik toko dalam mengawasi perubahan informasi secara *realtime*

yang membedakan literatur 10 dengan Penelitian ini adalah dengan pemanfaatan *database real-time* dalam konteks aplikasi yang menekankan pada data berbasis lokasi. Aplikasi ini mungkin dimaksudkan untuk memantau atau berbagi informasi yang berkaitan dengan lokasi, seperti layanan berbasis lokasi atau alat *navigasi*. Tujuan utamanya adalah mendukung fungsi aplikasi yang berfokus pada aspek lokasi, seperti pelacakan perangkat atau pertukaran informasi

yang berkaitan dengan posisi *geografis*, dengan memanfaatkan *real-time database*. Perhatian utama adalah pada manajemen data lokasi yang akurat.

## 2.2 Inventory

*Inventory* merupakan serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi dan berapa persen pesanan yang harus dilakukan. Sistem persediaan ini memiliki fungsi utama yaitu dapat menghasilkan arus informasi yang mendukung kerja rutin bagian *inventory control* dengan mendapatkan dan mencatat data persediaan, mendukung keputusan yang diperlukan oleh bagian gudang dan bagian control dan membantu persiapan laporan internal dan eksternal (Rusmawan & Wicaksosno, 2022).

Beberapa penelitian yang menggunakan *inventory* terdapat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tabel Penelitian *Inventory*

Penulis	Judul	Kesimpulan
(Qadafi & Wahyudi, 2020)	Sistem informasi <i>inventory</i> gudang dalam ketersediaan stok barang menggunakan metode <i>buffer stok</i>	Sistem informasi <i>inventory</i> gudang dalam ketersediaan stok barang menggunakan metode <i>buffer stock</i> berbasis web dapat diambil kesimpulan yaitu Hasil yang didapat adalah proses persediaan barang dengan metode <i>Buffer Stock</i> dapat membantu Konveksi Rika 86 Lampung untuk mengetahui jumlah persediaan barang atau bahan yang ada dan dapat mengetahui jumlah persediaan yang harus di pesan berdasarkan perhitungan <i>Buffer Stock</i> .
(Oktaviani et	Sistem informasi inventaris	Sistem Informasi Inventaris Barang

Penulis	Judul	Kesimpulan
al., 2019)	barang berbasis web pada smp negeri 1 buer	Berbasis Web Pada SMP Negeri 1 Buer menggunakan <i>Sublime Text</i> , bahasa pemrograman PHP dan menggunakan metode pengumpulan data wawancara dan <i>observasi</i> serta perancangan sistem menggunakan DFD. Dengan demikian diharapkan sistem informasi ini dapat memberikan <i>kontribusi</i> untuk membantu SMP Negeri 1 Buer dalam Pengelolaan inventaris barang sehingga kedepannya dapat lebih mempermudah Admin Inventaris Barang dalam penomoran barang, pendataan barang, proses peminjaman dan pengembalian barang. serta pendataan barang dari transaksi pembelian.
(Putra Yudha et al., 2018)	Perancangan aplikasi sistem <i>inventory</i> barang menggunakan <i>barcode scanner</i> berbasis android	perancangan dan pembuatan aplikasi sistem <i>inventory</i> barang di Krisna Oleh-Oleh berbasis Android yaitu, aplikasi ini dapat melakukan pencarian data stok barang di seluruh outlet Krisna Oleh-Oleh Bali karena memiliki database yang dapat diakses oleh semua user yang sudah <i>diregistrasi</i> oleh Admin. Aplikasi ini juga dapat digunakan pada smartphone Android, sehingga dalam pemakaiannya dapat mempermudah user dalam melakukan pengecekan stok barang tanpa harus melalui Operator toko ataupun mengecek secara manual.

## **2.3 NoSQL**

NoSQL adalah metode penyimpanan data yang memungkinkan penyimpanan dan pengambilan data dengan cepat, serupa dengan basis data relasional, namun tidak bergantung pada relasi matematis antar-tabel seperti pada basis data relasional konvensional. Meskipun basis data NoSQL dapat menyediakan kinerja yang lebih cepat daripada basis data relasional yang menggunakan SQL, karena teknologi ini masih baru dan terus berkembang, NoSQL belum mencapai tingkat kestabilan yang sama dengan SQL yang telah ada selama puluhan tahun. Pertumbuhan pesat situs web telah mendorong adopsi NoSQL sebagai alternatif untuk meningkatkan akses data dibandingkan dengan basis data relasional. Biasanya, penyimpanan dan pengambilan data Key-Values dilakukan dalam dokumen besar dengan format XML atau JSON. (Fitri, 2013)

### **2.3.1 Google Firestore**

Google Firestore merupakan sebuah layanan berbasis cloud yang disediakan oleh perusahaan raksasa google. Cloud Firestore ini adalah sebuah database dokumen NoSQL fully-managed yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi berbasis web dan berbasis mobile. Dengan menggunakan Cloud Firestore, developer dapat dengan mudah menyimpan dan sinkronisasi data aplikasinya untuk skala besar (Handoyo et al., 2022). Beberapa layanan dari Cloud Firestore adalah sebagai berikut:

1. Penyimpanan dan bentuk Dokumen dan pengumpulan dengan query yang kuat.

2. Support SDK iOS, Android, dan web dengan akses data penyimpanan offline.
3. Support Sinkronisasi data secara real-time.
4. Support replikasi data secara otomatis dan berbagai area dengan konsistensi yang kuat.
5. SDK server untuk pemrograman Node, Python, Go, dan Java.

#### **2.4 System Development Life Cycle (SDLC)**

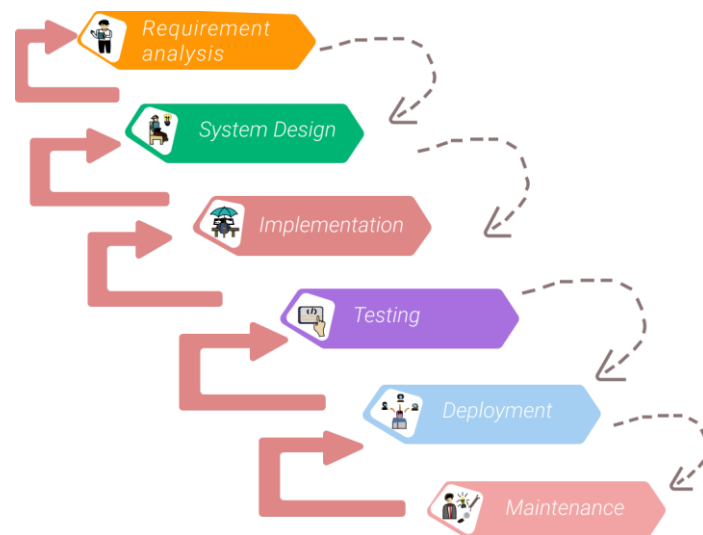
SDLC adalah proses menyeluruh untuk mengembangkan, menerapkan, dan menghentikan sistem informasi melalui serangkaian langkah yang mencakup inisiasi, analisis, desain, *implementasi*, pemeliharaan, hingga pembuangan. Meskipun terdapat berbagai model dan metodologi SDLC, umumnya setiap SDLC terdiri dari serangkaian langkah atau *fase*. Dalam setiap model SDLC yang digunakan, keamanan informasi harus diintegrasikan untuk memastikan perlindungan yang memadai terhadap informasi yang dikirimkan, diproses, dan disimpan oleh sistem. Menerapkan proses manajemen risiko dalam pengembangan sistem memungkinkan organisasi untuk mencapai keseimbangan antara persyaratan perlindungan informasi dan aset lembaga dengan biaya kontrol keamanan serta strategi mitigasi selama seluruh SDLC. Proses manajemen risiko mengidentifikasi aset dan operasi yang krusial, serta kerentanan sistemik di seluruh organisasi. Risiko sering kali melibatkan seluruh organisasi dan tidak terbatas pada arsitektur sistem tertentu (Radack, 2002).

Beberapa manfaat mengintegrasikan keamanan ke dalam *system development life cycle* termasuk:

1. *Identifikasi* dini dan mitigasi kerentanan dan masalah keamanan konfigurasi sistem, sehingga menurunkan biaya penerapan keamanan pengendalian dan *mitigasi* kerentanan.
2. Kesadaran akan potensi tantangan teknik yang disebabkan oleh keamanan wajib kontrol.
3. *Identifikasi* layanan keamanan bersama dan penggunaan kembali strategi dan alat keamanan yang akan mengurangi biaya pengembangan dan meningkatkan postur keamanan sistem melalui penerapan metode dan teknik yang telah terbukti;
4. Fasilitasi pengambilan keputusan *eksekutif* yang terinformasi melalui penerapan proses manajemen risiko yang *komprehensif* dan tepat waktu;
5. *Dokumentasi* keputusan keamanan penting yang dibuat selama pengembangan proses untuk menginformasikan manajemen tentang pertimbangan keamanan selama semua fase perkembangan;
6. Peningkatan organisasi dan kepercayaan pelanggan untuk memfasilitasi adopsi dan penggunaan sistem, dan meningkatkan kepercayaan terhadap kelanjutan *investasi* pada pemerintah sistem
7. Peningkatan *interoperabilitas dan integrasi* sistem yang mungkin sulit dilakukan dicapai jika keamanan dipertimbangkan secara terpisah di berbagai tingkat sistem.

## 2.5 Metode Pengembangan *Waterfall*

*Waterfall* Model adalah pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan metode pengembangan *linier* dan berurutan. Ini terdiri dari lima hingga tujuh fase, setiap fase didefinisikan oleh tugas dan tujuan yang berbeda, di manakeseluruhan fase menggambarkan siklus hidup perangkat lunak hingga pengirimannya. Setelah fase selesai, langkah pengembangan selanjutnya mengikuti dan hasil dari fase sebelumnya mengalir ke fase berikutnya. (Hasanah, 2020)



Gambar 2. 1 Metode *Waterfall*

1. *Requirement analysis* Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.
2. *System Design* dalam tahap ini pengembang akan menghasilkan sebuah sistem secara keseluruhan dan menentukan alur perangkat lunak hingga algoritma yang detail.



3. *Implementasi* adalah Tahapan dimana seluruh desain diubah menjadi kode program. Kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap.
4. *Integration & Testing*, Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan fungsi pada *software* terdapat kesalahan atau tidak.
5. *Verifikasi* adalah klien atau pengguna menguji apakah sistem tersebut telah sesuai dengan yang disetujui.
6. *Operation & Maintenance* yaitu *instalasi* dan proses perbaikan sistem sesuai yang disetujui.

Beberapa penelitian yang menggunakan Metode *Waterfall* terdapat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tabel Penelitian Metode *Waterfall*

Penulis	Judul	Kesimpulan
(Ardiansyah & Aji, 2021)	Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Handphone Menggunakan Metode <i>Waterfall</i>	Pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode <i>waterfall</i> membuat pembangunan perangkat lunak menjadi lebih dipermudahkan dalam melakukan pengembangan sistem dikemudian hari untuk pengembangan lebih lanjut karena dapat dilihat melalui tahapan-tahapan yang harus dilakukan.
(Fachri & Surbakti, 2021)	Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode	Aplikasi pemesanan dan desain undangan digital website menerapkan metode <i>waterfall</i> agar pengembangan

Penulis	Judul	Kesimpulan
	<i>Waterfall</i> Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya)	lebih <i>efektif dan efisien</i>
(Badrul, 2021)	Penerapan Metode <i>Waterfall</i> Untuk Perancangan Sistem Informasi <i>Inventory</i> Pada Toko Keramik Bintang Terang	Metode <i>Waterfall</i> merupakan metode yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara skensial atau terurut. suatu kerangka kerja yang digunakan untuk menstrukturkan, merencanakan, dan mengendalikan proses pengembangan suatu sistem informasi

## 2.6 React Native

Pada tahun 2015, Facebook memperkenalkan kerangka kerja baru mereka, React Native, yang diharapkan akan membawa revolusi dalam pembuatan aplikasi mobile. Saat awal dirilis, React Native hanya mendukung iOS, tetapi sejak itu dukungan untuk Android telah ditambahkan dan terus berkembang. Facebook mulai lebih terbuka dengan menggunakan pendekatan open-source untuk React Native. Meskipun sumbernya belum sepenuhnya terbuka, Facebook berusaha untuk mencapai hal ini dan berharap kontribusi dari komunitas akan meningkatkan kerangka kerja tersebut. Dengan React Native, pengembang dapat membuat aplikasi mobile lintas platform menggunakan JavaScript dan React, memungkinkan penggunaan kode yang sama atau sebagian besar kode yang sama untuk iOS dan Android (Danielsson, 2016)

Beberapa penelitian yang menggunakan *React native* terdapat pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Tabel Penelitian *React Native*

Penulis	Judul	Kesimpulan
(Wiguna et al., 2019)	Rancang Bangun Aplikasi <i>Point of Sales Distro Management System</i> dengan Menggunakan <i>Framework React Native</i>	Aplikasi POS ini dirancang mulai dari pengumpulan data, perancangan sistem, penulisan program menggunakan <i>framework React Native</i> , hingga pengujian menggunakan metode <i>black box testing</i> . Dengan demikian, aplikasi POS berhasil dibuat dan disesuaikan dengan kebutuhan distro, memudahkan transaksi penjualan dan manajemen stok produk.
(Nurkholis & Damayanti, 2023)	Aplikasi Mobile Transaksi Jasa Penyeberangan Berbasis <i>Framework React Native</i>	Membuat aplikasi Android dengan menggunakan pendekatan <i>Extreme Programming dan framework React Native</i> . Aplikasi ini membantu mencatat, mencari, dan menyimpan data transaksi di jasa penyeberangan BC Bakauheni. Dengan penyimpanan data online, transaksi dapat ditampilkan secara <i>real-time</i> , meningkatkan efektivitas proses tanpa perlu pencatatan ulang
(Karim & Adriansyah, 2022)	Analisis Dan Perancangan Aplikasi Mobile Untuk Donasi Menggunakan Metode Hybrid Berbasis React Native	Dengan pendekatan waterfall, merancang aplikasi donasi barang berbasis mobile menggunakan <i>framework React Native</i> . hasil kuesioner dan UAT untuk donatur yang telah dilakukan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memudahkan masyarakat untuk melakukan donasi berupa barang dengan rata rata hasil kuesioner sebesar 87,4% dan hasil UAT sebesar 100%.

## 2.7 Unified Modeling Language (UML)

UML merupakan salah satu standart bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan *arsitektur* dalam pemrograman *berorientasi objek*. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML tidak hanya merupakan bahasa *pemograman visual* saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemograman, seperti *JAVA*, *C++*, *Visual Basic*, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object-oriented database*. Begitu juga mengenai pendokumentasian dapat dilakukan seperti; *requirements*, *arsitektur*, *design*, *source code*, *project plan*, *tests*, dan *prototypes*. (Hasanah, 2020).

Beberapa penelitian yang menggunakan *Unified Modeling Language* terdapat pada tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Tabel Penelitian *Unified Modeling Language* (UML)

Penulis	Judul	Kesimpulan
(Abdillah, 2021)	Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta	Tahapan <i>implementasi</i> perancangan perangkat lunak yang dapat dijadikan rujukan dan rekomendasi bagi stakeholders ataupun akademisi yang melakukan penelitian serupa. Adapun rekomendasi perancangan perangkat lunak sistem informasi persewaan alat pesta, berupa diagram-diagram UML, seperti <i>Use Case Diagram</i> , <i>Activity Diagram</i> , <i>Sequence Diagram</i> dan <i>Class Diagram</i> .

Penulis	Judul	Kesimpulan
(Prihandoyo, 2018)	<i>Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web</i>	Model UML dalam pengembangan sistem memudahkan proses perancangan sistem yang dibuat sehingga dapat menjadi lebih menyesuaikan dengan keinginan user.
(Syarif & Nugraha, 2020)	Pemodelan Diagram Uml Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce	Pemodelan diagram UML pada penelitian ini dapat dijadikan sumber bahan pembelajaran tentang pemodelan UML pada studi kasus penjualan <i>e-commerce</i> dengan metode pembayaran cash atau tunai.

## 2.8 JavaScript Object Notation (JSON)

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman *JavaScript*, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan Format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. (Adiputra et al., 2007)

Beberapa penelitian yang menggunakan *JavaScript Object Notation* terdapat pada tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Tabel Penelitian *JavaScript Object Notation (JSON)*

Penulis	Judul	Kesimpulan
(Sahrial et al., 2022)	Pemanfaatan Json Untuk Menampilkan Data Realtime Covid-19 Dengan Model View Presenter	pemanfaatan JSON covid-19 dengan menggunakan tiga metode dapat disimpulkan penggunaan JSON untuk pertukaran data API rest menggunakan metode Model View Presenter, sangat mudah diimplementasikan meskipun menggunakan tiga metode pemanggilan data JSON berbeda.
(Roihan et al., 2019)	Implementasi Metode Realtime, Live Data Dan Parsing JSON Berbasis Mobile Dengan Menggunakan Android Studio Dan PHP Native	JavaScript Object Notation dimana Formatnya berbentuk teks serta dapat dibaca oleh manusia dan juga digunakan untuk menggambarkan struktur data sederhana dan larik asosiatif (disebut objek). Format JSON acapkali digunakan untuk mentransmisikan data terstruktur melalui suatu koneksi jaringan pada suatu proses yang disebut serialisasi.
(Gunawan & Kasih, 2016)	Aplikasi Android Online Untuk Berbagai Jenis Toko di Area Kota Bandung	Aplikasi yang telah dikembangkan dirasakan dapat berkontribusi dalam menghubungkan antara pelanggan dan pemilik toko, namun harus diakui bahwa jumlah pengguna sangat mempengaruhi keberhasilan sistem.

## 2.9 ISO 25010

ISO 25010 adalah standar internasional yang banyak dipergunakan untuk melakukan analisis, pengujian serta pengukuran kualitas dari sebuah system perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan versi 25010 atau menggunakan versi lanjutan dari ISO/IEC 9126 dengan tambahan struktur pada standar model kualitas

(Tyas et al., 2021). Terdapat 8 karakteristik dalam ISO 25010 yang memang digunakan sebagai pengukur kualitas sebuah perangkat lunak :

1. *Functionality Suitability*, menggunakan alat penelitian berupa test case dengan skala Guttman. Skala Guttman digunakan untuk memberikan jawaban pasti atas masalah yang ingin anda angkat.
2. *Performance Efficiency*, untuk menguji tingkat kinerja aplikasi yang dikembangkan.
3. *Compatibility*, adalah kemampuan suatu komponen atau sistem untuk bertukar informasi.
4. *Usability*, Ini dilakukan dengan menganalisis umpan balik pengguna menggunakan skala 5 pilihan.
5. *Realibility*, untuk menguji keandalan atau keterpercayaan sistem.
6. *Security*, adalah sejauh mana sistem atau produk yang menyediakan layanan melindungi dari akses, penggunaan, modifikasi, gangguan, atau pengungkapan yang berbahaya.
7. *Maintainability*, menggunakan alat ukur yang telah diuji oleh peneliti langsung di lapangan kegiatan.
8. *Portability*, adalah sejauh mana suatu sistem atau produk dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lainnya.