



## **BAB II**

### **TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Analisis dan Perancangan Sistem Informasi**

Analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbaharui (Vincensius & Wasito, 2019). Analisis sistem adalah memeriksa sebuah masalah yang ada yang akan diselesaikan oleh perusahaan dengan menggunakan sistem informasi. Analisis sistem mencakup beberapa langkah yang harus dilakukan menjadi empat tahap (Vincensius & Wasito, 2019) tahap pertama, menentukan masalah. Tahap kedua, mengidentifikasi penyebab dari masalah tersebut. Tahap ketiga, menentukan pemecahan masalahnya. Tahap terakhir, mengidentifikasi kebutuhan informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tersebut.

Analisis sistem di mulai karena adanya permintaan terhadap sistem baru. Tujuan utama analisis sistem adalah untuk menentukan hal – hal detail tentang yang akan dikerjakan oleh sistem yang diusulkan. Perancangan sistem adalah cara bagaimana sebuah sistem dapat memenuhi kebutuhan informasi yang telah ditentukan oleh analisa sistem. Perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru, jika sistem itu berbasis komputer, perancangan dapat menyertakan spesifikasi peralatan yang akan digunakan (Vincensius & Wasito, 2019).

Sebuah desain sistem informasi dapat dikatakan bermanfaat dengan lima indikator penilaian (Winarti, 2020). Indikator pertama, kemampuan belajar. Sistem harus mudah dipelajari sehingga pengguna bisa cepat mulai mendapatkan beberapa

pekerjaan yang dilakukan dengan sistem. Indikator kedua, efisiensi. Sistem harus efisien penggunaannya sehingga begitu pengguna menggunakannya mengetahui sistemnya, tingkat produktivitasnya tinggi. Indikator ketiga mudah diingat. Sistem harus mudah diingat sehingga santai pengguna dapat kembali ke sistem setelah beberapa saat tidak menggunakan tanpa harus mempelajari semuanya lagi. Indikator keempat, kesalahan. Sistem harus memiliki tingkat kesalahan yang rendah sehingga pengguna sedikit kesalahan selama penggunaan sistem, dan sehingga jika mereka melakukan kesalahan mereka dapat dengan mudah pulih dari mereka. Selanjutnya, kesalahan bencana tidak harus dilakukan terjadi. Terakhir indikator kelima, kepuasan. Sistem harus menyenangkan digunakan sehingga pengguna secara subjektif, puas saat menggunakannya mereka menyukainya.

## **2.2 Data Mining**

Pengertian data *mining* menurut (Tarigan, dkk., 2022) “serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data”. Data *mining* merupakan salah satu bagian dari proses penemuan pengetahuan dari basis data.

Pengelompokan data *mining* menurut Tarigan, dkk. (2022) adalah:

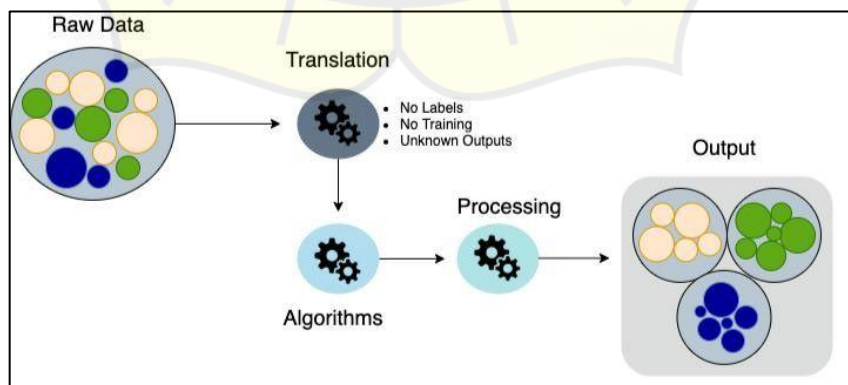
1. Deskripsi
2. Estimasi
3. Prediksi
4. Klasifikasi (mengategorikan data).
5. Clustering (pengelompokan data).

6. Asosiasi (mengidentifikasi hubungan).

Dapat disimpulkan bahwa data *mining* adalah kegiatan mengumpulkan informasi data dengan mengambil pola untuk menemukan hubungan dari data tersebut.

### 2.3 *Unsupervised Data*

*Unsepervised* menurut Abijono, dkk. (2021) adalah “berguna untuk mengelompokkan atau mengkategorikan data. Algoritma ini tidak mendapatkan training data set, karena algoritma ini bukan bersifat prediktif, sehingga membutuhkan pembelajaran dari data yang telah ada”. *Unsupervised* ini adalah mengelompokkan data mentah menggunakan algoritma dengan *output* pengelompokkan data mentah sesuai kategori dengan sifat yang sama/mirip. Dalam hal ini, menurut Abijono, dkk. (2021) proses pengolahan dan pengelompokan data menggunakan ilmu statistika. Karena dalam statistika dapat dilakukan pemahaman fenomena, penentuan keputusan, menguji hipotesis berdasarkan data. Pengambilan kesimpulan pengelompokan atau pola berdasarkan data eror terkecil sehingga hasil dapat menjadi akurat.



Gambar 2.1 Langkah Kerja *Unsupervised*

## 2.4 *Time Series*

*Time series* adalah “data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan produksi, harga, hasil penjualan, jumlah personil, penduduk, jumlah kecelakaan dan lain-lain” (Sumardin & Mashud, 2018). Dalam jurnalnya, Sumardin & Mashud (2018) juga menjelaskan bahwa *time series* merupakan metode peramalan kuantitatif untuk menentukan pola data masa lampau yang dikumpulkan berdasarkan urutan waktu.

Dapat disimpulkan bahwa *time series* adalah data yang terurut berdasarkan waktu. *Time series* dianalisis untuk *forecasting* dengan menggunakan data masa lampau, diyakini bahwa jika data diolah dengan pola yang sama maka akan mendapatkan informasi yang serupa di masa yang akan datang. Metode *time series* yang dapat digunakan yaitu *autoregressive* (AR), ARIMA, SARIMA, dan *Moving Average* (MA).

## 2.5 **Prediksi**

### 2.2.1 **Pengertian Prediksi**

Pengertian prediksi menurut Tiranda, dkk. (2022) adalah kegiatan mengolah data dari masa lampau untuk mendapatkan informasi di masa yang akan datang. Istilah peramalan juga dikenal dengan istilah *forecasting*. Tujuan peramalan dalam produksi adalah “membuat rencana dan memenuhi kebutuhan bahan baku pada masa yang mendatang” (Tiranda, Utomo, Anungputri, & Rasyid, 2022).

Istilah prediksi/peramalan juga disebut dalam jurnal yaitu “Prediksi adalah proses peramalan suatu variabel di masa datang dengan lebih mendasarkan pada pertimbangan intuisi daripada data masa lampau meskipun lebih menekankan pada

intuisi, dalam prediksi harga juga sering digunakan data kuantitatif sebagai pelengkap informasi dalam melakukan peramalan” (Septiawan & Tri, 2022).

Berdasarkan dari teori yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah kegiatan mengelola data yang ada di waktu saat ini untuk mendapatkan informasi di masa yang akan datang atau di masa yang belum terjadi untuk kepentingan tertentu. Dalam kasus ini, prediksi dilakukan untuk keperluan produksi yaitu menentukan jumlah kebutuhan bahan baku berdasarkan data jumlah pembelian dalam kurun waktu yang telah terjadi.

### **2.2.2 Tujuan Prediksi**

Menurut Subagyo (Ahmad, 2020) tujuan peramalan adalah mendapatkan peramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (forecast error) yang biasa diukur dengan *Mean Absolute Error* (MAD) dan *Mean Square Error* (MSE). Sehingga dengan adanya peramalan produksi manajemen perusahaan akan mendapatkan gambaran keadaan produksi dimasa yang akan datang, dan akan memberikan kemudahan manajemen perusahaan dalam menentukan kebijakan yang akan dibuat oleh perusahaan.

Menurut Gaspersz (Septiawan & Trim, 2022) tujuan peramalan adalah untuk meramalkan permintaan dari item-item independent demand di masa yang akan datang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tujuan peramalan adalah untuk memperhitungkan angka/gambaran di masa yang akan dengan menggunakan data masa kini untuk kepentingan tujuan tertentu.

## 2.6 Metode *Exponential Smoothing*

Pengertian dari metode *exponential smoothing* menurut Septiawan & Trim (2022) adalah suatu metode peramalan rata-rata bergerak yang memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data-data terbarunya sehingga data-data terbaru tersebut akan mendapatkan bobot yang lebih besar. Dengan kata lain, semakin baru atau semakin kini datanya, semakin besar pula bobotnya. Hal ini dikarenakan data yang terbaru dianggap lebih relevan sehingga diberikan bobot yang lebih besar. Parameter penghalusan (*smoothing*) biasanya dilambangkan dengan  $\alpha$  (alpha)

Berikut ini adalah rumus untuk menghitung *exponential smoothing*:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (D_{t-1} - F_{t-1}) \quad (\text{Rumus 2.1})$$

Keterangan:

$F_t$  = prakiraan permintaan sekarang

$F_{t-1}$  = prakiraan permintaan yang lalu

$\alpha$  = konstanta eksponensial

$D_{t-1}$  = Permintaan nyata

Nilai konstanta dapat ditentukan dengan cara *trial* dan *error* (coba-coba).

Namun dapat juga menggunakan rumus dibawah ini:

$$\alpha = 2 / (n + 1) \quad (\text{Rumus 2.2})$$

Keterangan:

A = nilai konstanta

n = jumlah periode waktu

Metode ini membutuhkan nilai alpha ( $\alpha$ ) sebagai nilai parameter pemulusan. Bobot nilai  $\alpha$  lebih tinggi diberikan kepada data yang lebih baru, sehingga nilai parameter  $\alpha$  yang sesuai akan memberikan ramalan yang optimal dengan nilai kesalahan (error) terkecil. Untuk mendapatkan nilai  $\alpha$  yang tepat pada umumnya dilakukan dengan trial and error (coba-coba) untuk menentukan nilai kesalahan terendah. Nilai  $\alpha$  dilakukan dengan membandingkan menggunakan interval pemulusan antar  $0 < \alpha < 1$ , yaitu  $\alpha$  (0,1 sampai dengan 0,9). Metode ini hanya mampu memberikan ramalan satu periode ke depan dan cocok untuk data yang mengandung unsur stationer. Karena jika diterapkan pada serial data yang memiliki trend yang konsisten, ramalan yang dibuat akan selalu berada dibelakang trend. Selain itu, metode eksponensial ini juga memberikan bobot yang relatif lebih tinggi pada nilai pengamatan terbaru dibanding nilai-nilai periode sebelumnya.

## 2.7 Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)

ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). Model ARIMA adalah model ARMA (p,q) yang nonstasioner. Model ini membutuhkan suatu proses pembedaan agar data stasioner. Model ARMA dilakukan pembedaan dengan ordo ke-d yaitu  $Z_t^d = (1 - B)^d Z_t$  sehingga  $Z_1, Z_2, \dots$  menjadi deret berkala yang stasioner, maka model ARMA (p,q) menjadi model ARIMA (p,d,q).

Bentuk model umum ARIMA (p,d,q) sebagai berikut:

$$\phi_p(B)(1 - B)^d Z_t = \mu + \theta_q(B) \epsilon_t \quad (\text{Rumus 2.3})$$

Keterangan:

$$\phi_p(B) = (1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p)$$

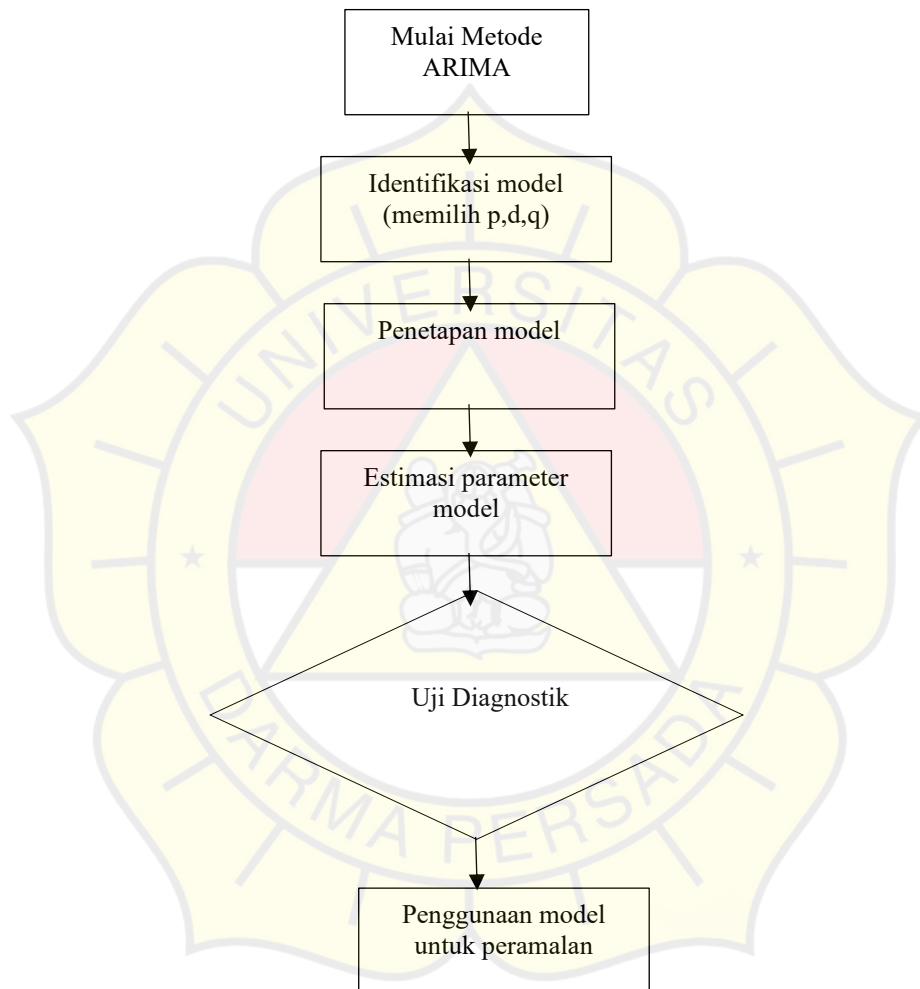
$$\theta_q(B) = (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q)$$

$dZ_t$  = pembeda dengan ordo ke-d

$e_t$  = nilai galat pada saat t

Metode ARIMA menurut Sumardin & Mashud (2018) memiliki 3 langkah analisis yaitu identifikasi model, estimasi parameter dan *diagnostic checking*.

Berikut adalah *flow chart* untuk perhitungan ARIMA.



Gambar 2.2 *Flow Chart* Metode ARIMA

## 2.8 Produksi

Pengertian dari produksi menurut Garpersz (Septiawan & Trim, 2022) adalah “adalah bidang yang terus berkembang selaras dengan perkembangan teknologi,

dimana produksi memiliki suatu jalinan hubungan timbal-balik (dua arah) yang sangat erat dengan teknologi, dimana produksi dan teknologi saling membutuhkan”.

Produksi dapat diartikan juga menurut Yogatama (2021) adalah proses dimana barang atau jasa yang disebut masukan (*input*) diubah menjadi barang atau jasa yang disebut hasil (*output*). Dengan demikian, produksi dapat disimpulkan menjadi proses pengolahan bahan masukan menjadi hasil/*output* menggunakan teknologi.

## 2.9 HTML

HTML merupakan salah satu bagian dari pemrograman. HTML menurut Sama & Susanto (2021) adalah merupakan gabungan dari dua istilah *hypertext* dan bahasa deskripsi halaman. *Hypertext* dipahami sebagai dokumen yang berisi tautan yang memungkinkan pengguna ditautkan ke situs web lain. Bahasa *markup* adalah bahasa komputer yang terdiri dari satu set kode untuk menyusun dan menyajikan informasi.

Pengertian lain dari HTML menurut Nasution, dkk. (2022) adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language*. Pengertian HTML adalah bahasa digunakan untuk menulis halaman web. Fungsi utama HTML adalah mengeluarkan perintah untuk memanipulasi layar dengan tag yang ditulis dalam HTML.

Pengertian HTML dapat disimpulkan adalah salah satu bahasa untuk menulis halaman web. HTML memiliki fungsi untuk membuat, menyusun paragraf, *heading*, *link*, dan tautan dalam program atau aplikasi.

## 2.10 JavaScript

Univesitas Medan Area mendefinisikan istilah *JavaScript* adalah sebagai “bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun *website* dari sisi *client* (*client side*). *Javascript* membuat *website* menjadi lebih dinamis dan interaktif., hal ini adalah sesuatu yang tidak bisa dilakukan HTML dan CSS. Bahasa pemrograman *JavaScript* adalah bahasa tingkat tinggi, berjenis *scripting* (*scripting language*), ditulis secara dinamis (*dynamically typed*), dan dijalankan oleh interpreter” (UMA, 2021).

Pengertian lain dari *JavaScript* adalah “bahasa yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokumen HTML yang ditampilkan pada sebuah *browser* menjadi lebih interaktif, tidak sekedar indah saja. *JavaScript* memberikan beberapa fungsionalitas ke dalam halaman web” (Yani & Saputra, 2018).

Dapat disimpulkan bahwa pengertian *JavaScript* adalah bahasa pemograman yang berfungsi unuk meningkatkan *browser* menjadi dinamis dan interaktif. *JavaScript* memiliki keunggulan dari HTML dan CSS karena merupakan bahasa tingkat tinggi dan ditulis secara dinamis.

## 2.11 React

Pengertian *react* adalah “pustaka *JavaScript* yang digunakan untuk mengembangkan komponen antarmuka pengguna (UI) yang dapat digunakan kembali. *React* sebagian besar dirender di sisi server menggunakan *NodeJS*, dan dukungan untuk aplikasi mobile menggunakan *React Native*” (Murti & Sujarwo, 2021).

*React* dapat didefinisikan sebagai “*open-source library JavaScript* deklaratif, efisien dan fleksibel untuk membangun antarmuka pengguna. *React* memungkinkan untuk membuat *user interface* yang kompleks dengan set kode kecil yang terisolasi yang disebut "komponen". *React* ini digunakan untuk menangani lapisan tampilan dalam aplikasi satu halaman dan pengembangan *mobile application*” (Nasution & Iswari, 2021).

Dapat disimpulkan *React* berfungsi untuk membangun antarmuka pengguna (UI) dalam pengembangan aplikasi *mobile*. Pembangunan *user interface* menggunakan *React* bertujuan agar lebih mudah. Selain itu, *React* juga berupaya untuk menciptakan kecepatan, kesederhanaan, dan skalabilitas.

## 2.12 Golang

Golang memiliki pengertian adalah “bahasa pemrograman yang diciptakan dan dikembangkan oleh tim Engineer Google pada tahun 2009. Bahasa pemrograman Golang memiliki beberapa kegunaan diantaranya sebagai bahasa dalam membangun *Backend Stack*, pengembangan aplikasi *E-Commerce*, dan pengembangan *Cloud Native*. Dalam hal ini kami berfokus pada bagian bahasa pemrograman Golang sebagai *Backend Stack*” (Suwarno & Yulandi, 2023). Golang memiliki keunggulan sebagai bahasa pemrograman menurut (Kristanto, Harjoseputro, & Samodra, 2021) sebagai berikut:

1. Mendukung konkurensi dalam sistem pemrograman dengan sangat baik dengan pengaplikasiannya sendiri yang cukup mudah.
2. Merupakan bahasa pemrograman yang bersifat *open source*.

3. Memiliki sistem garbage collection yang baik dengan memanfaatkan bantuan *built-in garbage collector process* (Goroutines).
4. Memiliki sintaks yang bersifat bersih, tidak mengotori sistem terlalu berlebihan.
5. Bahasa pemrograman yang reliabel dan cepat dalam skala besar.

### 2.13 *MySQL*

*MySQL* dalam pemograman menurut Subagja (Sitinjak, dkk. 2020) adalah “merupakan *software database open source* yang sering digunakan untuk mengolah basis data yang menggunakan bahasa SQL” Pengertian lain dari *MySQL* menurut Winarno (Sitinjak, dkk., 2020) “merupakan tipe data relasional yang artinya *MySQL* menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. Keuntungan menyimpan data di *database* adalah kemudahannya dalam penyimpanan dan menampilkan data karena dalam bentuk tabel”. Dapat disimpulkan bahwa *MySQL* adalah merupakan *software database* untuk mengolah basis data bahasa SQL dalam bentuk table dan saling berhubungan.

### 2.10 Tinjauan terhadap Penelitian Terkait

1. Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini: M. Azman Maricar dalam jurnal yang berjudul: “ANALISA PERBANDINGAN NILAI AKURASI *MOVING AVERAGE* DAN *EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK SISTEM PERAMALAN PENDAPATAN PADA PERUSAHAAN XYZ”

Penjualan merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah perusahaan. Karena dengan adanya pendapatan, maka perusahaan dapat dilanjutkan. Dapat dikatakan bahwa pendapatan perusahaan berubah-ubah pada setiap periodenya. Oleh karena itu, diperlukan suatu perhitungan untuk memprediksi laba perusahaan pada setiap periodenya. Dalam hal ini analisis perhitungan metode moving average dengan exponential smoothing dengan nilai alpha 0.1, 0.5 dan 0.9 diterapkan pada saat menghitung forecast penjualan perusahaan XYZ. Kedua metode tersebut dibandingkan untuk mencari metode dengan nilai akurasi tertinggi (nilai error terendah) dengan menggunakan perhitungan MAD (*Mean Absolute Deviation*). Dan setelah dilakukan perhitungan, ternyata metode dengan nilai akurasi tertinggi adalah metode exponential smoothing dengan nilai alpha 0,1. Untuk membedakan metode *moving average* dan *exponential smoothing* dengan nilai alpha 0.1, 0.5 dan 0.9, dalam hal ini sebaiknya menggunakan metode exponential smoothing dengan nilai alpha 0.1.

2. Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini: Samitha Pujia Khan, Wahyudin, Sekar Mustika Ayuningtyas, Wagiana Rohmah, Zaskya Indah Vindari, Adinda Gita Azzahra dalam jurnal yang berjudul: “ANALISA PERBANDINGAN NILAI AKURASI *EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *LINIER REGRESION* PADA PERAMALAN PERMINTAAN *PART JOINT BRAKE ROD* KTMY”

PT. XYZ merupakan perusahaan lokal yang memproduksi suku cadang rem nuklir KTMY, dengan volume permintaan yang berbeda-beda setiap bulannya. Perencanaan produksi yang digunakan oleh perusahaan

seringkali tidak tepat sehingga mengakibatkan penyimpanan produk yang berlebihan sehingga dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tahap perencanaan volume bagian produksi link KTMY yang optimal pada tahun 2022 dengan membandingkan akurasi error dari dua metode peramalan yaitu *exponential smoothing* dengan  $\alpha = 0,2$ ;  $\alpha = 0,5$ ;  $\alpha = 0,9$  dan metode regresi linier. Selain itu, nilai akurasi error dihitung dengan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk menentukan metode peramalan yang terbaik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode regresi linier merupakan metode dengan nilai akurasi paling rendah, dengan MAD sebesar 341,278; UMK 185.084; dan MAPE sebesar 0,11.

3. Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini: Monica Florenza Tiranda, Tanto Pratondo Utomo, Pramita Sari Anungputri, Harun Al Rasyid dalam jurnal yang berjudul: “ANALISIS PERAMALAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU PADA PT ALTA KENCANA RAYA ”

PT Alta Kencana Raya merupakan perusahaan ekspor yang bahan baku utamanya adalah buah pinang, oleh karena itu penting untuk selalu mengecek ketersediaan bahan baku. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil peramalan permintaan pinang tahun 2022. Data primer dan sekunder digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan informasi primer kebutuhan bahan baku tahun 2020 dan 2021 serta frekuensi pembelian bahan baku. Data sekunder berupa literatur dan *company overview*. Hasil penelitian

ini menunjukkan bahwa metode peramalan terbaik menggunakan regresi linier, permintaan bahan baku pada tahun 2022 sebesar 1.203.617 kg, dan nilai MSD terendah sebesar 25.414.881 dibandingkan dengan *metode moving average* dan *exponential smoothing* yaitu. 25.722.240 dan 28.375.465 masing-masing. Disarankan agar perusahaan dapat menggunakan metode regresi linier untuk meramalkan permintaan bahan baku pinang.

4. Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini: Ramadiani, R Syahrani, I F Astuti, & Azainil dalam jurnal yang berjudul: “*FORECASTING THE NUMBER OF AIRPLANE PASSENGERS USES THE DOUBLE AND THE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD*”

*Especially at Aji Pangerang Tumengung Pranoto Samarinda Airport, forecasting is needed to strengthen the capacity and infrastructure of the airport and to improve the quality and quantity. This is very important to compare the accuracy of the predicted passenger numbers and find the best way to get the predicted value. In this study, we use mean squared error to measure the accuracy of double and triple exponential smoothing methods. The results of this research revealed that accuracy levels between double exponential smoothing and triple exponential smoothing provided the best predictive value. Alpha constant values of 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, and 0.9 are used to calculate the MSE error. The best result is double exponential smoothing with an alpha value of 0.9 and an error value of 20522138,748.*

5. Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini: Melly & Benyamin (2020) “*TIME SERIES MODELING BY*

*USING EXPONENTIAL SMOOTHING TECHNIQUE FOR RIVER FLOW DISCHARGE FORECASTING (CASE STUDY: CABENGE, WALANAE, AND CENRANAE RIVERS SYSTEM).*

*The exponential smoothing technique is a time series modeling technique that can be used for forecasting. This technique is very important for use in hydrology to determine trends and predict future river flow conditions. In this study, we analyzed four exponential smoothing methods, namely single exponential smoothing, double exponential smoothing, double exponential smoothing (winter) and ARIMA, to predict scavenging flows in the SWS Waranae-Senranae. bottom. From the results of examining the four exponential smoothing methods, among the four ES methods analyzed in this study, triple exponential smoothing (Winters) is followed by single exponential smoothing (SES), exponential smoothing, and dual smoothing (DES) and Autoregressive Differential Moving Average (ARIMA). Triple exponential smoothing (TES) has lower error values for MAPE, MAD, and MSD than SES and DES, and a KN value of 93% when comparing predicted and measured flow values. The Triple Exponential Smoothing (Winters) method is recommended to predict the flow of the SWS Waranae-Senranae Kavenji River.*

6. Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini: Rizal Rachman (2018) “PENERAPAN METODE *MOVING AVERAGE* DAN *EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA PERAMALAN PRODUKSI INDUSTRI GARMENT”

Masalah umum bagi perusahaan adalah memprediksi produksi barang di masa depan berdasarkan data yang dikumpulkan sebelumnya. Perusahaan hanya memproduksi sesuai pesanan, yaitu perusahaan melakukan proses produksi hanya sesuai dengan jumlah yang diminta konsumen. Jika terjadi kelebihan produksi, maka kelebihan tersebut akan disimpan di gudang untuk memenuhi permintaan konsumen yang tiba-tiba. Ramalan sangat mempengaruhi keputusan manajemen dalam menentukan volume produksi barang yang diproduksi perusahaan, kondisi bisnis dan ekonomi secara umum, reaksi dan tindakan pesaing, kebijakan pemerintah, tren pasar, siklus hidup produk, gaya dan metode operasi, serta perubahan. Permintaan konsumen dan inovasi teknologi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis hasil peramalan produksi pakaian dengan menggunakan metode peramalan moving average dan exponential smoothing. Semakin banyak informasi yang digunakan untuk peramalan, maka hasil peramalan akan semakin akurat. Sebagai hasil dari penelitian ini, dimungkinkan untuk membuat sistem peramalan untuk produksi pakaian. Untuk memudahkan penentuan skala produksi sandang pada tahun-tahun berikutnya.

7. Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini: Saiful Nur Budiman (2021) “PERAMALAN STOCK BARANG DAGANGAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING”

Peramalan dapat digunakan di area mana pun yang membutuhkan prediksi lokasi data di masa mendatang. Misalnya, prakiraan dapat digunakan

sebagai panduan penjualan yang dianggarkan untuk musim berikutnya. Peramalan dapat didasarkan pada data deret waktu yang diperoleh dari data penjualan periode penjualan produk tertentu. Penyimpanan barang yang berlebihan tidak baik untuk toko karena ada kemungkinan barang yang dibeli tidak berfungsi dengan baik di kemudian hari. Manajemen persediaan membutuhkan proses kontrol yang baik yang dapat digunakan seperti *Exponential Smoothing* (SES) untuk meramalkan tingkat persediaan. Tersedia dua jenis data penjualan, beras koi ukuran 5kg dan minyak bimoli ukuran 900ml Hasil perhitungan SES memberikan nilai alpha yang baik untuk memprediksi koi-beras 5kg sebesar 0,46. Nilai alpha minyak bimoli 900ml adalah 0,704. Nilai alpha ditentukan dengan menghitung nilai MSE terkecil. Hasil *forecast* menunjukkan bahwa pada periode mendatang (15-30 September 2021), volume penjualan kedua produk ini akan menurun sehingga *merchant* dapat mengurangi *reimbursementnya*.