

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Untuk melakukan penelitian ini penulis memerlukan beberapa teori yang mendukung tahapan penelitian yang meliputi, Aplikasi, *Android*, kode QR, metode *waterfall* dan *black box testing*.

2.1.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang berisi perintah-perintah guna melakukan pengolahan data dan tugas-tugas untuk memenuhi permintaan pengguna dengan tujuan tertentu (Habibullah et al., 2020). Aplikasi juga dapat dikembangkan dengan menggunakan bermacam jenis fitur-fitur guna mengikuti kemajuan teknologi dan trend masa kini. Dengan adanya berbagai fitur-fitur menarik, aplikasi juga dapat menjadi peluang bisnis untuk menarik pelanggan demi keuntungan pelaku bisnis. *Android* penyandang sebagai sistem operasi sudah sangat populer bagi kalangan masyarakat karena sistem *android* yang bersifat *open source* membuat pengembangan aplikasi sangat mudah tanpa melalui banyak prosedur dan dengan biaya gratis.



Gambar 2. 1 Logo Aplikasi

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.1.2 Pengertian Android

Android adalah sistem operasi berbasis *linux* yang digunakan sebagai pengelolaan sumber daya perangkat keras seperti, *smartphone* dan PC tablet yang ditemukan oleh Andy Rubin yang lahir di Amerika Serikat. Andy Rubin bersama dengan Rich Miner, Nick Sears dan Chris White mendirikan *Android*. Tahun 2005 *Android inc* dibeli pihak *google*. Untuk pengembangan *android* tersebut pihak *google* berkolaborasi dengan *Open Handset Alliance (OHA)*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk dapat menciptakan aplikasi sendiri untuk digunakan berbagai macam peranti bergerak.

Android berasal dari istilah *android* yang mengacu pada sebuah robot yang dirancang sebagaimana seperti manusia. Dan pada akhirnya *Android* semakin populer dengan seiring berjalannya waktu, dan hingga pada saat ini *Android* sudah menjadi salah satu kebutuhan pokok. Hampir semua orang membutuhkan alat yang satu ini guna untuk berkomunikasi, mencari informasi dan menambah ilmu pengetahuan. Dan saat ini hampir semua orang menggantungkan aktivitas pada *android* yang dimiliki.

Selain menang dipasaran, *android* juga memiliki beberapa kelebihan seperti, sistem antar muka atau *user interface* mudah digunakan, *android* memiliki sistem yang berbagai fiturnya terus-menerus diperbarui demi kepuasan para pengguna, *android* juga memiliki sifat *open source* yang artinya bisa dikembangkan lebih jauh lagi sesuai kebutuhan para pengguna, dan terakhir *android* memiliki banyak referensi aplikasi dan juga permainan gratis yang bisa didapatkan melalui fitur layanan *Google Play Store*. Perangkat lunak dalam pengembangan *android*

diluncurkan di bawah *Lisensi Apache* sebagai *Open Source* dimana setiap kegiatan dalam pengembangan aplikasi *smartphone* dapat dilakukan secara gratis untuk dikembangkan(Surya Duha et al., 2018).



Gambar 2. 2 Logo Android

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Komponen yang digunakan dalam pengembangan *android* meliputi *boot loader*, *device driver*, fungsi-fungsi pustaka, hingga *API (Application Programming Interface)* maupun *Software Development Kit* untuk pengembangan aplikasi. Keuntungan yang diperoleh dalam pengembangan aplikasi berbasis *android* adalah sistem operasi *android* yang *compatibility* dengan perangkat pintar seperti *smartphone*, tablet, smart TV, *smart watch* dan perangkat pintar lainnya. (Surya Duha et al., 2018)

2.1.3 Pengertian Kode QR

Kode QR adalah suatu kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wafe, sebuah divisi *Denso Corporation* yang merupakan perusahaan Jepang dan mulai mendunia pada tahun 1994 dengan fungsional utama seperti dapat dibaca dengan mudah oleh pemindai kode QR dan salah satu tujuannya adalah menyampaikan informasi dengan cepat dan

mendapatkan respon yang cepat juga sesuai namanya *quick response* (respon cepat) (Shim et al., 2018). Kini kode QR dapat menyandikan dua pesan yang disajikan pada sebuah kode yang memiliki dua lapisan dan pesan yang berbeda dapat diterjemahkan dengan cara melakukan scanning pada kode QR tersebut.



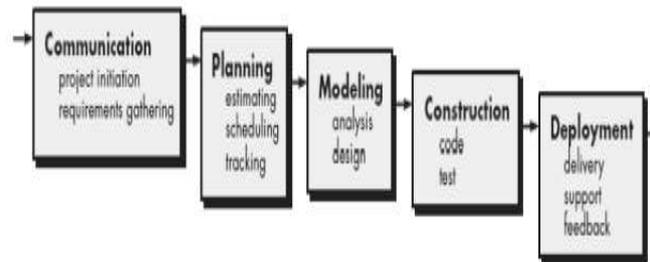
Gambar 2. 3 Logo Kode QR

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.1.4 Software Development

Metode *Waterfall* merupakan sebuah pengembangan dari perangkat lunak yang telah dijalankan dengan cara sistematis sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas. *Software development* disebut juga sebagai proses yang kolektif untuk kelancaran dalam pembuatan program perangkat lunak. Untuk mengembangkan sebuah sistem maka harus menjalankan langkah-langkah yang terstruktur atau yang disebut *Software Development Life Cycle* (Febriani, 2020).

Adapun proses untuk melakukan suatu pengembangan perangkat lunak yaitu :



Gambar 2. 4 Metode Waterfall

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

1. *Communication*

Tahap ini menjadi suatu tahapan analisis untuk keperluan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengumpulkan data dengan melakukan tatap muka dengan objek yang akan diteliti, atau dengan cara mengumpulkan beberapa artikel atau jurnal-jurnal guna menambah informasi.

2. *Planning*

Tahap *planning* merupakan tahap yang dilakukan sesudah tahap *communication*, tahap ini biasanya dapat menghasilkan sebuah berkas perencanaan guna melakukan pengembangan perangkat lunak atau disebut dengan tahap untuk melakukan pengerjaan selanjutnya.

3. *Modelling*

Tahap *modelling* ini merupakan syarat untuk keperluan perancangan perangkat lunak yang akan dilakukan sebelum proses pengkodean perangkat lunak. Tahap ini berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, *interface*, *refresentation* dan *procedural* yang lengkap.

4. *Construction*

Construction merupakan proses pemrograman yang dilakukan untuk penerjemah desain dengan komputer yang dapat mengenali bahasa. Program akan menerjemahkan keperluan dalam bentuk interface melalui pengkodean. Setelah pengkodean selesai akan dilanjutkan dengan melakukan uji coba pada sistem dengan tujuan untuk dapat diperbaiki jika terdapat kesalahan pada perangkat lunak.

5. *Deployment*

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dalam proses pembuatan perangkat lunak dan perangkat tersebut sudah dapat digunakan, pemeliharaan atau *maintenance* harus dilakukan secara berkala (Tujni & Hutrianto, 2020)

2.2 Teori Khusus

Untuk melakukan penelitian ini diperlukan beberapa teori khusus seperti; UML (*Unified Modelling Language*) dan material bangunan.

2.2.1 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) memiliki standar spesifikasi untuk membangun sistem perangkat lunak dan memiliki alat pemodelan berbasis visual untuk membantu proses pengembangan sistem. *Unified Modeling Language* (UML) merupakan notasi pemodelan dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem, UML tidak hanya merupakan bahasa pemrograman saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman seperti *JAVA*, *Visual*

Basic, atau bahkan bisa dihubungkan langsung kedalam *database* (Reni Maharani & Mustar Aman, 2017).

UML masuk ke dalam pengembangan yang menggunakan bahasa pemodelan dengan sistem perangkat lunak, UML juga memiliki pemodelan yang penting untuk menjelaskan aspek fungsionalitas sistem dan menyediakan banyak diagram guna menjelaskan sistem yang sedang dikembangkan (Kurniawan, 2018).



Gambar 2.5 Logo UML

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Ada beberapa model pendekatan dari UML, pendekatan dengan menggunakan *Use Case*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah permodelan pendekatan sistem yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem yang dikembangkan. *Use case* diagram menjelaskan aktor yang terlibat dan fungsi yang dapat digunakan aktor pengguna.

Bagian dari *Use Case Diagram* adalah:

1. *Use Case*
2. *Actor*

3. Relationship

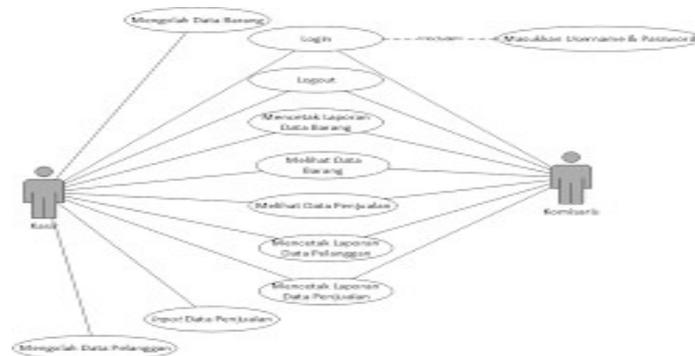
4. System Boundary/batas sistem (opsional)

Simbol	Keterangan
	<p><i>Use Case</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mewakili sebagian besar secara fungsional. • Batas sistem (<i>system boundary</i>) ditempatkan didalam.
	<p><i>System Boundary</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagian atas dari sistem <i>boundary</i> terdapat pada nama sistem. Mengambarkan ruang lingkup sistem.
	<p><i>Asosiasi Boundary</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> yang berinteraksi
<<include>>	<p><i>Include</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Arah panah mengarah pada <i>use case</i>.
	<ul style="list-style-type: none"> • Relasi yang bersangkutan akan dilanjutkan ke proses yang dituju.
<<extend>>	<p>EXTEND</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relasi <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>Use Case</i>.
	<p>GENERALISASI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan <i>Use Case</i> umum dengan <i>Use Case</i> khusus.

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Use Case Diagram

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Berikut contoh penggunaan dari diagram *Use Case* dalam contoh kasus, seperti :



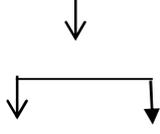
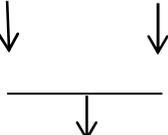
Gambar 2. 6 Contoh *use case diagram*

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2. *Activity diagram*

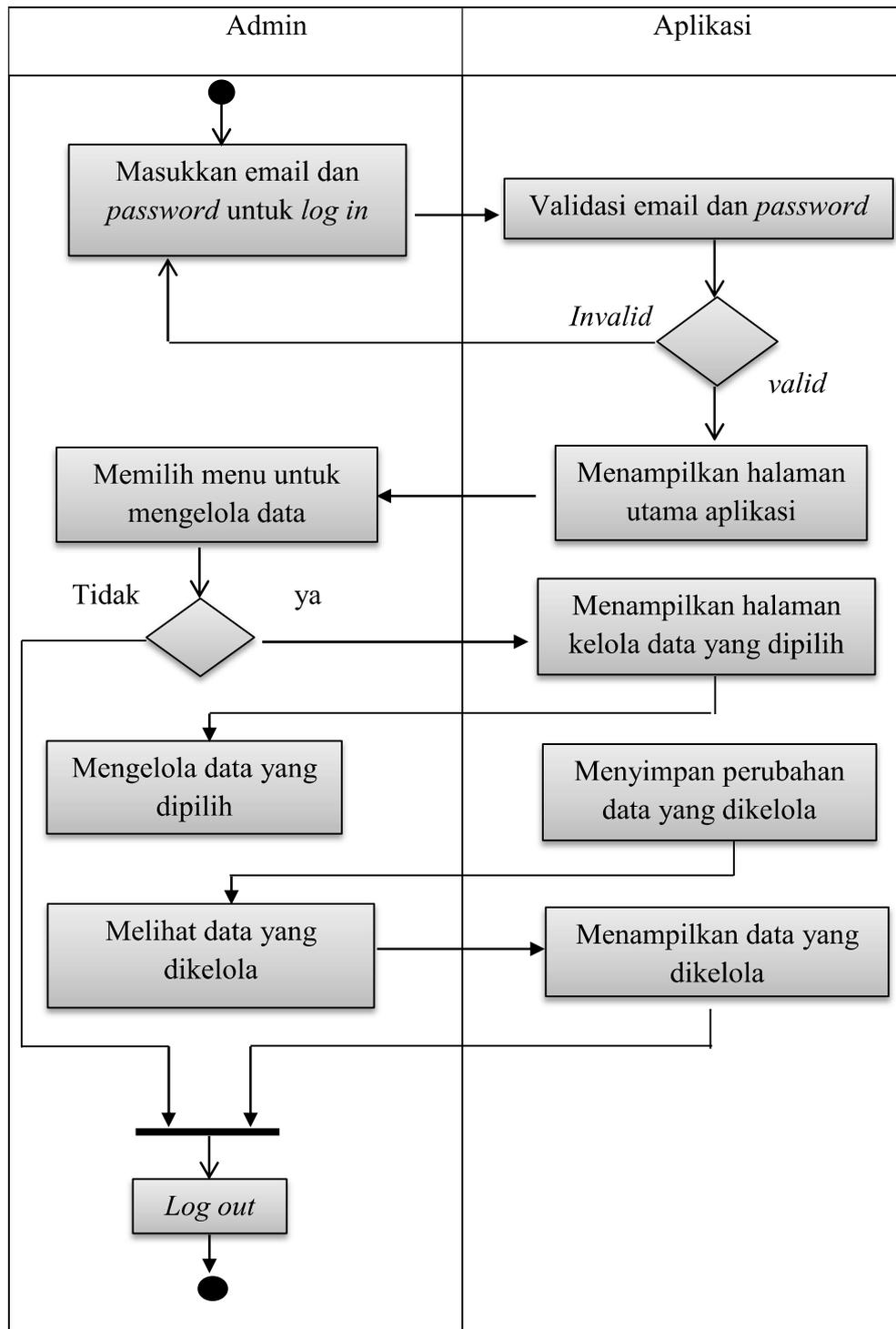
Activity diagram merupakan aksi yang menggambarkan proses kerja atau aktivitas dari sebuah sistem. *Activity Diagram* dibuat berdasarkan alur *Use Case Diagram* untuk memudahkan memahami proses sistem.

simbol	Keterangan
●	<p><i>Start poin</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Awal penelusuran • Start poin untuk memulai aktivitas • Hanya digunakan 1 simbol <i>start poin</i> pada sebuah aktivitas
⦿	<p><i>End point</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Akhir penelusuran • Akhir sebuah aktivitas diagram • >1 simbol <i>end poin</i> yang boleh digunakan pada sebuah aktivitas

	<p><i>Activity</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Akhir penelusuran • Kata kerja yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas • Aktivitas yang dilakukan sistem
	<p><i>Fork</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pencabangan • Pengerjaan yang dilakukan secara bersamaan dua atau lebih yang disebabkan satu aliran
	<p><i>Join</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • menggabungkan lebih dari satu aktivitas menjadi satu
	<p><i>Decision poin</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggambarkan sebuah kejadian yang memiliki dua buah nilai jawaban
	<p><i>Guarid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebuah transisi ketika dilewati sebuah kondisi benar
<p>Swimlane</p>	<p><i>Swimlane</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktor berdasarkan aktivitas • Actor dapat ditulis dengan nama actor • <i>Swimlane</i> dapat digambarkan secara horizontal dan vertikal

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Activity Diagram

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

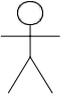


Gambar 2. 7 Contoh Pengguna Activity Diagram

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3. *Sequence Diagram*

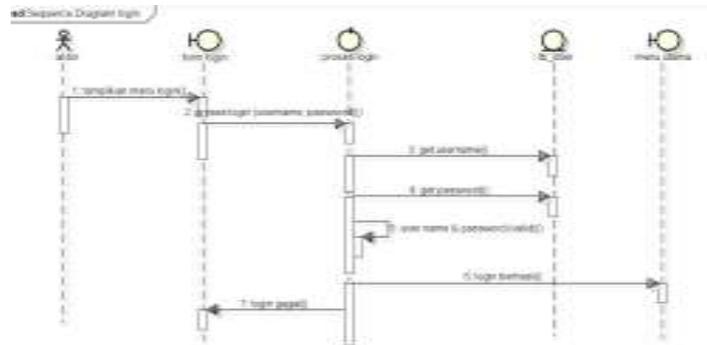
Sequence diagram menggambarkan interaksi yang ada dalam sistem. Jumlah gambaran *sequence diagram* harus sama dengan jumlah *Use Case diagram* guna untuk menggambarkan alur skenario pada *use case*.

Simbol	Keterangan
	<i>Actor</i> <ul style="list-style-type: none"> • pengguna yang berinteraksi dengan sistem
	<i>Boundary</i> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk penghubung antar actor dan sistem.
	<i>Control</i> <ul style="list-style-type: none"> • Alur kerja sistem yang dikontrol dengan mengatur perilaku sebuah sistem.
	<i>Entity</i> <ul style="list-style-type: none"> • Sebuah sistem yang menyimpan sebuah informasi • Suatu sistem struktur data yang digambarkan oleh <i>entity</i>.
	<i>Activation</i> <ul style="list-style-type: none"> • Merupakan Suatu kondisi objek yang dapat digambarkan oleh durasi aktif yang berbanding lurus dengan panjang simbol.
	<i>Message</i> <ul style="list-style-type: none"> • Urutan kejadian pada pesan antar sebuah objek.

Tabel 2. 3 *Sequence Diagram*

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Gambar dibawah contoh dari penggunaan *Sequence Diagram* dalam sebuah kasus.



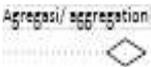
Gambar 2. 8 *Diagram sequence*

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4. *Class Diagram*

Class diagram merupakan gambaran suatu struktur beserta deskriptif antara relasi dan *class diagram*. *Class diagram* menggambarkan sebuah struktur rancangan yang akan dibangun dimana struktur tersebut terdiri dari nama, atribut, serta yang lainnya yang terjadi pada *class*.

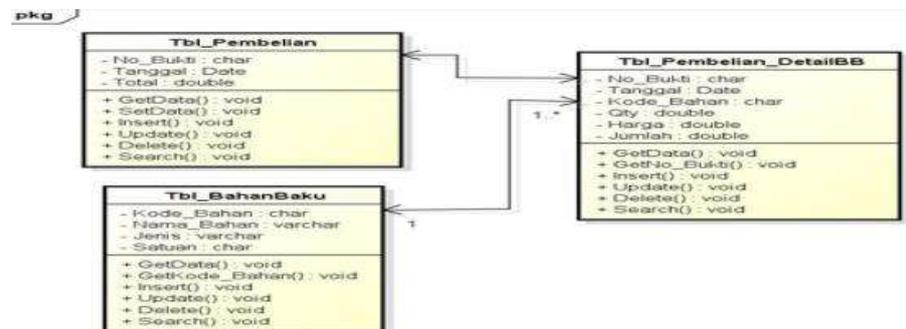
Simbol	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> Struktur sistem yang ada pada kelas

<p><i>Interface/antarmuka</i></p>  <p>Nama <i>interface</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemograman berorientasi objek pada konsep <i>interface</i>.
<p>Asosiasi/ <i>association</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Makna umum dengan relasi antara kelas, asosiasi biasanya dienkapi dengan <i>multiplicity</i>
<p>Asosiasi berarah</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Suatu kelas dengan kelas yang lain bermakna relasi antar kelas, <i>multiplicity</i> biasanya juga terdapat pada asosiasi.
<p>Generalisasi</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Bermakna dengan relasi antar kelas
<p>Kebergantungan/ <i>Dependency</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Antar kelas tergantung pada makna dengan relasi antar kelas
<p>Agregasi/ <i>aggregation</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)

Tabel 2. 4 *Class Diagram*

Sumber : (Data Penelitian. 2022)

Berikut contoh dari penggunaan *Class Diagram* pada sebuah kasus :



Gambar 2. 9 Contoh *class diagram*

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.2.2. Bahasa Pemrograman Java

Java adalah sebuah bahasa pemrograman yang sangat dibutuhkan untuk mengimplementasikan sebuah aplikasi internet dan perangkat lunak *android* yang terhubung melalui jaringan.

```

import java.net.*;
public class getIP {
    public static void main(String args[] throws Exception {
        InetAddress host = null;
        host = InetAddress.getLocalHost();
        byte ip[] = host.getAddress();
        for (int i=0; i<ip.length; i++) {
            if (i > 0) {
                System.out.print(".");
            }
            System.out.print(ip[i] & 0xFF);
        }
        System.out.println();
    }
}
  
```

Gambar 2. 10 Struktur pemrograman *java*

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Dalam bahasa pemrograman *java* mempunyai struktur dasar yang penting yang perlu diingat, yaitu;

1. *Deklarasi Package* : sebuah folder berisi sekumpulan program *java*.

2. *Library* : sekumpulan *class* dan fungsi yang digunakan dalam membuat program.
3. Nama *Class* merupakan struktur *method* dideklarasikan sebagai awalan untuk menjalankan perintah yang akan dilakukan.
4. Deklarasi *Method* merupakan dimana *method* dideklarasikan sebagai awalan untuk menjalankan perintah.
5. *Method* atau *command* merupakan struktur perintah yang diberikan untuk dieksekusi oleh *compiler*.

2.2.3. Material Bangunan

Material merupakan bahan baku bangunan yang kapanpun dan dimanapun akan sangat diperlukan, untuk jenis material tergolong menjadi dua yaitu bahan sudah siap pakai dan bahan mentahan yang akan diproses terdahulu kemudian akan dilanjutkan ke tahap proses pemakaian. Untuk bahan material ini sendiri terbuat dari bahan yang berkualitas dan tentunya tahan pemakaian jangka panjang. Semakin berkembangnya peradaban manusia maka akan semakin beragam juga jenis material yang akan dibutuhkan (Uly pardede, 2022).

1. Genteng

Bangunan rumah yang kokoh tidak akan lengkap tanpa menggunakan material genteng, karena untuk melindungi dari sinar matahari dan hujan serta memberi kenyamanan bagi keluarga perlu untuk menggunakan bahan material yang berkualitas dan tahan lama untuk pemakaiannya. Untuk bahan material

genteng ini bahan dasarnya dari tanah liat, sehingga material yang satu ini memiliki daya tahan yang kuat dan tidak mudah lapuk saat perubahan cuaca, dan untuk jangka pemakaiannya genteng ini tahan belasan bahkan puluhan tahun kedepan. Dan untuk genteng ini sendiri lebih nyaman digunakan.(wikipedia)



Gambar 2. 11 Genteng

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2. Batu Bata Merah

Batu bata merah salah satu material utama guna untuk menjadi pondasi agar bangunan berdiri kokoh, dan untuk bahan material yang satu ini harganya lebih mahal dibandingkan bahan material penggantinya seperti batako. Dan untuk kualitas bahan material batu bata merah ini sesuai dengan harga tidak pernah mengecewakan. Untuk penggunaannya pun berjangka panjang, tidak mudah lapuk walaupun saat pergantian cuaca. Untuk kekuatan bahan material batu bata merah ini tidak diragukan lagi, dan untuk ukurannya ada yang besar dan ada yang sedang supaya bisa disesuaikan dengan model rumah yang akan mau dibangun. Bahan material untuk batu bata merah ini dijual dengan harga satuan.(SNI-2094-1991)



Gambar 2. 12 Batu bata merah

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3. Gergaji Kayu Manual

Gergaji merupakan salah satu alat perkakas dari besi tipis dan bergigi tajam yang paling sering digunakan untuk memotong atau membelah kayu dan benda lainnya. Untuk melakukan pekerjaan dengan menggunakan manual ini akan sangat membuang waktu karena untuk memotong kayu menggunakan gergaji kayu ini akan memakan waktu yang lama dikarenakan secara manual, tetapi tidak sedikit masyarakat menggunakan gergaji kayu ini karena selain harganya murah alat ini juga minimalis ringan dipakai dan tidak terlalu berbahaya bagi pengguna. Untuk ukuran, gergaji kayu ini memiliki ukuran dari yang sedang sampai yang besar, semua sudah disesuaikan untuk keperluan dan kenyamanan pengguna. (Uly pardede, 2022)



Gambar 2. 13 Gergaji kayu manual

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4. Palu

Palu atau martil merupakan kesatuan dari alat perkakas yang sangat berguna bagi masyarakat dan bagi pembangunan industri dan dibidang furniture. Alat ini berfungsi untuk memasukkan paku kepermukaan kayu dalam pengerjaan furniture. untuk ukuran palu ini ada yang ukuran kecil sampai ukuran besar, dan untuk jensinya palu ini memiliki beberapa jenis seperti Martil Bola, Martil Ungkit, Martil Drip, Martil Kayu dan Martil Karet. Selain mudah digunakan, martil ini juga dijual dengan harga murah. Untuk harga alat perkakas yang satu ini sudah pastinya berbeda-beda sesuai jenis, bahan dan kualitasnya.(By Achmadi, 2021)



Gambar 2. 14 Palu/martil

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

5. Semen

Semen adalah zat yang digunakan untuk merekat batu bata, batako, ataupun bangunan lainnya. Semen juga bisa disebut sebagai bahan yang bersifat *hidrolis*, yaitu bahan yang bersifat akan keras jika dicampurkan dengan air. Semen merupakan bahan utama dasar untuk menjadikan bangunan berdiri kokoh seperti yang diharapkan. Semen berasal dari bahasa *caementum* yang artinya bagian-bagian kecil tak beraturan. Bahan yang digunakan untuk membuat semen ini merupakan dari bahan baku terpilih yang berkualitas sehingga hasilnya lebih halus sehingga mampu memperkuat konstruksi bangunan. Untuk bahan material semen ini bisa kita dapatkan di toko material manapun dan pastinya setiap toko harganya berbeda-beda sesuai jenis dan kualitasnya, untuk pembelian bisa dengan satuan atau dengan kiloan semua tergantung keinginan dan kebutuhan pembeli saja. dikarena semen ini bersifat *hidrolis* maka disarankan tangan diberi pelindung saat pencampuran materil ini dengan air karena bisa menyebabkan tangan menjadi iritasi.(Wikipedia)



Gambar 2. 15 Semen

Sumber : (Data penelitian, 2022)

6. Atap Spandek

Atap merupakan elemen utama untuk sebuah bangunan atau hunian yang dapat melindungi dari cuaca panas ataupun hujan, ada yang berupa dari tanah liat maupun batako, namun belakangan ini pengguna material atap spandek menjadi banyak peminat dikalangan masyarakat sebagai bahan pengganti material genteng.

Atap spandek menjadi salah satu jenis atap bangunan yang terbuat dari bahan campuran aluminium dengan seng yang komposisi rasionya adalah 55% aluminium dan 43% dari seng dan selebihnya bahan silikon. Dari bahan campuran tersebut lah sehingga spandek memiliki sifat kokoh, awet, ringan dan mudah dibentuk. Sebelum memilih atap spandek ini untuk digunakan ada baiknya dipahami apa kelebihan serta kekurangan yang timbul setelah pemakaian. Berikut kelebihan dan kekurangan atap spandek: (Kania Dekoruma, 2021)

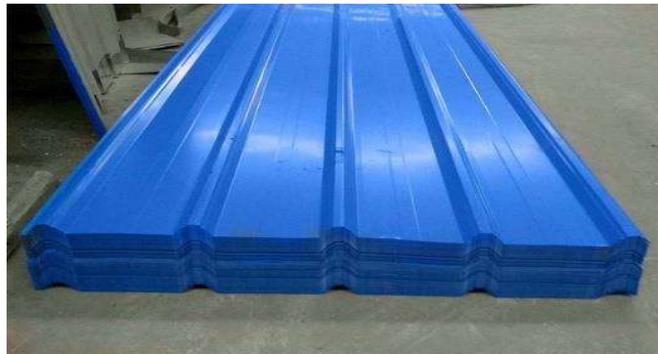
Kelebihan:

1. Pemasangan atap spandek ini sangat mudah karena tidak memerlukan waktu lama untuk menutupi bagian atas rumah. Jika terjadi angin kencang dan hujan deras atap spandek ini cenderung lebih aman dibanding genteng, karena atap spandek dapat menurunkan resiko ambruknya dibagian atap.
2. Ketebalan rata-rata yang dimiliki atap spandek ini berkisar 0,3 mm hingga 0,5 mm. tergolong tipis namun spandek ini memiliki sifat anti pecah, anti retak dan yang pastinya anti rayap serta serangga.
3. Spandek juga bisa diberi warna sesuai keinginan karena permukaan atap spandek mudah untuk dicat meskipun atap spandek ini sudah memiliki warna dasar yang sangat mencolok.

4. Atap spandek ini memiliki daya tahan yang baik dan tahan lama.

Kekurangan:

1. Spandek memiliki daya serap yang tinggi untuk cuaca panas, ruangan yang tertutup juga akan sangat gerah ketimbang menggunakan atap dari tanah liat. Dilihat dari dasar pembentukan atap spandek terbuat dari konduktor panas yang baik. Atap spandek bukan menjadi solusi untuk mengatasi panas, sehingga spandek disarankan digunakan untuk pembangunan pabrik-pabrik maupun gedung.
2. Atap spandek bukan peredam suara yang baik, karena apabila hujan deras atap spandek ini sangat berisik sehingga mengurangi rasa nyaman untuk penghuni. Selain tipis dan ringan atap spandek ini memiliki tingkat kebisingan yang jauh lebih tinggi daripada penggunaan genteng.



Gambar 2. 16 Atap spandek

Sumber : (Data penelitian, 2022)

7. Paku

Paku merupakan alat logam yang keras dan memiliki ujung yang runcing. Yang umumnya terbuat dari baja, paku berguna untuk melekatkan dua bahan dengan menembus keduanya dan biasanya menggunakan palu. Paku ini sangat bermanfaat bagi sebuah pembangunan. Ukuran paku ini biasanya dari yang terkecil sampai dengan ukuran besar, paku ini juga memiliki banyak sekali jenis. Untuk pembeliannya, paku ini dapat dibeli seperempat, setengah kilogram bahkan bisa juga sekilogram tergantung kebutuhan konsumen. Dan untuk harganya setiap toko pasti memiliki harga yang berbeda-beda (Wikipedia).



Gambar 2. 17 Paku

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

8. Tangga Lipat

Tangga adalah konstruksi yang dirancang untuk menghubungkan dua tingkat vertikal yang memiliki jarak satu dengan yang lain. Tangga lipat merupakan alat paling praktis karena dapat dipindah-pindahkan dengan mudah saat melakukan aktivitas, untuk bahannya tangga ini terbuat dari bahan aluminium dan dibagian kaki tangga menggunakan bahan plastik agar ketika pemakaian pengguna tetap aman dan nyaman. Untuk ukuran tangga lipat ini memiliki ukuran

dari yang sedang sampai yang besar dan untuk harga sudah pasti berbeda-beda sesuai merek, kualitas, jenis tangganya dan berbeda juga harganya di setiap toko material (worksprocess.blogspot.com, 2020)



Gambar 2. 18 Tangga lipat

Sumber : (Data Penelitian. 2022)

9. Besi Beton

Besi beton merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat penting untuk mendirikan suatu bangunan rumah, bahan ini biasanya digunakan untuk mengikat coran agar kuat dan dapat berfungsi sebagai pondasi. Sebelum mengetahui harga besi beton ini, perlu diketahui terlebih dahulu fungsi dan manfaat besi beton.

- a) Sebagai konstruksi bangunan karena besi beton ini merupakan kerangka utama struktur bangunan.
- b) Pembangunan infrastruktur. Bukan hanya untuk pembangunan gedung, besi beton ini juga digunakan untuk infrastruktur seperti jembatan ataupun jalan layang.

Untuk jenis besi beton ini ada yang besi beton polos dan ada yang yaang besi beton ulir. Dan untuk harga besi beton ini memiliki harga yang bervariasi sesuai jenis dan ukuran dan besi beton ini dijual dengan harga batangan (Asroni, 2010).



Gambar 2. 19 Besi beton

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

10. Triplek

Triplek disebut juga dengan kayu lapis karena dibuat dengan cara menempelkan kayu. Triplek banyak diminati karena ringan dan mudah untuk dibentuk. Tetapi untuk ukuran dan ketebalan triplek dapat menjadi faktor pemakaian tidak lama karena mudah lapuk dan rusak (Firman:2017) Triplek ini memiliki berbagai jenis seperti :

- a) Triplek Melamin: triplek yang memiliki permukaan mengkilap karena bahan dasarnya terbuat dari melaminto. Untuk jenis ini digunakan dipermukaan ruang tamu guna untuk membuat lebih menarik. Dan untuk ukuran jenis ini mulai dari ukuran kecil, sedang sampai besar.

- b) *Medium Density Fibreboard (MDF)* triplek yang digunakan untuk pembangunan karena bahannya tergolong padat.
- c) Triplek Meranti triplek yang terdiri dari tiga lapisan serat kayu sehingga memiliki permukaan yang kuat.
- d) Triplek Multiplek untuk jenis ini bahannya terbuat dari lapisan kayu yang sudah di tekan dengan mesin dengan berkekuatan tinggi, sehingga jenis triplek ini tahan lama dan memiliki kualitas tinggi.



Gambar 2. 20 Triplek

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.3. Software Pendukung

Untuk keberhasilan pembuatan aplikasi sistem informasi ini peneliti memerlukan software yang akan membangun aplikasi tersebut seperti, *Android Studio, Java, PHP, dan MYSQL*.

2.3.1. Android Studio

Android Studio adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan oleh google. *Android studio* merupakan IDE pemrograman android yang menggantikan *Eclipse* sebelumnya dan google lebih fokus mengembangkan *android studio* saja. Hal ini karena *android studio* memiliki lebih banyak fitur-fitur. *Android studio* juga memiliki *library* yang langsung bisa digunakan oleh pengembangan aplikasi.



Gambar 2. 21 Logo android studio

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Android studio dikembangkan oleh *google* yang berlisensi *Apache 2.0*. dengan pengembangan lanjutan sehingga dapat dijalankan dengan menggunakan sistem operasi *Linux*, *Windows* dan *MacOS*.*software Android* ini memiliki beberapa fitur seperti projek berbasis pada *Gradle Build*, *Refactory* dan pembenahan yang cepat, dan didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan (Surya Duha et al., 2018). Dan menurut penelitian dari (Simanjuntak, 2020) *Android Studio* merupakan sebuah aplikasi yang

menggunakan bahasa pemrograman *java* dan *standart development kit*, dan salah satu editor yang dipakai untuk editor adalah *Neatbeans IDE*.

2.3.2. Java

(Putra Yudha et al., 2018) Menyimpulkan bahwa *Java* adalah salah satu pemrograman yang berbasis *Object Oriented Programming (OPP)* pemrograman ini sangat mudah dan cepat dalam hal mendesain, membuat, mengembangkan dan melokasikan kesalahan dalam sebuah program dalam basis *java*. *Java* dapat dijalankan diberbagai komputer termasuk juga *smartphone*, *java* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat *General Purpose* dan telah didesain secara khusus. Untuk bahasa pemrograman *java* menyediakan berbagai jenis edisi dalam membuat aplikasi *mobile* hingga membuat aplikasi *client server*. Dalam bahasa pemrograman *java* kode program di-compile terlebih dahulu oleh *java compiler* yang masuk kedalam bentuk *bytecode*.

Java saat ini menjadi bahasa yang sangat populer dan diciptakan dengan beberapa edisi seperti *J2EE* yang digunakan untuk aplikasi *Enterprise* dan *J2ME* yang digunakan untuk aplikasi *mobile*. Dan saat ini *Java* merupakan sebuah bahasa pemrograman yang dapat memenuhi sebuah organisasi dalam mengimplementasikan aplikasi berbasis internet dan perangkat lunak yang terhubung dengan jaringan (Wanti, 2019).



Gambar 2. 22 Logo java

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.3.3. PHP

Menurut penelitian dari (Journal, 2020) *PHP* berupa singkatan dari *Hypertext Preprocessor* dan merupakan suatu bahasa pemrograman *server side scripting* bersifat *open source* dan akan menjadi acuan untuk digunakan dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi atau sistem seperti *website* yang bersifat *server side* didalam HTML, yang artinya didalam HTML itu sudah dimasukkan file PHP tersebut. Dan ini juga dilakukan dalam pembuatan serta penerapan basis data yang telah dirancang dengan tool *MYSQL* dan aplikasi *XAMPP* dengan koneksi *PhpMyAdmin*. Bahasa ini awalnya dibuat oleh seorang *programmer* Denmark-Kanada Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Sebagai *scripting Language*, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime* dan hasil dari instruksi itu tentu akan berbeda tergantung dari data yang diproses. Jenis *server* yang sering digunakan bersama PHP antara lain *Apache*, *Nginx* dan *LiteSpeed*.

Pengguna juga dapat memodifikasi dan juga mengembangkan sesuai dengan kebutuhan, dan tentunya memiliki kemampuan coding yang baik.



Gambar 2. 23 Logo php

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.3.4. MYSQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen berbasis data SQL atau DBMS yang multialur, multipengguna. Menurut penelitian (Surya Duha et al., 2018) *MySQL* merupakan database yang dapat digunakan untuk mengolah dan menyimpan data yang ada dalam aplikasi. *MySQL* dapat dijalankan dalam dua *operating system* yang sangat populer pada saat ini yaitu *Windows* dan *Linux*. *MySQL* merupakan perangkat lunak gratis yang memiliki lisensi dimana semua orang bebas menggunakan *MySQL* ini. *MySQL* dibagi menjadi dua lisensi, yang pertama adalah *Free Software* yang artinya perangkat lunak dapat diakses siapapun. Dan yang kedua adalah *Shareware* dimana perangkat lunak ini berpelembak dan memiliki batasan dalam penggunaannya. Secara umum *MySQL* berfungsi untuk membuat dan mengelola database pada sisi server yang memuat

berbagai informasi dengan menggunakan bahasa *SQL* dan juga dapat mempermudah pengguna dalam mengakses data berisi informasi dalam bentuk teks yang dimana dapat diakses secara personal maupun publik dalam web. Kelebihan yang dimiliki *MySQL* ini adalah bersifat *Open Source*, mendukung penggunaan multi *user*, Terintegrasi dengan bahasa pemrograman yang lain, sajian tipe data yang bervariasi, struktur tabel yang fleksibel, sistem keamanan telah terjamin dan tidak membutuhkan kapasitas RAM yang besar. Dan salah satu kekurangannya adalah kurang cocok untuk mengembangkan aplikasi berbasis *game* dan *mobile*



Gambar 2. 24 Logo MYSQL

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.4. Penelititan Terdahulu

Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam penelitian ini sangat penting memiliki referensi dari beberapa jurnal penelitian. Dengan tujuan untuk menjadi pedoman juga menambah pengetahuan dalam melakukan penelitian ini. Penelitian terdahulu ini menjadi sebuah acuan untuk melakukan penelitian serta untuk melengkapi teori dalam mengkaji penelitian, yaitu;

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Metode Dan Hasil Penelitian
1.	(Yulisman et, 2020)	Aplikasi Register Belanja Tidak Langsung Berbasis Web Pada Satuan Kerja Pengelola Keuangan Daerah (SKPKD) Kota Pekanbaru, ISSN: 2579-3918.	Penelitian ini dikembangkan untuk mengembangkan sebuah sistem baru yang terkomputerisasi dalam pengolahan dan pencatatan register belanja tidak langsung, dan membuat laporan register belanja menjadi lebih efektif dan efisien. Model yang digunakan untuk pembuatan dan pengembangan aplikasi ini menggunakan model <i>waterfall</i> sebagai metode penelitian dan perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i> dan menggunakan <i>MYSql</i>

			sebagai basis data dan perancangan aplikasi dengan menggunakan model UML.
--	--	--	---

2.	(Hanum, 2019)	Rancang Bangun Aplikasi Panduan Pariwisata Di Kabupaten Banyuwangi Mobile Berbasis Android, ISSN: 2654-4229.	Perancangan aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah pengunjung atau guna menjadi panduan untuk pariwisata dalam berkeliling di kabupaten Banyuwangi, dikarenakan banyaknya keindahan alam juga keunikan yang ada di banyuwangi maka peneliti merancang sebuah aplikasi sebagai panduan pariwisata yang berbasis android. Untuk pendekatan pengembangan dalam sistem peneliti menggunakan <i>object oriented analysis and design</i> (OOAD) dengan model UML dan untuk pengembangan peneliti
----	---------------	--	--

			menggunakan metode <i>waterfall modelling</i> .
3	(Habibullah et al., 2020)	Rancang Bangun Aplikasi Pemandu Wisata Museum Sumbawa Berbasis Android Dengsn Memanfaatkan <i>Quick Response Code (QR Code)</i> , ISSN: 2686-3359.	Perancangan aplikasi ini bertujuan untuk dapat membantu wisatawan untuk mudah mendapatkan informasi mengenai objek yang ada di museum sumbawa dengan cara memindai barcode untuk menampilkan data informasi mengenai barang antik di museum. Dengan cara memindai barcode menggunakan ponsel saja pengunjung akan lebih mudah

			<p>mendapatkan keterangan informasi berupa barang koleksi di museum tersebut. Pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk perancangan aplikasi ini menggunakan metode <i>waterfall</i> dan untuk tahap pengujian perangkat lunak menggunakan <i>blackbox testing</i> dengan bahasa pemrograman <i>PHP</i> menggunakan <i>framework codeigniter</i> dan <i>Java</i> menggunakan <i>android studio</i>.</p>
4	(Susilawati, 2019)	Pengembangan	Dikarenakan sistem

		<p>Aplikasi Pembelian Bahan Baku Bangunan Pada PT. Asenda Bangun Persada Bandar Lampung, ISSN: 2657-0750.</p>	<p>akuntansi pembelian bahan baku masih manual sering terjadi kesalahan dalam pencatatan, serta perhitungan sehingga pembelian bahan baku sering tidak akurat, maka adapun tujuan PT.Asenda adalah menghasilkan aplikasi pembelian bahan baku yang efektif dan efisien guna untuk mendapatkan hasil laporan pembelian bahan baku yang relevan dan akurat.</p>
--	--	---	---

5	(Gultom et al., 2020)	Sistem Informasi Penjualan Material Bangunan Pada Toko Bangunan Berkah, ISSN: 2723 -3863.	Dengan berkembangnya zaman teknologi pun sudah semakin canggih, banyak masyarakat yang telah menggunakan teknologi untuk mengembangkan bisnis yang sedang dibangun, termasuk dengan Toko Bangunan Berkah. Dikarenakan di toko ini masih menggunakan sistem manual seperti pencatatan stok barang, pencatatan laporan data, pengelolaan data, nota hutang pembeli dan perhitungan laba sering terjadi kesalahan hingga hilangnya catatan. Dari semua permasalahan itu

			<p>mengakibatkan kurangnya efesien terhadap waktu dan tenaga untuk mencatat ataupun mencari catatan butuh waktu lama. Maka dari itu sistem informasi penjualan material bangunan ini sangat dibutuhkan pemilik toko guna mempermudah pekerjaan yang efektif.</p>
--	--	--	--

6	(Cholifah et al., 2018)	Pengembangan Perangkat Lunak <i>Monitoring Wellies</i> Dengan Metode <i>Waterfall Model</i> ,	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan, mutu dan kualitas personil anggota brimob. Dan untuk

		ISSN: 1411 – 1624.	mendapatkan hasil yang optimal maka akan dilakukan pengujian secara menyeluruh terhadap <i>interface</i> sistem aplikasi dengan menggunakan <i>black box</i> testing dengan tujuan untuk mengetahui apakah fungsi pada aplikasi berjalan dengan sesuai fungsinya dengan kebutuhan pengguna.
7	(Tujni & Hutrianto, 2020)	Pengembangan Perangkat Lunak <i>Monitoring Wellies</i> Dengan Metode	Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan perangkat lunak untuk memonitoring jadwal

		<i>Waterfall Model</i> , ISSN: 1411 – 1624.	penjagaan wiles serta mengetahui identitas yang bertugas agar dapat meningkatkan kinerja para anggota yang berjaga. Dalam mengembangkan perangkat lunak ini digunakan metode <i>waterfall</i> model, untuk metode <i>waterfall</i> ini aa lima tahapan seperti komunikasi, perencanaan, kontruksi, pemodelan, dan <i>deployment</i> .
--	--	--	---

8	(Muslihudin & Larasati, 2014)	Perancangan Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Di STMIK Pringsewu Menggunakan PHP Dan <i>MYSql</i> .	Kesimpulan dari penelitian ini, dengan dirancangnya sistem aplikasi ini maka untuk pendaftaran mahasiwa baru dari dalam kota maupun dari luar kota data pendaftarannya akan cepat dan mudah untuk di proses oleh panitia dan akan dengan mudah di akses langsung melalui media website. Dan untuk pengembangan perangkat lunak aplikasi ini menggunakan pemograman php dan database <i>Mysql</i> , dan metode pengembangan sistem nya menggunakan

			metode <i>waterfall</i>
9	(Aji & Ratama, 2021)	Aplikasi Patroli Satuan Pengamanan Menggunakan Teknik QR Kode Berbasis Android (Studi Kasus : PT.Elnusa. Tbk) ISSN: 2716 – 1501.	Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membantu membuat jadwal, penyimpanan data laporan serta rute patroli petugas. Dengan menggunakan metode <i>waterfall</i> untuk pembuatan aplikasi, dan

			<p>untuk bahasa pemrograman menggunakan bahasa java dengan menggunakan <i>android studio</i> dan untuk pengujiannya digunakan pengujian <i>black box</i> dan kuisisioner. Dan aplikasi ini akan sangat membantu dan memudahkan pekerjaan petugas patroli.</p>
10	(Simanjuntak, 2020)	Rancang Bangun Prototipe Dan Aplikasi Android Qrcode Mobile Parking Berbasis Arduino. Vol 5 no.2.	<p>Merancang aplikasi ini menggunakan UML yang diimplementasikan android studio dan akan menggunakan pemograman <i>MYsql</i>. Aplikasi ini dimanfaatkan guna untuk mempercepat</p>

			kinerja agensi dan akan menjadi lebih efesiensi.
--	--	--	--

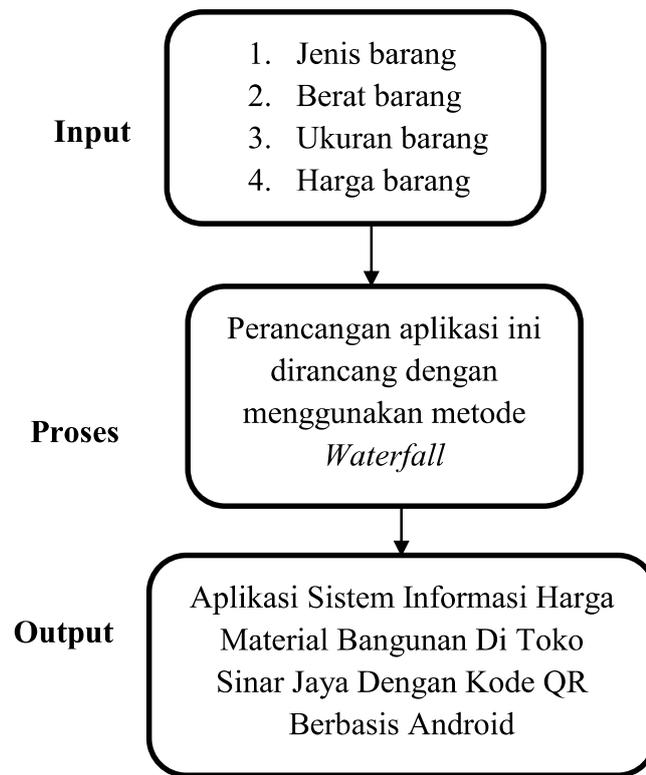
Tabel 2. 5 Penelitian terdahulu

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2.5. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran sebuah diagram metode yang menjelaskan rencana atau alur dari penelitian yang dilakukan. Konsep dari kerangka ini menggambarkan hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lainnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi salah satu permasalahan yang ada pada penelitian ini seperti dikarenakan terbatasnya karyawan toko sehingga pembeli tidak dapat bertanya banyak mengenai harga material yang hendak dibeli.maka untuk itu aplikasi ini akan sangat dibutuhkan guna mempermudah pembeli sekaligus dapat membantu pekerjaan karyawan toko tersebut. Berikut ini merupakan pemodelan dari kerangka pemikiran :



Gambar 2. 25 Kerangka Pemikiran Penelitian

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Berikut penjelasan mengenai Kerangka pemikiran dalam penelitian, yaitu:

1. Tahap awal kerangka pemikiran dengan mencari referensi dari beberapa jurnal mengenai Android dan peneliti juga melakukan observasi di Toko Sinar Jaya yang berlokasi di Sagulung Batam.
2. Dalam proses perancangan, peneliti menggunakan metode *Waterfall* guna untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang diharapkan.
3. Aplikasi yang akan dihasilkan merupakan Aplikasi Sistem Informasi Harga Material Bangunan dengan kode QR berbasis Android.

