

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Adapun penelitian terkait yang akan digunakan sebagai sumber acuan yang relevan dan terkini yaitu:

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Haryanto Tanuwijaya (2017) dengan judul “**Penerapan Metode Winter’s Exponential Smoothing Dan Single Moving Average Dalam Sistem Informasi Pengadaan Obat Rumah Sakit**”

Berdasarkan hasil penelitian Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan SI Pengadaan Obat dengan Metode *Winter’s Exponential Smoothing* dan Single Moving Average adalah Sistem Informasi Pengadaan Obat dapat menghasilkan prediksi kebutuhan pemakaian obat periode bulan mendatang untuk mendukung pengambilan keputusan pembelian obat yang tepat oleh Kepala kamar obat RS. Dari hasil menunjukkan bahwa 61,9% obat RS memiliki pola data bersifat stationer sehingga lebih tepat menggunakan metode SMA. Sedangkan 38,1% obat sisanya memiliki pola data bersifat musiman sehingga lebih tepat menggunakan metode WES. Dari setiap jenis obat memiliki karakteristik data time series yang berbeda. Dan perpanjangan periode pada metode SMA menentukan keakurasian hasil peramalan. Adapun yang membedakan pada penelitian ini yaitu aplikasi peramalan dengan menggunakan single moving average dalam menentukan penjualan obat dengan jumlah data obat 5

jenis dengan menggunakan data tiga bulan terakhir dalam menghitung nilai hasil peramalan MAD, MSE dan MAPE.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Hudaningsih,dkk (2020) yang berjudul “**Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil Pt.Sunthi Sepurimenggunakan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smooting**” Dalam penelitian ini penulis mencari nilai error terkecil. Dalam gambar 4.5 nomor 1 (*Single Moving Average*) memiliki error terkecil yaitu 188.017,14(MAD), 53.257.990.857 (MSE), 52,23% (MAPE) sehingga peramalan *Single Moving Average* sebagai metode peramalan yang lebih baik dari pada metode *Single Exponential Smoothing* dan lebih cocok digunakan untuk produk Aknil di PT.Sunthi Sepuri ini. Adapun yang membedakan pada penelitian ini yaitu pada peramalan jumlah penjualan obat dengan jumlah data obat 5 jenis dengan menggunakan data tiga bulan terakhir dalam menghitung nilai hasil peramalan MAD, MSE dan MAPE.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuli Astuti, dkk (2019) dengan judul “**Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak**” Hasil Penelitian yaitu. Metode Moving Average dapat digunakan untuk melakukan peramalan pada data penjualan mainan anak dengan data yang digunakan yaitu pada bulan januari 2018 sampai Juni 2019. Hasil peramalan penjualan mainan puzzle pada bulan Juli 2019 sebanyak 96 pcs sehingga untuk menyetok barang tersebut bisa disesuaikan. Penentuan nilai pergerakan memengaruhi akurasi, dengan menggunakan nilai pergerakan 6,7,8. dan 9. Sehingga didapatkan

nilai pergerakan 9 yang memiliki akurasi yang baik (tingkat kesalahan terkecil). Yaitu MAD sebesar 4,23457, MAPE sebesar 4,2638 dan MSE 30,166. Adapun yang membedakan pada penelitian ini yaitu pada peramalan jumlah penjualan obat menggunakan data-data tiga bulan terakhir.

Berdasarkan penelitian oleh Faizal Nur Abidin (2019) dengan judul “**Aplikasi Prediksi Penjualan Obat Dengan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smoothing (Studi Kasus Apotek Margo Saras, Yogyakarta)**”

Berdasarkan hasil penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang menerapkan metode single moving average dan single exponential smoothing untuk memprediksi jumlah penjualan obat pada periode berikutnya dengan menggunakan data penjualan obat pada periode sebelumnya. Pengujian hasil prediksi dengan sampel data penjualan obat Sanmol 500 MG TAB STR 4S untuk periode bulan desember 2019 adalah sebesar 20 strip, sedangkan data penjualan sesungguhnya pada bulan desember 2019 adalah sebesar 18 strip. Sehingga hasil prediksi dibandingkan dengan jumlah penjualan sesungguhnya memiliki tingkat kesalahan sebesar 11.11%. Adapun yang membedakan pada penelitian ini yaitu pada peramalan jumlah penjualan obat dengan jumlah data obat 5 jenis dengan menggunakan data tiga bulan terakhir dalam menghitung nilai hasil peramalan MAD, MSE dan MAPE.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Augusta, dkk (2019) dengan judul “**Aplikasi Peramalan Stok Alat Tulis Kantor (ATK) Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) Pada PT. SINAR KENCANA MULTI LESTARI**”

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menarik kesimpulan

adalah menghasilkan aplikasi peramalan untuk mengelola data pendistribusian alat tulis kantor dengan studi kasus di PT. Sinar kencana multi lestari Palembang dengan menggunakan sistem berbasis web. Aplikasi yang telah dibangun ini memiliki beberapa halaman yang dapat diakses oleh masing-masing pengguna sesuai dengan hak akses nya masing-masing. Seperti admin pusat yang dapat menambah master barang, melakukan pemesanan ke supplier, memproses barang masuk, menyetujui atau menolak pemesanan cabang dan melihat peramalan kebutuhan stok di bulan selanjutnya, Admin cabang yang dapat memesan barang langsung ke pusat lewat aplikasi web tanpa perantara dan dapat melihat stok yang ada untuk di pesan, pimpinan yang dapat melihat data sistem baik itu master, stok, barang masuk, barang keluar serta peramalan yang akan terjadi. Berdasarkan hasil pengujian, masing-masing modul dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan. Adapun yang membedakan pada penelitian ini yaitu pada peramalan jumlah penjualan obat dengan jumlah data obat 5 jenis dengan menggunakan data tiga bulan terakhir dalam menghitung nilai hasil peramalan MAD, MSE dan MAPE.

II.2. Landasan Teori

II.2.1. Peramalan

Peramalan adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa-peristiwa pada masa mendatang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan model matematika. Tujuan diadakannya peramalan adalah

untuk meminimalisasi resiko serta faktor ketidakpastian. Dengan adanya hasil peramalan, diharapkan tindakan atau keputusan dari suatu perusahaan atau organisasi dapat memberi dampak lebih baik pada jangka yang akan datang (Salman Alfarisi, 2017).

II.2.2. Penjualan

Penjualan adalah suatu usaha yang terpadu untuk mengembangkan rencana-rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemuasan kebutuhan dan keinginan pembeli, guna mendapatkan penjualan yang menghasilkan laba. Penjualan merupakan sumber hidup suatu perusahaan, karena dari penjualan dapat diperoleh laba serta suatu usaha memikat konsumen yang diusahakan untuk mengetahui daya tarik mereka sehingga dapat mengetahui hasil produk yang dihasilkan. Penjualan adalah bagian pemasaran itu sendiri adalah salah satu bagian dari keseluruhan sistem pemasaran (Esterlina H; 2017).

II.2.3. *Single Moving Average*

Menurut W. Kurniadi (2018) *Single Moving Average* adalah termaksud dalam time series model yang merupakan metode prediksi kuantitatif dengan menggunakan waktu sebagai dasar prediksi. Dan menyatakan bahwa metode *Single Moving Average* menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai prediksi untuk permintaan di masa mendatang. Metode ini mempunyai dua sifat

khusus yaitu untuk membuat peramalan dibutuhkan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang data historis akan menghasilkan moving average yang lebih halus. Untuk mendapatkan nilai dari moving average sebelumnya ditentukan terlebih dahulu jumlah periode. Setelah ditentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam observasi pada setiap rata-rata maka dapat dihitung nilai rata-ratanya. Hasil dari nilai rata-rata bergerak tersebut kemudian akan menjadi prediksi untuk periode mendatang. Secara sistematis *Single Moving Average* ditunjukkan pada persamaan 2.1 :

$$S_t + 1 = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Keterangan :

$S_t + 1$ = Forecast untuk periode ke $t+1$

X_t = Data aktual pada periode t

n = Jangka waktu moving average

II.2.4. PHP

PHP adalah bahasa yang dirancang secara khusus untuk penggunaan pada *Web*. *PHP* adalah *tool* untuk pembuatan halaman web dinamis. Pada awalnya *PHP* merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (*Situs Personal*). *PHP* pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu *PHP* masih bernama *FI* (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data form dari *web*.

Saat ini *PHP* adalah singkatan dari *PHP: Hypertext Preprocessor*, sebuah kepanjangan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri: *PHP: Hypertext Preprocessor* (Ahmad Lutfi, 2017 ; 105).

II.2.5. MySQL

MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS (*Database Management System*) yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi web. Dalam sistem database tak relasional, semua informasi disimpan pada satu bidang luas, yang kadangkala data di dalamnya sangat sulit dan melelahkan untuk diakses. Tetapi *MySQL* merupakan sebuah sistem database relasional, sehingga dapat mengelompokkan informasi ke dalam tabel-tabel atau grup-grup informasi yang berkaitan. Setiap tabel memuat bidang-bidang yang terpisah, yang mempresentasikan setiap bit informasi. *MySQL* menggunakan indeks untuk mempercepat proses pencarian terhadap baris informasi tertentu. *MySQL* memerlukan sedikitnya satu indeks pada tiap tabel. Biasanya akan menggunakan suatu *primary key* atau pengenalan unik untuk membantu penjejukan data (Ahmad Lutfi, 2017; 106).

II.2.6. Database

Database adalah sekumpulan data yang terorganisir untuk mendukung banyak aplikasi secara efisien dengan memusatkan data dan mengontrol data redundant. basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan (Ahmat Josi, 2017).

II.2.7. *Unified Modeling Language (UML)*

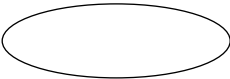
Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language (UML)*. UML adalah satu alat bantu yang sangat handal didunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam membentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain (Munawar ; 2018 : 49).

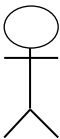
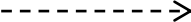
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

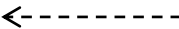
1. *Use case Diagram*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan tipikal interaksi antara (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem yang dipakai (Munawar ; 2018 : 89).

Tabel II.1. Simbol *Use Case Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan

	dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>Use Case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki <i>control</i> terhadap <i>Use Case</i>.
	Asosiasi antara aktor dan <i>Use Case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>Use Case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>Use Case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>Use Case</i> oleh <i>Use Case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.

	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>Use Case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.
---	---

(Sumber : Munawar ; 2018 : 93)

2. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class diagram merupakan diagram statis dari suatu aplikasi. *Class Diagram* tidak hanya digunakan untuk memvisualisasikan, menggambarkan, dan mendokumentasikan berbagai aspek sistem tetapi juga untuk membangun kode eksekusi (*executable code*) dari aplikasi perangkat lunak (Munawar ; 2018 : 101).

Tabel II.2. Simbol *Class Diagram*

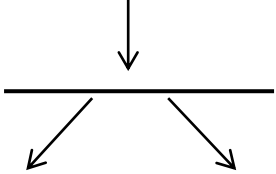
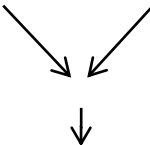
<i>Multiplicity</i>	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

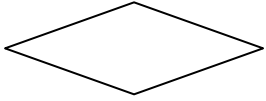
(Sumber : Munawar ; 2018 : 101)

3. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem. Logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja suatu bisnis bisa dengan mudah dideskripsikan dalam *activity diagram* (Munawar ; 2018 : 137).

Tabel II.3. Simbol Diagram Aktivitas

Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.

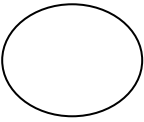
	
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

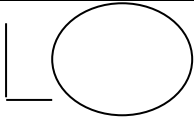
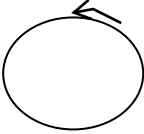
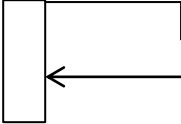
(Sumber : Munawar ; 2018 : 137)

4. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram adalah salah satu *interaction diagram*. Karena *sequence diagram* mengacu kepada obyek, maka sbelum membuat diagram ini class diagram sudah harus teridentifikasi (Munawar ; 2018 : 186).

Tabel II.4. Simbol Diagram Urutan

Gambar	Keterangan
	<i>EntityClass</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi

	<i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan <i>formentry</i> dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i>, suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i>, simbol mengirim pesan antar <i>class</i>.
	<i>Recursive</i>, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i>, mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i>, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i>.

--	--

(Sumber : Munawar ; 2018 : 186)