

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syahputri et al (2021) mengenai Prediksi Kebutuhan Energi Listrik Pada PT. PLN (Persero) Rayon Aek Nabara Dengan Metode *Exponential Smoothing*, disimpulkan bahwa hasil dari prediksi kebutuhan energi listrik pada PT. PLN (Persero) Rayon Aek Nabara dengan Metode *Exponential Smoothing* menggunakan perbandingan perhitungan alpha 0,1 ; 0,5 ; 0,9, dengan prediksi memiliki nilai error terkecil adalah alpha 0,9 yaitu 120 MWh dengan nilai error MAD 1,8 dan nilai error MSE 8,8.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hayami et al (2021) mengenai Penerapan metode *Single Exponential Smoothing* pada prediksi penjualan *bed sheet*, disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem prediksi menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang dapat digunakan untuk memprediksikan jumlah persediaan penjualan sprei dalam jangka waktu 1 bulan kedepan karena nilai MAPE dari setiap pengujian yang dilakukan tiap merek sprei dibawah 50 %. Setelah melakukan testing terhadap perhitungan manual dan perhitungan akurasi peramalan pada program. Diperoleh nilai $\alpha = 0.1$ menghasilkan peramalan yang paling mendekati data aktual tiap merek sprei perbulan nya. Perhitungan akurasi prediksi dari hasil semua data aktual perhitungan manual periode Februari 2020 sampai dengan Mei 2020 mendapatkan hasil sebesar 94.01%..

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu et al (2022) mengenai Implementasi Metode *Single Exponential Smoothing* Dalam Memprediksi Kebutuhan Pupuk Bagi Petani, disimpulkan bahwa berdasarkan hasil pengujian data dengan sistem dengan nilai bersesuaian dengan analisis menunjukan hasil yang sama. Dari perhitungan tersebut disimpulkan bahwa nilai alpha yang menghasilkan tingkat error dengan MAPE di bawah 6 % untuk setiap jenisnya adalah 0.9.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jtik et al (2023) mengenai Prediksi Jumlah Produksi Terhadap Kebutuhan Pasar di PT. Morich Indo Fashion Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*, disimpulkan bahwa hasil perhitungan menggunakan rumus MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*) untuk tingkat akurasi dengan nilai alpha 0,9 yang memperoleh peramalan produksi pada bulan Maret 2022 sebanyak 785029 dengan nilai persentase terkecil yaitu 39%. Maka hasil yang didapatkan akan membantu perusahaan dalam mengontrol jumlah produksi dan biaya produksi juga dapat di optimalkan dengan baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azzahra et al (2022) mengenai *Single Exponential Smoothing*: Metode Peramalan Kebutuhan Vaksin Campak, disimpulkan bahwa sistem peramalan jumlah vaksin campak yang telah kami kembangkan menggunakan metode SES sudah sesuai hasil perhitungannya berdasarkan dan dapat memberikan hasil yang lebih cepat dibandingkan secara manual. Oleh karena itu, dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam membuat keputusan atau menentukan jumlah vaksin campak di puskesmas gambir baru agar menghindari terjadinya penumpukan stok atau *overstock* yang dapat

mengakibatkan terjadi kadaluarsa pada vaksin campak tersebut. Selain itu, semua *form* atau tombol yang ada pada sistem ini sudah berjalan dengan baik berdasarkan hasil uji *Blackbox*.

II.2. Landasan Teori

Berikut ini adalah landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang di ambil dari beberapa jurnal terkait penelitian:

II.2.1. Aplikasi

Aplikasi adalah istilah yang digunakan untuk pengguna komputer bagi pemecahan masalah. Biasanya istilah aplikasi dipasangkan atau digabungkan dengan suatu perangkat lunak. Aplikasi berasal dari kata *aplication* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain digunakan untuk satu tujuan. Aplikasi adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Aplikasi merupakan suatu *software* untuk digunakan sebagai kebutuhan aktifitas, seperti aktifitas instansi pemerintah, toko, dan dapat membantu mempermudah pekerjaan seseorang (Sari et al., 2021).

Aplikasi adalah alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat proses pekerjaan dan bukan merupakan beban bagi penggunanya. Aplikasi adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer

langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna (Syabania & Rosmawani, 2021).

II.2.2. Prediksi

Pengertian Prediksi adalah sama dengan ramalan atau perkiraan, menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi itu adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan. Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Ambil contoh, prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit. Begitupun prediksi gempa, gunung meletus ataupun bencana secara umum. Namun, prediksi seperti prediksi pertandingan sepakbola, Prediksi Euro, umumnya berdasarkan pandangan subjektif dengan sudut pandang sendiri yang memprediksinya. Prediksi dalam Metode ilmiah atau proses ilmiah merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisis. Ilmuwan melakukan pengamatan serta membentuk hipotesis dalam usahanya untuk menjelaskan fenomena alam. Prediksi yang dibuat berdasarkan hipotesis tersebut diuji dengan melakukan eksperimen. Jika suatu hipotesis lolos uji berkali-kali, hipotesis tersebut dapat menjadi suatu teori ilmiah (Suwandi, 2020).

Prediksi atau peramalan adalah kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan merupakan bagian vital bagi setiap organisasi bisnis dan untuk setiap pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan. Peramalan runtun waktu adalah serangkaian pengamatan

terhadap suatu variabel yang diambil dari waktu ke waktu dan dicatat secara berurutan menurut urutan waktu (Fahrudin & Sumitra, 2020).

II.2.3. Obat

Obat adalah suatu zat yang dapat mempengaruhi proses hidup dan suatu senyawa yang digunakan untuk mencegah, mengobati, mendiagnosis penyakit/gangguan, atau menimbulkan suatu kondisi tertentu (Mulyadi et al, 2021).

Obat adalah zat yang digunakan untuk diagnosis, mengurangi rasa sakit, serta mengobati atau mencegah penyakit pada manusia atau hewan. Yang dimaksud obat adalah suatu bahan atau campuran bahan untuk dipergunakan dalam menentukan diagnosis, mencegah, mengurangi, menghilangkan, menyembuhkan penyakit atau gejala penyakit, luka atau kelainan badaniah atau rohaniah pada manusia atau hewan termasuk untuk memperelok tubuh atau bagian tubuh manusia (Riyani et al., 2023).

II.2.4. Apotek

Apotek merupakan suatu institusi kesehatan profesional yang menyediakan pelayanan obat-obatan. Apotek adalah sebuah perusahaan penyedia jasa yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia dimana manusia sewaktu-waktu bisa terserang penyakit artinya kebutuhan akan pengobatan tidak dapat kita prediksi dan sangat dibutuhkan. Namun hendaknya suatu apotek benar-benar menjaga lingkungannya. apotek sebagai organisasi jasa yang bergerak di bidang

kesehatan memberikan dampak positif bagi masyarakat dan juga dapat memberikan dampak negatif yaitu limbah yang berpotensi mencemari lingkungan dan menularkan penyakit. Limbah apotek merupakan semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan apotek dalam bentuk padat, cair, pasta (gel) maupun gas yang dapat mengandung mikroorganisme patogen bersifat infeksius, bahan kimia beracun, dan sebagian bersifat radioaktif (Darsani & Amelia, 2023).

II.2.5. *Single Exponential Smoothing*

Metode *Single Exponential Smoothing* merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada prediksi terhadap objek pengamatan terbaru. Dalam metode ini prediksi dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus-menerus dengan menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar. Fungsi alpha disini yaitu sebagai nilai parameter pemulusan. Bobot nilai α lebih tinggi diberikan kepada data yang lebih baru sehingga nilai parameter α yang sesuai akan memberikan ramalan yang optimal dengan nilai kesalahan (*error*) terkecil. Adapun rumus dari metode *Single Exponential Smoothing* adalah:

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha) F_t \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

X_t = Data aktual periode t

F_t = Nilai prediksi atau forecast untuk periode t

F_{t+1} = Nilai prediksi untuk periode berikutnya

α = Nilai alpha (0,1 sampai dengan 0,9 untuk menentukan nilai error terkecil)

(Hayami et al., 2021).

II.2.6. Web

Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada *Website* disebut dengan *Web page* dan *link* dalam *Website* memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu *page* ke *page* lain (*hyper text*), baik diantara *page* yang disimpan dalam *server* yang sama maupun *server* diseluruh dunia. *Pages* diakses dan dibaca melalui *browser* seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome dan aplikasi *browser* lainnya (Kholik & Adhiwibowo, 2022).

1. HTML

Hypertext markup language (HTML) merupakan bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk membuat komponen pada halaman *Web* (Atmaja, 2022).

2. PHP

PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *Website* yang dinamis (Sitanggang Rianto et al., 2022). Kelebihan dari bahasa pemrograman PHP:

- a. PHP adalah bahasa *multiplatform* yang artinya dapat berjalan di berbagai mesin dan sistem informasi (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem lainnya.

- b. PHP bersifat *Open Source* yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
- c. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, nginx, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah dan tidak berbelit-belit, bahkan banyak yang membuat dalam bentuk paket atau *package* (PHP, MySQL, dan *Web Server*).
- d. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis, komunitas dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
- e. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling banyak mudah karena memiliki referensi yang banyak.
- f. Banyak bertebaran aplikasi dan program PHP yang gratis dan siap pakai seperti *wordpress*, *prestashop*, dan lain-lain.
- g. Dapat mendukung banyak *database*, seperti MySQL, Oracle, MS-SQL, dst (Sitanggang Rianto et al., 2022).

3. CSS

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah bahasa pemrograman untuk memberikan tampilan desain yang akan digunakan pada *Web* seperti warna, *font*, *outline*, *background*, menyesuaikan tampilan *Website* dengan ukuran layar, dsb. CSS digunakan pada pembuatan *Website* ini adalah untuk berkolaborasi dengan HTML agar dapat menghasilkan tampilan *Website* yang menarik (Sari et al., 2022).

4. Javascript

JavaScript merupakan bahasa *script* yang mehidupkan halaman-halaman HTML. *JavaScript* dapat dijalankan hampir pada semua platform. *JavaScript* sangat identik dengan *browser*, sehingga sangat terintegrasi dengan HTML. Ketika *browser* memuat suatu halaman, *server* akan mengirimkan konten utuh dari dokumen termasuk HTML dan statemen-statemen dari *JavaScript*. Konten HTML kemudian dibaca baris demi baris hingga sampai pada pembacaan *JavaScript*, pada saat itu *interpreter JavaScript* akan mengambil alih. Ketika *tag* penutup *JavaScript* diraih, pemrosesan HTML kemudian berlanjut. Program *JavaScript* digunakan untuk melakukan deteksi dan bereaksi terhadap tindakan yang dilakukan oleh pengguna. *JavaScript* dapat digunakan untuk mengatur tampilan halaman. *JavaScript* juga digunakan untuk memvalidasi *input* dari pengguna ke dalam sebuah *form* sebelum pengiriman *form* ke *server* dilakukan. *JavaScript* berperan sebagai bahasa pemrograman yang memiliki konstruksi-konstruksi dasar seperti variabel dan tipe data. *JavaScript* juga dapat menangani *event* yang diinisiasi oleh pengguna dan menetapkan *timing*. Kombinasi dari HTML, CSS, dan *JavaScript* akan menjadikan suatu *Website* yang atraktif bagi pengguna (Arindra Putawa et al., 2022).

5. MySQL

MySQL merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS

(*Database Managemen System*) yang bersifat *Open Source*. *Open source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi (Prahasti et al., 2022).

6. Notepad

Notepad merupakan editor teks yang biasa digunakan, dan fungsi-fungsi yang telah ada didalam PHP tidak membedakan huruf besar dan huruf kecil (Arianto Pradana & Ibnu Hardi, 2021).

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

UML yaitu satu kumpulan konvensi permodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak yang terkait dengan objek. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan (Andikos, 20g19).

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

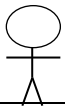
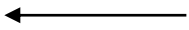
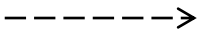
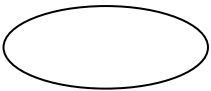
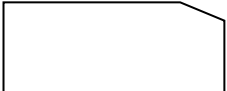
1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor

dengan sistem. *Use case diagram* dapat digambarkan dengan sumber-sumber pada

Tabel II.1.

Tabel II.1. Simbol Use Case

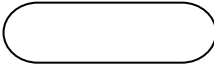
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang mnghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (<i>sinergi</i>).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

(Sumber: Andikos, 2019)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada tabel II.2.

Tabel II.2. Simbol *Activity Diagram*

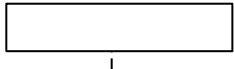
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity Final</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

(Sumber: Andikos, 2019)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel II.3.

Tabel II.3. Simbol *Sequence Diagram*

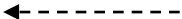
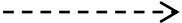
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Lifeline</i>	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

(Sumber: Andikos, 2019)

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. *Class diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel II.4.

Tabel II.4. Class Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Assocation</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

(Sumber: Andikos, 2019)