



BAB II
TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Sebelumnya Yang Berkaitan

Menurut (Shinta, Susanto & Wivia 2015) menggambarkan pembuatan sistem Memprediksi tingkat stok di toko The Kids 24 menggunakan metode Weight Moving rata-rata sistem ini dirancang untuk membantu pemilik toko membuat keputusan jumlah produk yang akan dipesan. Toko Kids 24 adalah toko tempat Anda berolahraga pertumbuhan penjualan pakaian, boneka, dan aksesoris anakanak dari tahun ke tahun semakin berkembang. Analisis digunakan untuk menganalisis sistem yang sedang berjalan yaitu untuk menjelaskan aktivitas, informasi, Ekonomi, keselamatan (Kontrol), efisiensi dan layanan. Hasil dari 8 penelitian ini berupa laporan data penjualan, laporan persediaan dan laporan persediaan prediksi bulan depan. Masalah yang muncul pada sistem platform yang digunakan sistem ini menggunakan platform sehingga sulit untuk mengakses sistem dari jarak jauh ketika transaksi perlu dilakukan atau laporan perlu dipantau dijual.

Menurut (Urai Icha Anjani, Cucu Suhery 2020) PT. Fastrata Buana merupakan salah satu unit bisnis Kapal Api Grup yang bergerak dalam bidang distributor berbagai macam barang konsumsi seperti kopi bubuk, permen, minuman dan lainnya. Dari beberapa produk tersebut, kopi bubuk merupakan produk yang banyak diminta oleh outlet-outlet. Namun permasalahan yang biasa terjadi adalah tidak tentunya jumlah permintaan produk yang diminta oleh outlet untuk setiap bulannya, sedangkan untuk PT.

Fastrata Buana biasanya menyiapkan produk dengan jumlah yang relatif tetap dan sesuai target penjualan bulanan yang ditentukan dengan cara manual. Hal ini berdampak pada total biaya yang dikeluarkan perusahaan akan mengakibatkan pengurangan laba apabila banyak produk yang tidak terjual. Perencanaan membangun sistem prediksi permintaan produk oleh masing-masing outlet untuk setiap bulan dinilai menjadi pilihan terbaik, karena dengan adanya sistem prediksi akan lebih mempermudah perusahaan untuk memprediksi permintaan produk oleh masing-masing outlet secara efisien dan akurat. Untuk itu perlu dibangun sebuah sistem yang dapat memprediksi permintaan produk kopi bubuk yang diminta oleh setiap outlet untuk satu bulan yang akan datang sehingga dapat meminimalisir faktor-faktor yang akan menyebabkan kerugian. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membangun sistem prediksi permintaan produk kopi bubuk ini adalah metode Double Exponential Smoothing (DES).

Menurut (Supriyanto & Sutarman 2017) penerapan metode Least Square dijelaskan untuk sistem peramalan merchandise berbasis toko online di toko aksesoris Z Gym Klinik. Masalah yang dihadapi toko menyangkut penjualan yang tidak ada dikarenakan keterbatasan media penjualan paling banyak, sehingga pengelola toko menginginkan 7 media penjualan yang efektif dan dapat meningkatkan keuntungan. Metode prediksi metode Least Square digunakan. Sebuah nilai diperoleh berdasarkan hasil tes prediksi kesalahan rata-rata 1,74%. Kelebihannya adalah sistem ini dapat mempermudah bagi konsumen yang ingin membeli barang melalui media penjualan web dan memfasilitasinya dalam penyusunan laporan persediaan dan laporan penjualan.

Kelemahannya adalah perhitungan perkiraan yang ada hanya dapat melakukan perhitungan total penjualan produk tanpa perhitungan khusus produk.

2.2 Peramalan

Menurut Menurut Riduwan (2010: 146), peramalan adalah proses memperkirakan secara sistematis apa yang mungkin terjadi di masa depan berdasarkan pengetahuan masa lalu dan sekarang untuk meminimalkan kesalahan. Peramalan tidak memberikan jawaban yang pasti tentang apa yang akan terjadi, tetapi mencoba mencari perkiraan tentang apa yang akan terjadi untuk membantu pengambilan keputusan yang terbaik

1. Meminimumkan pengaruh ketidak pastian terhadap perusahaan.
2. Peramalan bertujuan mendapatkan peramalan (forecast) yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (forecast error) yang biasanya diukur dengan MSE(Mean Squared Error), MAE (Mean Absolute Error), dan sebagainya.

2.3 Data Mining

Menurut e-book berjudul “Data Mining for Higher Education” (Efori Buulolo, 2020). Penambangan data, juga dikenal sebagai penemuan pengetahuan dalam basis data (KDD), adalah kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data, penggunaan data historis untuk menemukan pengetahuan, informasi, keteraturan, pola, atau hubungan dalam data dalam jumlah besar. Hasil data mining dapat digunakan sebagai pengganti pengambilan keputusan atau untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa mendatang.

Data mining digunakan untuk penambahan data digunakan untuk mencari pola atau informasi tertentu dalam data dengan menggunakan teknik tertentu. Penggunaan data mining biasanya ditujukan untuk mengekstraksi informasi penting dari kumpulan data besar, dan penambahan data mengarah pada keputusan akhir setelah memproses data dari kumpulan data besar. Data mining digunakan untuk penambahan data digunakan untuk mencari pola atau informasi tertentu dalam data dengan menggunakan teknik tertentu. Penggunaan data mining biasanya ditujukan untuk mengekstraksi informasi penting dari kumpulan data besar, dan penambahan data mengarah pada keputusan akhir setelah memproses data dari kumpulan data besar.

Data Mining memiliki beberapa model proses yang digunakan untuk memandu implementasi data mining. Model proses yang digunakan dalam penelitian ini adalah CRISP-DM (Cross-Industry Standard for Data Mining). CRISP-DM (Cross-Industry Standard for Data Mining) adalah teknik yang banyak digunakan oleh para profesional yang menggunakan proses pemodelan data. Tujuan dari metode CRISP-DM adalah untuk menemukan pola yang menarik dan memberi makna pada data yang digunakan. CRISP-DM memiliki 29 level dan kerangka terstruktur, memungkinkan pengguna metode ini untuk lebih fokus dan mengetahui langkah-langkah yang harus diikuti dalam studi mereka. CRISP-DM memiliki enam tahap.

1. Business Understanding

Business Understanding adalah proses menetapkan tujuan bisnis, memahami keadaan dan kondisi yang diselidiki, dan menetapkan tujuan penelitian untuk masalah yang akan dipecahkan oleh data mining.

2. Data Understanding

Data understanding merupakan langkah persiapan yang melibatkan peninjauan data yang digunakan, mengumpulkan data awal, dan menentukan kualitas data. Dalam data understanding, data yang digunakan melalui proses deskripsi untuk setiap karakteristiknya.

3. Data Preparation

Data preparation merupakan proses yang dilakukan setelah data telah dikumpulkan. Pada tahap ini, data akan melalui proses identifikasi, pemilihan data, pembersihan data dan transformasi data.

4. Modeling

Modeling adalah tahap implementasi algoritma yang digunakan untuk menemukan, mengidentifikasi, dan menghasilkan pola yang digunakan dalam data penelitian.

5. Evaluation

Evaluation adalah proses pengukuran hasil evaluasi terhadap model yang telah dilaksanakan sebelumnya pada tahap pemodelan. Hasil evaluasi menggambarkan proses data mining yang dilakukan dan mengevaluasi model terbaik untuk digunakan.

6. Deployment

Deployment adalah proses pengajuan aplikasi beserta laporan dan artikel jurnal yang menggunakan hasil penelitian.

2.4 Double Exponential Smoothing

Metode ini diusulkan oleh Brown untuk mengatasi ketidaksesuaian yang terjadi antara data aktual dan nilai prediksi ketika ada kecenderungan dalam penyelidikan. Logika notasi eksponensial linier Brown mirip dengan rata-rata bergerak linier di mana setiap kali ada komponen tren, baik nilai pemulusan tunggal dan ganda tertinggal dari data aktual. Artinya, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan nilai pemulusan ganda. Ini menjadi nilai perataan tambahan dan menyesuaikan tren. Kemudian, besaran α (alpha) ditentukan secara trial and error antara 0 dan 1, dan digunakan untuk prediksi dengan melakukan proses smoothing sebanyak dua kali (Purwanto dan Afiyah, 2020).

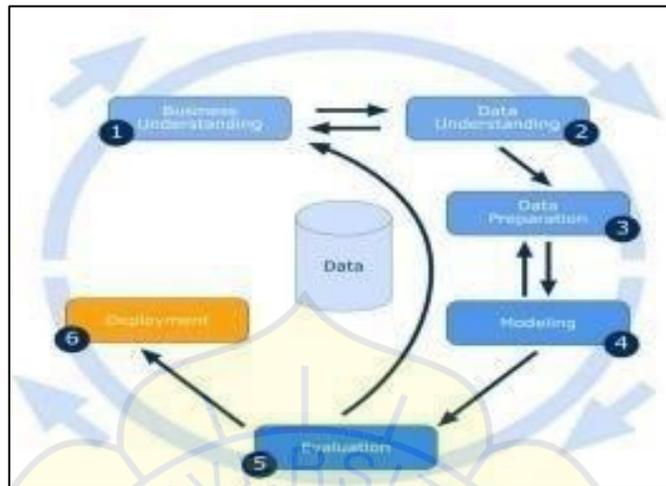
Metode Double exponential smoothing adalah metode yang paling umum digunakan untuk menemukan persamaan tren untuk data pemulusan kuadrat melalui proses pemulusan. Sistem peramalan ini digunakan untuk mendapatkan pola dari data masa lalu dan meramalkan data masa depan.

Menurut Gunawan dan Fenriana (2019), kelebihan dari metode ini adalah membutuhkan lebih sedikit data dan menggunakan satu parameter, sehingga dapat memodelkan trend dan level time series secara lebih efisien dibandingkan dengan metode lainnya. . Kelemahan dari metode ini adalah membutuhkan waktu yang lama untuk mencari α (alfa) yang optimal karena membutuhkan optimasi parameter.

2.5 Metode CRISP-DM

CRISP-DM merupakan metode yang menggunakan model proses pengembangan data yang banyak digunakan para ahli untuk memecahkan masalah.

Metodologi ini terdiri dari enam tahapan yaitu Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modelling, Evaluation, dan Deployment. Proses metodologi ini terdiri dari 6 yang dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Metodologi CRISP-DM Menurut Hasanah, dkk. (2021)

1. *Business Understanding* (Pemahaman Bisnis)

Beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini seperti memahami kebutuhan serta tujuan dari sudut pandang bisnis selanjutnya mengartikan pengetahuan ke dalam bentuk pendefinisian masalah padadata mining dan kemudian menentukan rencana serta strategi untuk mencapai tujuan data mining.

2. *Data Understanding* (Pemahaman Data)

Tahapan ini diawali dengan mengumpulkan data, mendeskripsikan data, serta mengevaluasi kualitas data.

3. *Data Preparation* (Persiapan Data)

Dalam tahapan ini yaitu membangun dataset akhir dari berupa data mentah. Ada beberapa hal yang akan dilakukan mencakup melakukan pembersihan data (*Data Cleaning*), melakukan pemilihan data (*Data Selection*), record dan atribut-atribut, dan juga melakukan transformasi terhadap data (*Data Transformation*)

untuk dijadikan masukan dalam tahap pemodelan.

4. *Modelling* (Pemodelan)

Pada tahap ini dilakukan metode statistika dan *Machine Learning* untuk penentuan terhadap teknik *data mining*, alat bantu *data mining*, dan algoritma *data mining* yang akan diterapkan. Lalu selanjutnya adalah melakukan penerapan teknik dan algoritma data mining tersebut kepada data dengan bantuan alat bantu. Jika diperlukan penyesuaian data terhadap teknik data mining tertentu, dapat kembali ke tahap *data preparation*.

5. *Evaluation* (Pengujian)

Melakukan interpretasi terhadap hasil dari data mining yang dihasilkan dalam proses pemodelan pada tahap sebelumnya. Evaluasi dilakukan terhadap model yang diterapkan pada tahap sebelumnya dengan tujuan agar model yang ditentukan dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam tahap pertama.

6. *Deployment* (Penyebaran)

Tahap deployment atau rencana penggunaan model adalah tahap yang paling dihargai dari proses CRISP-DM. Perencanaan untuk Deployment dimulai selama Business Understanding dan harus menggabungkan tidak hanya bagaimana untuk menghasilkan nilai model, tetapi juga bagaimana mengkonversi skor keputusan, dan bagaimana untuk menggabungkan keputusan dalam sistem operasional.

Pada akhirnya, rencana sistem Deployment mengakui bahwa tidak ada model yang statis. Model tersebut dibangun dari data yang diwakili data pada waktu tertentu, sehingga perubahan waktu dapat menyebabkan berubahnya karakteristik data. Model pun harus dipantau dan mungkin diganti dengan model yang sudah diperbaiki.

2.6 UML (Unified Modelling Language)

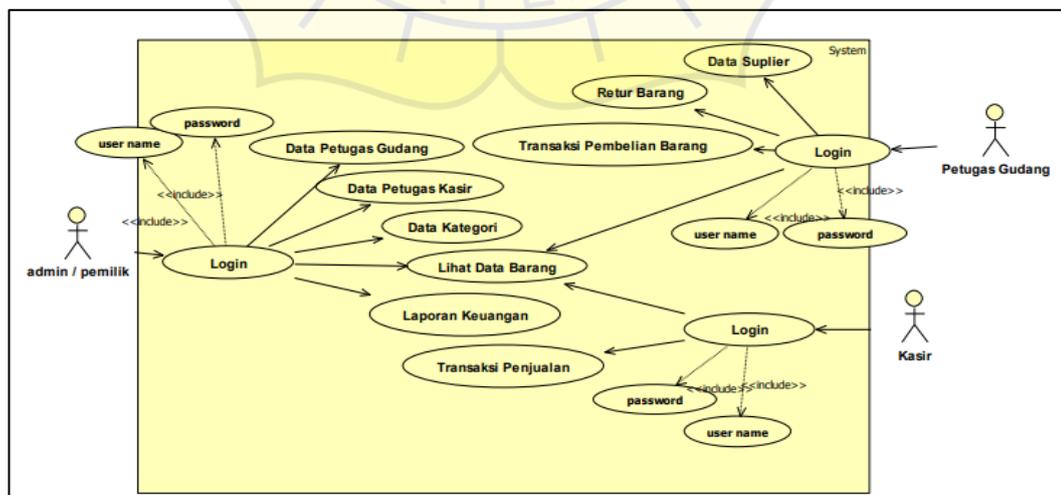
Menurut peneliti (Kroenke et al., 2018), UML adalah sekumpulan diagram, struktur, dan teknik untuk memodelkan dan merancang program dan aplikasi berorientasi objek.

Menurut (Rumpe, 2017), UML digunakan sebagai notasi untuk berbagai aktivitas seperti pemodelan kasus bisnis, analisis bentuk sistem, serta arsitektur dan desain awal. Para peneliti (Seidl, Scholz, Huemer, Kappel, 2015) juga menjelaskan bahwa UML menggunakan konsep berorientasi objek untuk merepresentasikan berbagai aspek sistem perangkat lunak yang sangat berbeda dalam satu kerangka kerja.

2.6.1 Use Case Diagram

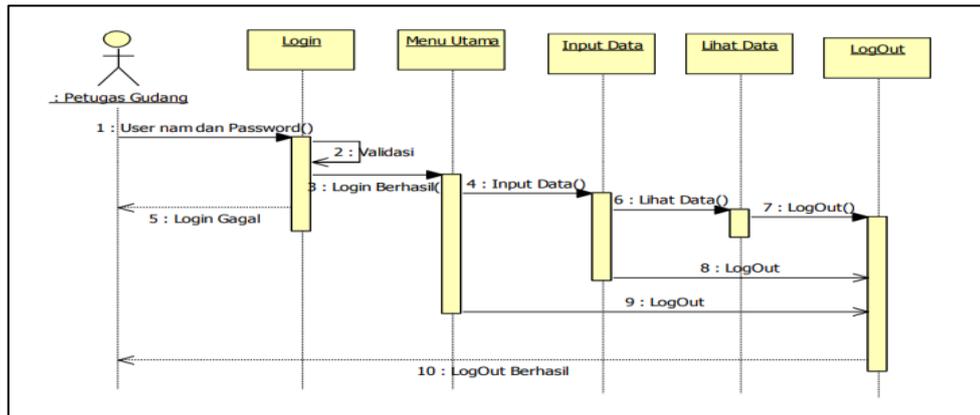
Use case adalah sebuah kegiatan yang menggambarkan perilaku suatu sistem dalam berbagai kondisi ketika sistem merespon permintaan dari pelaku utama. Pelaku utama melakukan permintaan terhadap sistem terkait suatu tujuan dan sistem akan meresponnya (Valacich & George, 2016)

Contoh Diagram Use Case :



Gambar 2. 2 Diagram Use Case Yulia Mirawati (2019)

Contoh Diagram Sequence :



Gambar 2. 4 Diagram Sequence (M Teguh Prihandoyo, 2018)

2.7 Website

Menurut Sintinjak, dkk (2020) website adalah sering juga disebut web, terdiri dari halaman-halaman yang menampilkan berbagai jenis informasi teks, data, gambar diam atau bergerak, data animasi, suara, video atau kombinasi dari semuanya, bersifat statis maupun yang dinamis, yang dimana membentuk serangkaian bangunan yang saling berhubungan dimana masing-masing dihubungkan oleh jaringan halaman atau hyperlink.

Menurut Agus Hariyanto (2015), Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

Menurut (Mara Destiningrum, Qadhli Jafar Adrian, 2017) Web adalah Sebuah software yang berfungsi untuk menampilkan dokumen - dokumen pada suatu web yang membuat pengguna dapat mengakses internet melalui software yang terkoneksi dengan internet.

2.8 PHP

Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat server-side scripting. PHP bersifat dinamis. PHP dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Mac Os. Selain Apache, PHP juga mendukung beberapa web server lain, seperti Microsoft ISS, Caudium, dan PWS. PHP dapat menggunakan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis. Sistem manajemen database yang umum digunakan bersama PHP adalah MYSQL. Namun, PHP juga mendukung sistem manajemen Database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-Base, dan PostgreSQL. (Andi, Wahana Komputer, 2014:h,73).

Menurut (Ahmad Sahi 2020) juga mengatakan bahwa PHP merupakan singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML. PHP merupakan software open source yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>

Dengan PHP ini anda dapat membuat beragam aplikasi berbasis web, mulai dari halaman web yang sederhana sampai aplikasi kompleks yang membutuhkan koneksi ke database. Dalam pembuatan file PHP sama dengan membuat HTML. Untuk menulis script kode PHP kita harus mengapit setiap kode dengan tag “</php” sebagai awal tag dan diakhiri tag ?>.

2.9 Database

Menurut Ultariani, N. dkk (2020:221) Database adalah suatu aplikasi yang menyimpan sekumpulan data.

Setiap database memiliki API tertentu untuk membuat, mengakses, mengelola, mencari, menyalin data yang ada di dalamnya. Database yaitu kumpulan file terkait yang diatur untuk digunakan oleh beberapa program aplikasi database.

Menurut Mukhamad Masrur (2016), Database adalah sekumpulan file data yang satu sama lainnya saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk mendapatkan dan memproses data tersebut. Lingkungan sistem database menekankan pada data yang tidak tergantung (independent) pada aplikasi yang akan menggunakan data tersebut.

Penggunaan database pada komputer dilakukan dengan menggunakan table-table. Pada tabel-tabel tersebut masih dikelompokkan lagi menjadi beberapa bagian untuk membedakan data yang satu dengan data yang lain pada sebuah tabel.

2.10 MySQL

Menurut (Nurhadi, Slamet, dkk. 2019) juga mengatakan bahwa MySQL merupakan singkatan dari Structured Query Language. SQL adalah bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola oleh database akan ditempatkan di beberapa tabel yang terpisah, membuat manipulasi data menjadi jauh lebih cepat.

Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu project. Adanya fasilitas API (Application Programming Interface) yang dimiliki oleh Mysql, memungkinkan bermacam-macam aplikasi Komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL.