

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi oleh penulis untuk melakukan perancangan Aplikasi Pencatatan dan Peramalan Penjualan di Toko Bangunan Mitra Sejati yaitu :

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

PENELITIAN TERDAHULU					
NO	Judul	Penulis	Tahun	Metode	Hasil
1	Metode Least Square Dalam Meramalkan Penjualan Printer Pada CV.F3I Computer	Kris Anggraini, Ruri Ashari Dalimunthe, Nurul Rahmadani	2021	Metode Least Square	Sistem dibangun berbasis desktop menggunakan Visual Studio 2010. Peramalan dilakukan dengan mengambil data penjualan periode januari 2020-jun 2021 (18bulan) yang artinya memakai data genap untuk skor nilai x (waktu) dan mencari periode pada bulan jul 2021 – sept 2021 dengan hasil 66.007, 67.072, dan 68.137.
2	Metode Least Square Sebagai Prediksi Penjualan Sembako Di Toko Suryono	Rizky Maulidya, Rizaldi, Endra Saputra	2021	Metode Least Square	Pengambilan data penjualan menggunakan data penjualan gula pasir dengan data periode bulan januari-September 2021 (9 bulan) yang nilai x (waktu) memakai data skor nilai ganjil. Hasil peramalan periode yang dicari pada bulan oktober 2021

					mendapatkan hasil 579,94 dan untuk hasil keakurasiannya memiliki hasil MAD sebesar 107,808642 dan MAPE sebesar 1,767354787 %
3	Implementasi Prediksi Penjualan Obat Menggunakan Metode Least Square Pada Apotek Demak Farma Jaya	Indah Rahmawati, Rony Wijanarko	2019	Metode Least Square	Sistem dibangun berbasis web. Data penjualan tolak angin menggunakan bulan januari minggu pertama – ke empat dengan jumlah penjualan 200, 245,240, dan minggu ke empat 275 sedangkan periode yang dicari bulan february minggu pertama dan kedua dimana minggu pertama menghasilkan stok 295pcs dan 317pcs tolak angin.
4	Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Least Square Di Rumah Sakit Bhayangkara	Medyantiwi Rahmawita, Ilham Fazri	2018	Metode Least Square	Periode data penjualan obat menggunakan data penjualan selama 12 bulan dengan data penjualan 154, 163, 150, 171, 165,167,165,161,151,165, 170,188 dan untuk hasil peramalan yang dicari pada periode berikutnya mendapatkan hasil 173,78 dengan tingkat kesalahan MAD 6,33 dan MAPE 3%
5	Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Yamaha di Sentral Yamaha	Pramana Yoga Saputra, Indra Dharma Wijaya, Sirajuddin	2020	Metode Least Square	Data penjualan sepeda motor menggunakan data penjualan dengan total jumlah sepeda motor yang terjual pada bulan desember 2016-2018 dengan total data penjualan 152.

	Malang Dengan Metode Least Square	Muhammad Ansori			Sedangkan data peramalan bulan desember 2019 menghasilkan 69 unit dengan tingkat kesalahan MSE sebesar 8,3% atau 0,083521.
--	---	--------------------	--	--	--

Berdasarkan dari hasil penelitian terdahulu yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode least square dapat digunakan untuk melakukan peramalan penjualan dengan menggunakan data lampau yang nantinya dapat digunakan untuk memprediksi diperiode yang akan datang sesuai dengan kebutuhan terutama dibidang bisnis.

## 2.2 Teori Terkait

### 2.2.1 Pengertian Android

Android menawarkan pendekatan menyeluruh pada pengembangan aplikasi, dimana satu aplikasi android yang dibangun dapat berjalan di berbagai perangkat yang menggunakan sistem operasi android, baik yang digunakan smartphone, smartwatch, tablet dan perangkat lainnya. Dalam Bahasa Inggris istilah android diartikan “Robot yang menyerupai manusia”, dapat dilihat icon android yang melambangkan robot berwarna hijau yang memiliki sepasang kaki dan sepasang tangan. Sebagai sistem operasi, android mempunyai fungsi sebagai penghubung antara perangkat keras dengan pengguna (*user*). (Firly, 2018) Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layer sentuh dari telepon pintar dan komputer tablet.

Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa android adalah suatu sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat

bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan tablet. Dan merupakan platform terbuka bagi para pengembang selain itu juga dapat mengembangkan aplikasi.

### **2.2.2 Android Studio**

Android Studio adalah Lingkungan pengembangan Terpadu (Integrated Development Environment/IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi android, yang didasarkan pada IntelliJ IDEA. (Wahyuni, Sopiandi, & Raharjo, 2020) Selain sebagai editor kode dan fitur developer IntelliJ yang handal, Android Studio menawarkan banyak fitur yang meningkatkan produktivitas dalam membuat aplikasi android.

### **2.2.3 UseCase Diagram**

*Usecase* Diagram adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. (Tohari, 2014) Terdapat tiga komponen utama untuk membuat sketsa atau diagram, yaitu sebagai berikut :

a. Aktor

Aktor merupakan setiap hal diluar sistem yang menggunakan komponen sistem untuk melakukan sesuatu. Aktor dapat berupa manusia, perangkat, atau bahkan sistem tersebut yang menjadi peranan dalam keberhasilan sebuah operasi dalam sistem yang dibangun.

b. System

Komponen ini menyatakan Batasan dari sistem didalam relasi yang dilakukan dengan aktor yang menggunakannya (diluar sistem). Serta, fitur harus disediakan di dalam sistem tersebut.

c. Usecase

Komponen yang ketiga adalah usecase, yang merupakan gambaran umum dari fungsional sebuah sistem. Dengan begitu, pengguna dan konsumen dapat mengetahui setiap fungsi yang dibangun dalam sistem tersebut.

#### **2.2.4 ERD (*Entity Relationship Diagram*)**

Model *Entity Relationship* merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa realworld terdiri dari object-object dasar yang mempunyai hubungan atau relasi antar objectobject tersebut. ( Tabrani & Aghniya, 2019)




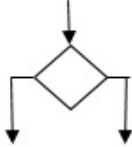
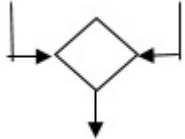
#### **2.2.5 Activity Diagram**


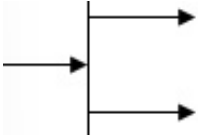
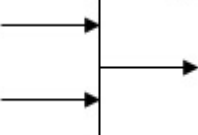
*Activity Diagram* adalah rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity diagram juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokan aluran tampilan dari sistem tersebut. Activity Diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah keurutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir. Adapun fungsi activity diagram yaitu :

- a. Memperlihatkan urutan aktifitas proses pada sistem.
- b. Membantu memahami proses secara keseluruhan.
- c. Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses.

Simbol-simbol yang digunakan pada Activity Diagram:

Tabel 2.2 Simbol *activity* diagram

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Initial State</i>		Ialah awal dimulainya suatu aliran kerja pada <i>activity</i> diagram dan pada sebuah <i>activity</i> diagram hanya terdapat satu initial state.
<i>Final State</i>		Ialah bagian akhir dari suatu aliran kerja pada sebuah <i>activity</i> diagram dan pada sebuah <i>activity</i> diagram bisa terdapat lebih dari satu final state
<i>Activity</i>		<i>Activity</i> adalah aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan dalam aliran kerja.
<i>Decision</i>		Berfungsi untuk menggambarkan pilihan kondisi dimana ada kemungkinan perbedaan transisi untuk memastikan bahwa aliran kerja dapat mengalir ke lebih dari satu jalur.
<i>Merge</i>		Berfungsi untuk menggabungkan Kembali aliran kerja yang sebelumnya telah dipecah oleh <i>Decision</i> .

<i>Transition / Association</i>		Untuk menghubungkan aktivitas selanjutnya setelah aktivitas sebelumnya.
<i>Synchronization</i>		Digunakan untuk memecah behavior menjadi aktivitas yang paralel. Contoh : User dapat memilih menu yang dapat dilakukan secara paralel.
<i>Synchronization Join</i>		Digunakan untuk menggabungkan kembali aktivitas yang paralel.

### 2.2.7 Database

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer sehingga dapat dikendalikan oleh program komputer untuk mengambil informasi dari database. (Aswiputri, 2022) Database juga bisa disebut suatu susunan atau kumpulan catatan data yang tersimpan di dalam komputer. Hubungan antar entri dalam database dapat digunakan sebagai sumber informasi bagi pengguna.

### 2.2.8 Firebase

Firebase adalah API yang disediakan oleh Google untuk melakukan penyimpanan data ke dalam aplikasi mobile seperti Android, iOS, atau web. Salah satu fasilitas yang disediakan ialah realtime database yang menyimpan data ke

database dan mengambil data darinya sangat cepat tetapi Firebase bukan hanya realtime database, lebih jauh dari itu. (Maulana, 2020) Firebase memiliki banyak fitur seperti autentikasi, database, storage, hosting, pemberitahuan dan lain-lainnya.

### **2.2.9 JSON**

JSON (JavaScript Object Notation) merupakan format untuk pertukaran data seperti halnya XML, JSON sangat mudah dimengerti oleh manusia, karena formatnya yang sederhana. Tidak hanya manusia, mesin pun dapat membaca JSON dengan sangat mudah, format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 Desember 1999. (Pahlawan & Yani, 2020) JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer golongan C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dan lain-lain.

### **2.2.10 Java**

Berikut ini adalah pengertian java menurut beberapa para ahli :

- a. Java adalah Bahasa pemrograman untuk menciptakan isi yang aktif dalam halaman web, juga dapat dijalankan dalam semua komputer.
- b. Java adalah Bahasa pemrograman objek murni karena semua kode programnya dibungkus secara terstruktur.

Sehingga java adalah bahasa pemrograman yang berkembang yang berorientasi objek. Teknologi object oriented memandang software sebagai sebuah interaksi



antarbagian dalam sebuah sistem dan menggambarkan bagian tersebut ke dalam satu objek yang memiliki data dan kemampuan untuk melakukan suatu tugas. (Andrian, 2019)

### 2.2.11 Metode *Least Square*

Metode Least Square yaitu metode peramalan dengan teknik penentuan umumnya digunakan untuk mengantisipasi perkiraan masa depan. Metode ini merupakan salah satu strategi data deret berkala atau time series, yang membutuhkan data dimasa lalu untuk menduga masa depan dengan tujuan agar hasil dapat ditentukan dan diselesaikan. ( Bayuarta, Aji, & Arief, 2021) Metode Kuadrat Terkecil atau Least Squared Method merupakan metode peramalan yang digunakan untuk melihat trend dari data deret waktu. Berikut persamaan trend dengan metode Least Square, yaitu :

$$Y = a + bx \quad (1)$$

Untuk menentukan nilai x/t digunakan teknik alternatif dengan memberikan skor atau kode. Pembagian data ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu :

a. Data ganjil, maka skor nilai t nya : ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

b. Data genap, maka skor nilai t nya : ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...

Untuk mengetahui koefisien a dan b dicari dengan persamaan 2 dan 3.

$$a = \frac{\Sigma y}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{(\Sigma xy)}{(\Sigma x^2)} \quad (3)$$

bila ada sejumlah periode waktu ganjil, titik tengah periode waktu ditentukan  $X=0$ , sehingga jumlah positif dan negative akan sama dengan nol.

Keterangan :

$y$  = besarnya nilai yang diramal

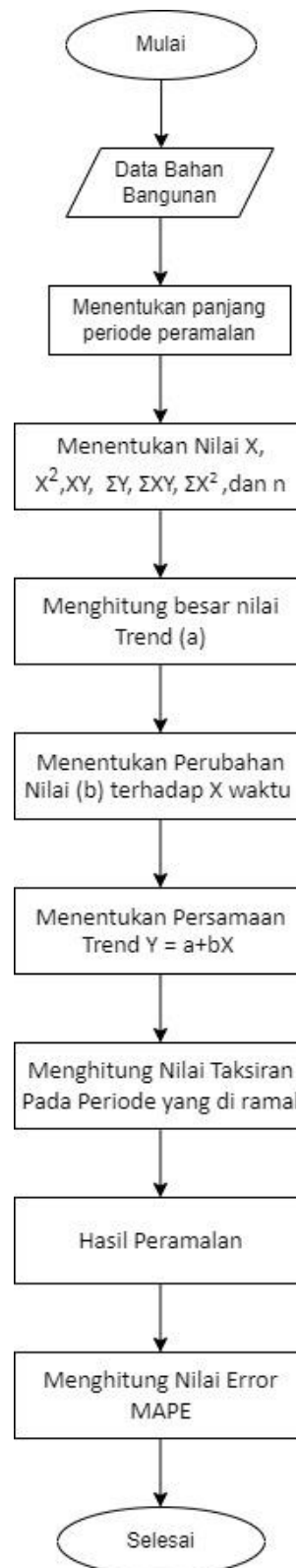
$x$  = periode waktu

$a$  = nilai trend pada tahun dasar

$b$  = rata-rata pertumbuhan nilai trend

$n$  = banyak data

Berikut merupakan alur peramalan Metode Least Square yang akan digunakan untuk membuat fitur peramalan yang ada di Toko Mitra Sejati :



**Gambar 2.1** Alur Peramalan

Dari alur peramalan diatas , langkah pertama adanya informasi kelengkapan data bahan bangunan selain itu menentukan panjang periode peramalan menentukan Nilai  $\sum X$ ,  $\sum X^2$ ,  $\sum XY$ ,  $\sum Y$ ,  $\sum XY$ ,  $\sum X^2$  , dan  $n$  , lalu menghitung besar nilai trend (a), menentukan perubahan nilai (b) terhadap  $X$  (waktu), menentukan persamaan trend  $y = a+b(x)$ , menghitung nilai taksiran pada periode yang diramal, dan melihat informasi peramalan lalu menghitung nilai error (MAPE) guna melihat keakurasian hasil peramalan.

### 2.2.12 MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) merupakan rata-rata dari keseluruhan persentase kesalahan (selisih) antara data aktual dengan data hasil peramalan. Ukuran akurasi dicocokkan dengan data time series, dan ditunjukkan dalam persentase.

Nilai MAPE dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{A_i - F_i}{A_i} \right| \times 100\%$$

**Gambar 2. 2** Rumus MAPE

Keterangan :

$n$  = ukuran sampel

$A_i$  = nilai data aktual

$F_i$  = nilai data peramalan

(Akbaria, Setyanto, & Wibowo, 2018) Skala untuk menilai akurasi peramalan yang berdasarkan nilai MAPE dikembangkan oleh Lewis (1982) sebagai berikut :

**Tabel 2. 3** Kriteria MAPE

<b>MAPE</b>	<b>Interpretasi</b>
Kurang dari 10%	Prediksi sangat akurat
11% sampai 20%	Prediksi baik
21% sampai 50%	Prediksi layak
Lebih dari 50%	Prediksi Tidak Akurat

Semakin kecil nilai MAPE, maka semakin akurat hasil peramalan.

Sebaliknya jika semakin besar nilai MAPE, maka semakin besar kesalahan hasil peramalan.