

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem merupakan bagian- bagian komponen dikumpulkan yang memiliki hubungan satu sama lain baik fisik maupun non fisik yang bersama- sama dalam bekerja demi tujuan yang dituju secara harmonis [14]. Informasi adalah data yang telah diolah atau diinterprestasikan maupun diklasifikasi yang digunakan dalam proses untuk mengambil keputusan [15]. Sehingga menurut [16] dalam [5] sistem informasi memiliki pengertian sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi serta berisi sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.

Penggunaan sistem informasi semakin berkembang sebagai contoh organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksitransaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka, contoh lainnya adalah Bank kini telah menggunakan sistem informasi untuk mengolah cek-cek nasabah dan membuat berbagai laporan rekening koran dan transaksi yang terjadi [5].

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, maka perlu dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi atau siklus pengolahan data disajikan pada Gambar 2.1 [16].



Gambar 2.1 Siklus Informasi

## 2.2 Konsep Dasar Aplikasi

Menurut [17] dalam [5] Aplikasi merupakan program yang berisikan perintah-perintah untuk melakukan pengolahan data. Menurut kamus komputer eksekutif, pengertian aplikasi merupakan pemecahan masalah yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan [5]. Aplikasi biasanya berupa perangkat lunak yang berbentuk software yang berisi kesatuan perintah atau program yang dibuat untuk melaksanakan sebuah pekerjaan yang diinginkan.

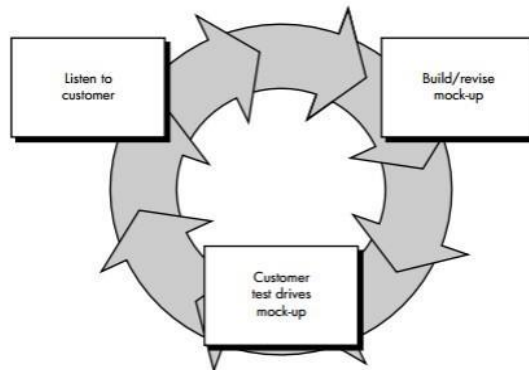
Selain itu aplikasi juga mempunyai fungsi sebagai pelayan kebutuhan beberapa aktivitas yang dilakukan oleh manusia seperti sistem untuk software jual beli, permainan atau game online, pelayanan masyarakat, pendidikan dan hampir semua proses yang dilakukan oleh manusia dapat dibantu dengan menggunakan suatu aplikasi. Lebih dari satu aplikasi jika digabungkan akan menjadi satu paket atau sering juga disebut dengan *application suite*, dimana aplikasi tersebut memiliki posisi antar muka yang mempunyai kesamaan sehingga dapat dengan mudah digunakan atau dipelajari penggunaan tiap aplikasi tersebut.

## 2.3 Metode Pengembangan Sistem Aplikasi

Metode pengembangan sistem yang sering dipakai oleh organisasi adalah metode *Rapid Application Development (RAD)* yang mengikuti proses interaktif dari tahap-tahap analisis, perancangan, serta implementasi hingga mendapatkan sistem yang memang dikehendaki pengguna [18]. Secara definitif RAD merupakan *systems Development Life Cycle (SDLC)* dengan memanfaatkan komponen yang sudah ada yang dapat digunakan ulang (*reusable component*). Salah satu metode yang populer dalam *RAD* adalah *prototype* [5].

*Prototype* adalah proses pengembangan sistem secara *iteratif* dimana kebutuhan pengguna dikonversi ke sistem yang sedang berjalan secara kontinue diperbaiki dengan kerjasama antara analisis dan pengguna [5]. Sistem dengan model *prototype* memperbolehkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik. Metode *prototyping* yang digunakan di dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun melalui

rancangan aplikasi prototype terlebih dahulu kemudian akan dievaluasi oleh user. Aplikasi prototype yang telah dievaluasi oleh user selanjutnya akan dijadikan acuan untuk membuat aplikasi yang dijadikan produk akhir sebagai output dari penelitian ini.



Gambar 2.2 Model Prototype oleh Khosrow-Pour [19][5].

Metode prototype sesuai untuk menjelaskan kebutuhan pengguna secara lebih rinci karena pengguna sering mengalami kesulitan dalam penyampaian kebutuhannya secara detail tanpa melihat gambaran yang jelas. Untuk mengantisipasi agar proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana, target waktu, dan biaya diawal, maka sebaiknya spesifikasi kebutuhan sistem harus sudah disepakati terlebih dahulu oleh pengembang dengan pengguna dalam hal ini klien [8].

## 2.4 Perangkat Lunak Pembangun Aplikasi

### 2.4.1 XAMPP



Gambar 2.3 Logo XAMPP [20]

*XAMPP* merupakan paket *PHP* yang berbasis *open source* yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *open source* [18][5]. *XAMPP* merupakan suatu program yang didalamnya terdapat beberapa paket program yang sudah dapat langsung dijalankan yaitu *Apache*, *MYSQL*, *PHP*, *File Zila*, *Phpmyadmin* dan lain-lain.

*XAMPP* adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi dari *XAMPP* adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl* [21][5]. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari *X* (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis.

#### 2.4..2 MySQL



Gambar 2.4 Logo MySQL [22]

*MySQL (My Structured Query Language)* adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan *DBMS (Database Management System)*, sifat dari *DBMS* ini adalah *open source* [18][5]. *MySQL* sebenarnya produk yang berjalan pada platform *Linux*, dengan adanya perkembangan dan banyaknya pengguna, serta lisensi dari database ini adalah *Open Source*, maka para pengembang merilis versi *Windows*.

*MySQL* merupakan program database yang mengakses datanya bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User* (banyak pengguna). Kelebihan lain dari *MySQL* adalah menggunakan bahasa query (permintaan)

standar *SQL (Structural Query Language)*. *SQL* adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur, *SQL* telah di standarkan untuk semua program pengakses database seperti oracle, PosgresSQL, *SQL Server* dan lain-lain.

### 2.4.3 Hypertext Preprocessor (PHP)



Gambar 2.5 Logo PHP [23]

*PHP* adalah sebuah bahasa pemrograman *scripting* untuk membuat halaman *web* yang dinamis [6]. *PHP* dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintak-sintak dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman *HTML* yang seperti biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh *PHP* pada umumnya akan memberikan hasil pada tampilan *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*. Terdapat beberapa pandangan dalam mengartikan kata *PHP*, kurang lebih dapat diartikan sebagai *Hypertext Preprocessor*.

*PHP* merupakan bahasa pemrograman yang hanya dapat berjalan pada *server* dan hasilnya dapat ditampilkan pada *Client* [5]. *PHP* merupakan produk *Open Source* yang dapat digunakan secara gratis tanpa harus membayar untuk menggunakannya. *PHP* merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia *Website*. *PHP* adalah bahasa pemrograman yang berbentuk skrip yang diletakan didalam *server web*. Jika kita lihat dari sejarah mulainya *PHP* diciptakan dari ide Rasmus Lerdof untuk kebutuhan pribadinya, skrip tersebut sebenarnya dimaksudkan untuk digunakan sebagai keperluan membuat *Website* pribadi, akan tetapi kemudian dikembangkan lagi sehingga menjadi sebuah bahasa yang disebut “*Personal Home Page*”.

Beberapa keunggulan bahasa program *PHP* adalah sebagai berikut [24][5].

- 1) *PHP* memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
- 2) *PHP* memiliki tingkat lifecycle yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan teknologi Internet.
- 3) *PHP* memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
- 4) *PHP* mampu berjalan di beberapa server yang ada, misalnya *Apache*, *Microsoft IIS*, *PWS*, *AOLserver*, *httpd*, *fhhttpd*, dan *Xitami*.
- 5) *PHP* mampu berjalan di Linux sebagai platform sistem operasi utama bagi *PHP*, namun juga dapat berjalan di *FreeBSD*, *Unix*, *Solaris*, *Windows*, dan yang lain.
- 6) *PHP* juga mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada, baik yang bersifat *free* maupun komersil. Database itu antara lain *MYSQL*, *PosgreSQL*, *mSQL*, *Informix*, dan *MicrosoftSQL server*.
- 7) *PHP* bersifat gratis

Apabila menggunakan *PHP*, maka ada banyak alternatif Sistem Operasi atau *webserver* untuk menjalankannya, selain itu juga dapat menjalankan atau menggunakan program berorientasi objek atau sering disebut *Object Oriented Programming (OOP)*.

#### 2.5.4 Framework CodeIgniter



Gambar 2.6 Logo Codeigniter [25]

*Framework* sebagaimana arti dalam Bahasa Indonesia yaitu kerangka kerja dapat diartikan sebagai kumpulan dari *library (class)* yang bisa diturunkan, atau bisa langsung dipakai fungsinya oleh modul modul atau fungsi yang akan dikembangkan [26]. Codeigniter adalah aplikasi *open source* yang berupa

*framework* dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun website dinamis[27][26]. Dengan menggunakan PHP CodeIgniter akan memudahkan *developer* untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuat dari awal. MVC (*ModelViewController*) adalah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi [26]. Ini digunakan untuk meminimalkan script dari halaman halaman web sejak script presentasi (HTML, CSS, *Javascript*, dll) dipisahkan dari PHP scripting, istilah umum yang familiar adalah menghindari terjadinya *spagetti code*. CodeIgniter adalah Framework PHP yang berjalan pada PHP 4 dan PHP 5 [28][29]. Tujuan utama dari CodeIgniter adalah untuk memudahkan programmer dalam mengembangkan aplikasi secara cepat tanpa harus melakukan pemrograman dari nol. Dengan demikian, programmer PHP yang telah memiliki dasar pemrograman, dapat bekerja lebih cepat menghasilkan aplikasi yang dibutuhkan [29].

### 2.5.5 Hyper Text Markup Language (HTML)



Gambar 2.7 Logo HTML [30]

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sekumpulan simbol-simbol atau tag-tag yang dituliskan dalam sebuah file yang dimaksudkan untuk menampilkan halaman pada web browser [31]. Tag-tag tersebut memberitahu browser bagaimana menampilkan halaman web dengan lengkap kepada pengguna. Tag-tag HTML selalu diawali dengan `<x>` dan diakhiri dengan `</x>` dimana x tag HTML seperti b, i, u dan sebagainya. Sebuah halaman website akan diapit oleh tag `<html>.....</html>` Setiap file HTML selalu berakhiran ekstensi \*.htm atau

\*.html. Jadi jika menemukan file dengan ekstensi \*.html berarti file tersebut adalah berformat HTML.

Sebuah file HTML merupakan file teks biasa yang mengandung tag-tag HTML [31]. HTML merupakan file teks, maka HTML bisa dibuat menggunakan teks editor sederhana, misalnya Notepad. Dapat juga menggunakan HTML editor bersifat visual, misalnya Dreamweaver. Untuk mempermudah pembacaan kembali kode-kode HTML, kadang-kadang ditambahkan komentar ke dalam dokumen. Agar komentar tidak bisa dibaca pada browser, maka harus digunakan tanda khusus, yaitu `<!--` dan diakhiri dengan `-->`. Untuk mencantumkan informasi-informasi itu digunakan tag `<ADDRESS>`. Umumnya informasi itu diletakkan pada bagian paling akhir suatu dokumen. HTML menyediakan tag-tag untuk membuat sebuah tabel.

#### 2.4.6 *Visual Studio Code*



Gambar 2.8 *Logo Visual Studio Code* [32]

*Visual Studio Code* adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, kontrol git yang tertanam dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet, dan *refactoring* kode [33]. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan *keyboard*, preferensi, dan menginstal ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan.



### 2.5.7 *Cascading Style Sheets (CSS)*



Gambar 2. 9 *Cascading Style Sheets (CSS)* [34]

Cascading Style Sheets (CSS) adalah salah satu bahasa pemrograman desain web (style sheet language) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan bahasa penanda (markup language) [35]. Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML, tetapi sekarang bahasa pemrograman CSS bisa diaplikasikan untuk segala dokumen XML, termasuk SVG dan XUL [35]. CSS dibuat untuk memisahkan konteks utama (biasanya dibuat dengan menggunakan bahasa HTML dan sejenisnya) dengan tampilan dokumen yang meliputi layout, warna dan font.

Cara kerja CSS dengan menggunakan dua buah elemen penting untuk pemformatan tampilannya, diantaranya selektor dan deklarator. Dua buah elemen ini berfungsi sebagai penentu format tampilan dan lainnya menempatkan format tampilan tersebut. Deklarator berisi beberapa perintah-perintah CSS untuk menentukan format dari sebuah elemen pada halaman web. Sedangkan selektor adalah sebuah perintah lanjut dari deklarator dan berfungsi menempatkan format tampilan dari deklarator

### 2.5.8 *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) adalah suatu protokol yang digunakan untuk mengirim dokumen atau halaman dalam WWW atau World Wide Web [36]. Sedangkan pengertian HTTP menurut kamus besar adalah protokol jaringan untuk didistribusikan, kolaboratif, sistem informasi hypermedia. HTTP adalah dasar dari komunikasi data untuk WWW [36]. Dalam pengertian

HTTP tersebut, menetapkan bagaimana pesan diformat dan ditransmisikan dan seperti apa respon dari browser.

HTTP adalah protokol aplikasi berbasis client server sederhana yang dibangun atas TCP (transmission Control Protocol). Sebuah client HTTP biasanya memulai permintaan dengan menciptakan sebuah hubungan ke port tertentu di sebuah server webhosting tertentu. Umumnya port yang digunakan adalah port 80. Klien juga sering dikenal dengan user agent, sedangkan server yang meresponnya dan juga menyimpan sumber daya seperti berkas HTML dan gambar disebut dengan origin server. Diantara user agent dan origin server bisa saja ada penghubung, seperti misalnya gateway, tunnel dan proxy. Nah selanjutnya sumber yang ingin diakses dengan menggunakan HTTP diidentifikasi dengan menggunakan URL (Uniform Resource Locator) dengan skema URL http: atau https:.

#### **2.5.9 World Wide Web (WWW)**

Menurut [37] dalam [38] World wide web adalah sekumpulan komputer yang menyediakan berbagai layanan informasi (disebut server) dan didalamnya terdapat sekumpulan komputer yang terintegrasi satu sama lainnya dengan menggunakan jaringan telekomunikasi yang rumit sehingga mereka dapat berkomunikasi dengan cepat.

World wide web (WWW) adalah sebuah bagian dari internet yang sangat dikenal dalam dunia internet, dengan adanya WWW seorang pengguna dapat menampilkan sebuah halaman virtual yang disebut dengan website [38]. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan world wide web adalah suatu layanan atau kumpulan halaman yang berisi informasi, dan dapat berkomunikasi menggunakan jaringan telekomunikasi, Serta dapat menampilkan sebuah halaman virtual yang disebut website

### 2.5.10 Android



Gambar 2.10 Logo Android [39][40]

Android merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (touchscreen) yang berbasis Linux [10]. Namun android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Platform android terdiri dari sistem operasi berbasis Linux, sebuah GUI (Graphic User Interface), web browser dan aplikasi end-user yang dapat di-download dan juga para pengembang dapat dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat [5].

Dalam pemrograman Java, ketika menuliskan kode program maka di kompilasi program tersebut dengan menggunakan Java Compiler dan di hasilkan Java Byte Code. Setelah itu Java Virtual Mechine yang akan menjalankan Java Byte Code tersebut. Namun, berbeda dengan Android. Di Android, setelah menuliskan kode program maka akan dikompilasi menggunakan Java Compiler yang sama, tetapi setelah itu masih perlu dikompilasi ulang dengan menggunakan Dalvik Compiler dan Dalvik Byte Code. Dalvik byte code nantinya akan di eksekusi dalam Dalvik Virtual Mechine.

### 2.5.11 Android Studio



Gambar 2.11 Logo Android Studio [41]

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis [42]. Peluncuran Android Studio dilakukan oleh Google pada 16 Mei 2013, sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools).

### 2.5.12 Java



Gambar 2. 12 Logo Java [43]

Java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri ataupun pada lingkungan jaringan [44]. Java merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek dan dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi. Perkembangan Java tidak hanya terfokus pada satu sistem operasi, tetapi dikembangkan untuk berbagai sistem operasi dan bersifat open source. Sebagai sebuah bahasa pemrograman, java dapat membuat seluruh bentuk aplikasi, desktop, website dan lainnya, sebagaimana dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman konvensional yang lain. Untuk membuat aplikasi berbasis java, diperlukan Java Development Kit (JDK) dan Java Runtime Environment (JRE). JDK ini berguna saat anda menulis kode program, sedangkan JRE ini yang memungkinkan sebuah program java dapat berjalan di mesin [44].

### 2.5.13 Java Script

Java Script adalah bahasa pemrograman web yang bersifat Client Side Programming Language [45]. Client Side Programming Language adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh client. Aplikasi client yang dimaksud merujuk kepada web browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya. JavaScript pertama kali dikembangkan pada pertengahan dekade 90'an. Meskipun memiliki nama yang hampir serupa, JavaScript berbeda dengan bahasa pemrograman Java. Menurut [46] dalam [45] Untuk penulisannya, JavaScript dapat disisipkan di dalam dokumen HTML ataupun dijadikan dokumen tersendiri yang kemudian diasosiasikan dengan dokumen lain yang dituju. JavaScript mengimplementasikan fitur yang dirancang untuk mengendalikan bagaimana sebuah halaman web berinteraksi dengan penggunanya.

### 2.5.14 Android Software Development Kit (SDK)

Android Software Development Kit (SDK) adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java [47][5]. Android merupakan bagian perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang di-release oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasapemrograman Java. Sebagai platform aplikasi yang netral, Android member kesempatan untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan telepon genggam[5].

### 2.5.15 Java *Development* Kit (JDK)



Gambar 2.13 Logo JDK [48]

Java Development Kit (JDK) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk manajemen dan membangun berbagai aplikasi Java. JDK merupakan superset dari JRE, berisikan segala sesuatu yang ada di JRE (Java Runtime Environment) ditambahkan compiler dan debugger yang diperlukan untuk membangun aplikasi [49]. JDK merupakan aplikasi java yang memiliki perangkat pengembangan. Perangkat tersebut mutlak dibutuhkan guna membuat aplikasi android dikarenakan aplikasi android berbasis java. Dimana yang sudah diketahui, java yaitu salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi. Tetapi perlu diketahui, tidak seluruh pustaka yang terdapat di dalam java digunakan pada android. JDK yaitu semacam kotak peralatan atau kit yang difungsikan untuk development. JDK tersebut berfungsi untuk membuat kode program untuk pembuatan aplikasi. JDK telah memuat library dan program-program yang diperlukan untuk meng-compile dan me-launch pada program java di mana dua program utama yang terdapat di JDK yaitu javac dan java [49].

## ***2.6 Forecasting***

Forecasting adalah memprediksikan dari beberapa peristiwa atau banyak peristiwa yang akan datang. Forecasting merupakan permasalahan penting yang dapat mencakup banyak bidang termasuk bisnis dan industri, pemerintahan, ekonomi, ilmu lingkungan, medis, ilmu sosial, politik, dan keuangan [50][51].

Dalam bidang bisnis, forecasting termasuk hal penting yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan. Forecasting dapat menjadi dasar dalam perencanaan jangka panjang pada proses bisnis. Misalkan pada bagian keuangan, dengan adanya forecasting bagian keuangan dapat merencanakan biaya yang harus dikeluarkan untuk masa yang akan datang. Pada bidang pemasaran, forecasting dapat memperkirakan produk apa perlu ditambahkan produksinya atau produk apa yang tidak perlu diproduksi kembali. Forecasting biasanya diklasifikasikan menjadi forecasting jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang [51].

Forecasting jangka pendek memprediksikan dengan menggunakan periode waktu (harian, mingguan, bulanan) ke masa depan. Forecasting jangka menengah,

menggunakan waktu dari satu tahun sampai dua tahun ke masa depan, dan forecasting jangka panjang dari beberapa tahun[50][51]. Kebanyakan forecasting menggunakan metode deret waktu atau time series yang menggunakan data masa lalu (history) berdasarkan kecenderungan datanya dan memprediksikan data tersebut untuk masa datang [51].

## 2.7 Metode Pengembangan Sistem Forecasting

*Weighted Moving Average* (WMA) adalah rata-rata bergerak yang memiliki bobot [52][53]. Metode *Weighted Moving Average* merupakan metode yang mempunyai teknik pemberian bobot yang berbeda atas data yang tersedia dengan demikian bahwa data yang paling akhir adalah data yang paling relevan untuk peramalan sehingga diberi bobot yang lebih besar [52]. Bobot ditentukan sedemikian rupa sehingga jumlah keseluruhan sama dengan satu.

[52] dalam [53] menyebutkan bahwa metode *weighted moving average* atau metode rata-rata bergerak tertimbang, terlebih dahulu manajemen atau analis data menetapkan bobot (*weighted factor*) dari data yang ada. Penetapan bobot dimaksud bersifat subjektif, tergantung pada pengalaman dan opini analis data. Jumlah keseluruhan bobot sama dengan satu. Rumus metode *weighted moving average* sebagai berikut :

$$F_t = \frac{C_1X_{t-1}+C_2X_{t-2}+\dots+C_nX_{t-n}}{C_1+C_2+\dots+C_n} \dots\dots\dots(1)$$

Dapat diketahui  $F_t$  merupakan ramalan periode ke  $t$ ,  $C$  merupakan bobot yang dipakai, dan  $X_t$  merupakan data aktual, serta  $n$  merupakan jumlah periode untuk peramalan di masa yang akan datang

## 2.8 Pengujian *Software* (Perangkat Lunak)

Pengujian berarti proses untuk melihat apakah suatu perangkat lunak yang dihasilkan sudah berhasil dijalankan sesuai standar tertentu atau belum. Pengujian perangkat lunak merupakan suatu tahapan penting dalam pembangunan *software*. Pengujian dilakukan dengan cara mengevaluasi konfigurasi perangkat lunak yang terdiri dari spesifikasi kebutuhan, deskripsi perancangan, dan program yang dihasilkan. Hasil evaluasi kemudian dibandingkan dengan hasil uji yang diharapkan. Jika ditemukan kesalahan, maka perbaikan perangkat lunak harus dilakukan untuk kemudian diuji kembali[54][5].

Pengujian black box merupakan pendekatan yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. *Black Box Testing* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut[54]:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (*performance errors*).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Selanjutnya akan dilakukan pengujian usability untuk mengevaluasi apakah sebuah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum menggunakan metode *field observation* (observasi langsung). Dilakukan pula pengujian terhadap hasil forecasting dilakukan dengan mencari nilai *Mean Square Error* (MSE). MSE digunakan untuk mengevaluasi suatu metode peramalan. Hasil dari kesalahan akan dikuadratkan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan diamati. Adapun rumus MSE yang digunakan yaitu:

$$MSE = \sum E_t^2 / n \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

$E_t^2$  : Nilai galat kuadrat

n : banyak data



## 2.9 Penelitian Terdahulu

Berikut data beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi dalam pembangunan aplikasi *forecasting* :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Penulis (Tahun)	Judul	Tipe Klasifikasi/ Metode	Kelebihan	Kekurangan	Tujuan
Erdi Risnandar (2015)	Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Monitoring Kegiatan Mahasiswa Berbasis Web Dan Android Client	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (Sdlc): Metode Prototipe	Aplikasi dapat terimplementasi dengan baik untuk dijadikan sebagai aplikasi Pendukung menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna	Client android belum bisa melakukan penginputan	Memperoleh suatu rancang bangun aplikasi sistem informasi monitoring kegiatan mahasiswa berbasis web dan android client
Tutik Khotimah dan Ratih Nindyasari (2017)	<i>Forecasting</i> Dengan Metode Regresi Linier Pada Sistem Penunjang Keputusan Untuk Memprediks i Jumlah Penjualan Batik (Studi Kasus Kub Sarwo Endah Batik Tulis Lasem)	Metode Regresi Linear	Metode regresi linier terbukti dapat digunakan untuk memprediksi hasil jumlah penjualan batik berdasarkan pada jumlah penjualan pada periode sebelumnya selama waktu tertentu.	Tingkat keakuratan hasil masih minim karena kurangnya <i>variable</i> dependen yang digunakan untuk menentukan persamaan.	Untuk memprediksi jumlah penjualan batik keputusan untuk penentuan jumlah penjualan batik setiap bulannya dengan menggunakan data penjualan pada periode sebelumnya.
Vimila Muntihana (2017)	Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Dan Android Pada Klinik Gigi Lisda Medica Di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan	metode <i>Waterfall</i>	Aplikasi sudah dapat digunakan dengan baik sehingga tercipta komunikasi antar user	Masih memiliki kekurangan fitur dalam aplikasi	Untuk menjelaskan tahapan merancang dan membangun sistem informasi berbasis web dan android pada klinik gigi lisda medica di kabupaten bulukumba sulawesi selatan

Alfian Nurlifa , Sri Kusumade wi (2017)	Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode <i>Moving Average</i> Pada Rumah Jilbab Zaky	Metode Moving Average	Data yang dimiliki selalu ada setiap Tahunnya, dan nilai antar data tidak terpaut Jauh.	Membutuhkan data yang lengkap dan mempunyai pola data stasioner untuk dapat dilakukan perhitungan peramalan	Membantu pemilik untuk menentukan jumlah penjualan barang akan datang, sehingga pemilik lebih mudah untuk memutuskan melakukan penambahan atau pengurangan stok barang.
Sri Hartati Novi Ayu Kristiana Dewi, Dwi Puastuti, Muhamad Muslihudin, Nofiko Setio Budi (2017)	Sistem Aplikasi Educhat Stmik Pringsewu Berbasis Android Sebagai Media Komunikasi Dan Informasi	Metode R&D (Research And Development)	Aplikasi ini dapat digunakan sebagai sarana pendidikan karena cepat, efektif dan efisien	Akses belum terlalu cepat dan ringan Jika kebutuhan data sudah sangat besar dan terutama pada sistem notifikasi pesan masuk yang belum ada Pada aplikasi ini	Pengembangan aplikasi berbasis education charting yang di kembangkan Oleh stmik pringsewu
Ilham Falani (2018)	Penentuan Nilai Parameter Metode <i>Exponential Smoothing</i> Dengan Algoritma Genetik Dalam Meningkatkan Akurasi <i>Forecasting</i>	Metode <i>Exponential Smoothing, Algoritma Genetik</i>	<i>Forecasting</i> yang lebih akurat dibandingkan dengan Nilai yang ditetapkan secara konvensional	Hanya menggunakan 3 nilai parameter alfa	Mengetahui nilai penentuan nilai parameter pada Model exponential smoothing
Wahyu Nugraha dan Muhamad Syarif (2018)	Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penghitungan Volume Dan Cost Penjualan Minuman Berbasis Website	Metode Prototype	Aplikasi sudah memiliki fitur yang cukup lengkap dan sesuai dengan kebutuhan user dan memiliki tiga level akses yaitu admin, <i>supervisor</i> dan <i>cost control</i>	Belum ada fitur <i>restore</i> data, karena aplikasi ini hanya menggunakan fitur <i>backup</i> saja.	Merancang aplikasi untuk penghitungan <i>volume</i> dan <i>cost</i> penjualan minuman agar Karyawan yang bertugas di <i>food and beverage department</i> pada <i>bar</i> hotel lebih mudah dalam Manajemen stok barang yang tersedia maupun yang terpakai
Dewa Putu	Sistem Informasi	Metode Weighted	Tingkat error dari pengujian peramalan	Hanya menggunakan data	Untuk merancang dan membangun

Yudhi Ardiana dan Luciana Hendrika Loekito (2018)	Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average	Moving Average	menunjukkan rata - rata yang sangat rendah untuk tingkat kesalahan dalam perhitungan. Hasil perbandingan hitung manual dengan hasil perhitungan sistem menunjukkan hasil hitungan sistem sudah sesuai dengan perhitungan manual dengan mse	tiga bulan terakhir	sistem informasi yang dapat membantu dalam pengolahan data barang dan peramalan persediaan barang untuk bulan berikutnya
Rizal Bakri, Umar Data, Niken Probondani Astuti (2019)	Aplikasi <i>Auto Sales Forecasting</i> Berbasis <i>Computational Intelligence Website</i> untuk Mengoptimisasi Manajemen Strategi Pemasaran Produk	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (Sdlc): Model Waterfall	Aplikasi Ini dirancang dengan kemampuan komputasi cerdas ( <i>computational intelligence</i> ) yang mampu memilih Secara otomatis metode peramalan yang terbaik Berdasarkan karakter data. Pada aplikasi ini, metode Peramalan terbaik adalah metode berdasarkan nilai Akurasi ramal yang tinggi atau nilai rmse yang Rendah.	Metode peramalan Univariate masih kurang, perlu adanya peningkatan agar pemilihan metode peramalan Lebih banyak pada saat membangun model peramalan Menggunakan aplikasi ini.	Untuk mengembangkan sebuah aplikasi <i>sales forecasting</i> yang dapat diakses secara <i>online</i> yang memuat berbagai jenis metode peramalan dan berbasis <i>computational intelligence</i>
Irvan Firnando, Dixsen, Tony, Vincent Wijaya, Suriyanto, Eri Yanto, Deny Jollyta (2019)	Implementasi Algoritma Apriori Dan Forecasting Pada Transaksi Penjualan	<i>Algoritma Apriori dan Metode Moving Average</i>	Membantu perusahaan atau pengambil kebijakan Dalam menentukan target penjualan di masa yang datang, membantu menentukan berbagai kebijakan Seperti memprediksi barang yang laris dan tidak, Menetapkan jumlah penjualan berdasarkan data, sebelumnya dan memprioritaskan pengadaan Barang berdasarkan aturan asosiasi	Penelitian ini dapat dikembangkan pada jumlah Data yang lebih banyak dengan metode peramalan Yang sesuai	Untuk menghasilkan pola pembelian konsumen dan prediksi jumlah penjualan barang