

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Menurut (Faisal Nugraha et al., 2022) Data Mining adalah Serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data dengan melakukan penggalian pola pola dari data dengan tujuan untuk memanipulasi data menjadi informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data.

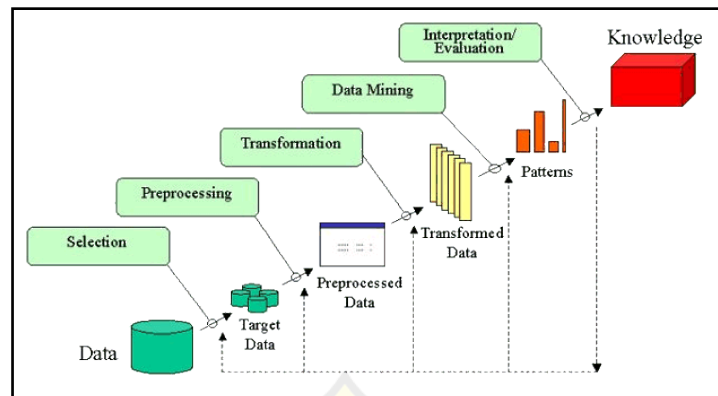
Menurut (Nabila et al., 2021) Data mining adalah proses untuk menemukan korelasi, pola, dan tren baru yang bermakna dengan memilah-milah data dalam jumlah besar yang disimpan di dalam repositori, menggunakan teknologi pengenalan pola serta teknik statistik dan matematika. Data mining adalah proses menemukan pola dan pengetahuan menarik dari data dalam jumlah yang besar.

Data mining bisa didefinisikan satu dari proses penembangan atau penemuan terkait informasi baru yang dilakukan melalui pencarian aturan atau pola yang tidak biasa dari beberapa data diakumulasi dan dikatakan data besar. Data mining pula dapat diartikan rangkaian proses dalam menggali atau mencari nilai yang lebih dari suatu data berbentuk pengetahuan yang secara manual belum diketahui, yang pengetahuannya dapat bermanfaat. Data mining merupakan satu dari bentuk yang diimplementasi yang selanjutnya diterapkan supaya menemukan pola serta model yang dirasa mampu dalam melaksanakan prakiraan

kepada suatu data yang didasarkan dari data sebelum yang masih dalam jangka waktu tertentu. Hasil pengolahan pada data mining yang sesudahnya bisa dipakai dalam pengambilan keputusan serta analisis yang dibutuhkan. Dengan beberapa jenis disiplin dari ilmu sebelumnya, data mining memiliki tujuan dalam meningkatkan kemampuan manual sehingga bisa menjawab atas:

1. Data yang menumpuk
2. Ukuran data yang tinggi
3. Data tidak memiliki kecenderungan atau kesamaan dan berbeda sifat

Data mining juga dikenal sebagai Knowledge Discovery Database (KDD). Definisi dari Knowledge Discovery Databases (KDD) yakni aplikasi metode ilmiah dikhususkan pada data mining. Knowledge Management (KM) merupakan tindakan dalam membuat bisnis lebih bernilai serta memiliki hasil kompetitif yang lebih unggul didalam suatu perusahaan. Tahapan proses dalam cara kerja data mining yang disebut sebagai pengolahan dalam alur-alur yang ada didalam tahap Knowledge Discovery in Databases. Dalam penjelasannya data mining ini satu dari langkah dalam proses KDD. Ada lima proses yang bisa dilihat dalam gambar dibawah:



Gambar 2. 1 Proses Knowledge Discovery Database

(Nabila et al., 2021)

Pengertian lebih lanjut dari gambar alur *Knowledge Discovery Database* (KDD) dibawah ini:

1. Seleksi Data (*Selection*)

Selection berarti proses pemilihan atau seleksi informasi yang dilakukan sebelum menuju pada tahap penelusuran *Knowledge Discovery Database* (KDD) diawali dengan ketentuan informasi dipilih berdasarkan tujuan. Data yang di kumpulkan akan digunakan dalam pemrosesan yang dilakukan oleh data mining.

2. Pemilihan Data (*Preprocessing/Cleaning*)

Alur *preprocessing* adalah suatu proses yang meliputi antara lain menghapus atau membuang data ganda yang tidak digunakan, menyelidiki data informasi yang dianggap kurang konsisten, serta membetulkan kesalahan pada data, misalnya kesalahan penulisan (tipografi).

3. Transformasi (*Transfirmation*)

Didalam alur ini yang bisa dilaksanakan yakni mengubah suatu sistem data yang tidak mempunyai beberapa wujud yang spesifik kedalam informasi data yang sudah siap untuk dijalankan alur data mining.

4. Data mining

Pada proses ini, yang dilakukan adalah melakukan penerapan algoritma atau metode pencarian pengetahuan dari data yang dihasilkan pada proses transformasi.

5. Interpretasi/Evaluasi (*Interpretation/Evaluation*)

Didalam alur ini yang paling terakhir ini, alur yang dilakukan adalah alur membentuk sebuah output atau hasil yang mudah dimengerti dan berbentuk sebuah informasi yang bermanfaat.

2.2 Fungsi Data Mining

Menurut (Zai, 2022) Terdapat banyak fungsi dan manfaat yang bisa didapatkan dengan menerapkan penambangan data, pada umumnya fungsi data mining terbagi menjadi dua bagian. Yakni deskriptif dan prediktif, tetapi selain itu adanya penambangan data memiliki fungsi lain seperti asosiasi, klasifikasi, clustering, forecasting dan sequencing.

2.2.1 Deskriptif

Deskriptif lebih kepada merujuk ke fungsi dalam pemahaman data, hal ini membuat pengolahnya bisa teliti lebih mendalam. Tujuan dari proses ini adalah untuk menemukan pola dan karakteristik yang terdapat pada data.

Fungsi deskriptif dimanfaatkan sebagai pattern tertentu yang awalnya tidak terlihat di dalam data.

2.2.2 Prediktif

Fungsi terkait dengan proses yang nantinya digunakan untuk mengetahui pola khusus dari data yang digunakan. Pola ini bisa ditemukan dari beberapa variabel dalam data, ketika sudah menemukan pola, maka pola yang digunakan dipakai untuk memperkirakan variabel lain dan masih belum diketahui nilainya karena itu disebut fungsi prediktif.

2.2.3 Asosiasi

Fungsi asosiasi adalah fungsi data mining yang dapat diproses untuk melakukan identifikasi relasi atau hubungan dari setiap data yang ada.

2.2.4 Klasifikasi

Klasifikasi dilakukan untuk sebagai cara menyimpulkan beberapa pengertian karakteristik dari suatu grup atau kelompok data. Seperti data pelanggan yang tak lagi menggunakan produk, karena menganggap produk kompetitor memberi manfaat lebih banyak dan customer value untuk para pelanggan.

2.2.5 Clustering

Clustering merupakan fungsi yang mengarah pada proses identifikasi kelompok, kemudian produk atau barang yang memiliki

karakteristik khusus. Biasanya digunakan dalam mengetahui kelompok-kelompok tertentu dalam penyebarannya.

2.2.6 Peramalan

Disebut juga dengan teknik forecasting yang dipakai untuk memperoleh gambaran mengenai nilai dari suatu data di masa mendatang, Forecasting dan peramalan ini bisa dilakukan dengan pengumpulan informasi dalam jumlah yang besar, contoh penerapan forecasting merupakan data terkait peramalan jumlah permintaan terhadap produk tertentu.

2.2.7 Sequencing

Sequencing merupakan fungsi terakhir dari data mining, proses identifikasi setiap hubungan yang berbeda dalam periode waktu tertentu. Kemudian sequencing merupakan data pelanggan ketika melakukan repeat purchase suatu produk yang terjadi atau dilakukan secara berulang pada pelanggan.

2.3 Teknik Data Mining

Menurut (Zai, 2022) Sebelum mengetahui teknik-teknik yang dapat digunakan dalam data mining terdapat empat operasi yang dapat dihubungkan dengan data mining sebagai berikut.

1. **Predictive modeling**, ada dua teknik yang dapat dilakukan dalam predictive modeling, yaitu:

- **Classification**

Digunakan untuk membuat dugaan awal tentang class yang spesifik untuk setiap record dalam database dari satu set nilai class yang mungkin.

- **Value Prediction**

Digunakan untuk memperkirakan nilai numeric yang kontinu yang diasosiasikan dengan record database. Teknik ini menggunakan teknik statistik klasik dari linier regression dan non linier regression.

2. Database segmentation

Tujuan database segmentation adalah untuk mempartisi database menjadi sejumlah segmen, cluster, atau record yang sama, dimana record tersebut diharapkan homogen.

3. Link analysis

Tujuan link analysis adalah untuk membuat hubungan antara record yang individual atau sekumpulan record dalam database. Aplikasi pada link analysis meliputi product affinity analysis, direct marketing, dan stock price movement.

2.4 Teknik Klasifikasi

Menurut (Mayasari et al., 2022) Pengertian klasifikasi merupakan suatu proses pengelompokan, artinya mengumpulkan benda/entitas yang sama serta memisahkan benda/entitas yang tidak sama. Klasifikasi merupakan sebuah proses pengelompokan data, yaitu parameter hasil dari ekstraksi fitur berdasarkan pada kesamaan ciri yang dimiliki oleh data tersebut. Klasifikasi adalah suatu proses mengelompokkan sebuah data dengan data lain yang memiliki

karakteristik yang sama. Klasifikasi dapat dilakukan dengan banyak metode, salah satunya yaitu menggunakan Deep Learning, Deep Learning merupakan bagian dari Machine Learning yang dapat mempelajari metode komputasinya sendiri.

2.5 Pemrograman Aplikasi

2.5.1 PHP

Menurut (Noviantoro et al., 2022) PHP (*Perl Hypertext Preprocessor*) adalah salah satu bahasa pemrograman opensource yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa scripting server – side, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server.

Menurut (Dody Firmansyah et al., 2021) PHP atau singkatan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan salah satu bahasa pemrograman opensource yang digunakan untuk komunikasi ke sisi server yang kemudian transfer hasilnya ke client yang melakukan permintaan. PHP pertama kali diciptakan pertama kali pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf dengan singkatan awal PHP yaitu Personal Home Page.

2.5.2 HTML

Menurut (Dody Firmansyah et al., 2021) HTML atau singkatan dari (*HyperText Markup Language*) merupakan salah satu bahasa markup standar

yang digunakan untuk membuat sebuah halaman website. Dengan HTML kita dapat mendirikan sebuah website dengan coding tag – tag HTML. Atau dengan kata lain HTML merupakan tubuh dari sebuah website. Untuk memperindah sebuah website yang dibuat, HTML selalu dibantu dengan CSS yang merupakan Cascading Style Sheet yang biasanya berguna untuk mempercantik desain website.

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah kumpulan simbol atau kode markup yang dimasukkan ke dalam file yang dimaksudkan untuk ditampilkan di Internet. Markup memberi tahu browser web cara menampilkan kata-kata dan gambar halaman web.

2.5.3 CSS

Menurut (Dody Firmansyah et al., 2021) CSS atau singkatan dari Cascading Stylesheet merupakan salah satu bahasa stylesheet yang digunakan untuk memperindah atau mempercantik sebuah tampilan website. Biasanya CSS membantu HTML dalam proses memperindah sebuah website. CSS pertama kali dengan tujuan untuk memisahkan konten dan struktur situs website yang tidak bisa dipisahkan sebelumnya. Ide pikiran ini pertama kali muncul pada tahun 1997.

CSS (Cascading Style Sheet) merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang bertujuan untuk membuat website agar lebih menarik dan terstruktur. CSS adalah suatu bahasa pemrograman web yang berfungsi mengatur tampilan teks dan gambar dari suatu website agar terlihat lebih menarik dan terstruktur. Cara kerja CSS dalam memodifikasi HTML

dengan memilih elemen HTML yang akan diatur kemudian memberikan property yang sesuai dengan tampilan yang diinginkan. Dalam memberikan aturan pada elemen HTML, skrip CSS terdiri atas 3 bagian yaitu selector untuk memilih elemen yang akan diberi aturan, property yang merupakan aturan yang diberikan dan value sebagai nilai dari aturan yang diberikan.

2.5.4 Javascript

Menurut (Utomo et al., 2022) Pengertian JavaScript adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi dan dinamis. JavaScript populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar penjelajah web populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Kode JavaScript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT.

Pada tahun 1994 JavaScript mulai dikenal, pada saat itu web dan internet sudah mulai berkembang. JavaScript didesain oleh Brendan Eich yang merupakan karyawan Netscape. Transformasi nama JavaScript, dimulai dari Mocha, Mona, LiveScript, hingga akhirnya resmi bernama JavaScript.

Menurut (Marlina., Masnur, 2021) Javascript adalah bahasa pemrograman untuk sisi client atau client side. Javascript adalah bahasa pemrograman yang mendekati bahasa manusia atau bisa dikatakan bahasa tingkat tinggi, maka dari itu javascript mudah di pelajari. Javascript sendiri tujuannya di buat untuk memperkaya fitur pada website agar lebih dinamis, seperti untuk menampilkan dan menghilangkan objek-objek pada website kemudian dengan fungsi javascript dapat memanggil kembali objek yang di hilangkan tersebut.

2.5.5 Database

Menurut (Marlina., Masnur, 2021) Database adalah himpunan dari data yang disimpan ke dalam komputer yang tujuannya agar data tersebut dapat diolah atau dimanipulasi kembali menggunakan query atau dapat menggunakan software untuk mengelola data tersebut. basis data memiliki tipe data, struktur data dan juga ukuran pada data yang disimpan kedalam komputer.

Database memiliki entitas, atribut, dan relasi. Entitas adalah objek yang berbeda yang terdapat pada sebuah database (orang, tempat, benda, konsep, atau peristiwa). Atribut adalah properti yang menjelaskan beberapa aspek dari sebuah objek yang ingin direkam. Relasi adalah hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya.

2.5.6 MySQL

Menurut (Wicaksono., Dien, 2021) MySQL (*My Structure Query Language*) adalah software RDBMS yang dapat mengolah database dengan cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak user dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan.

Dari pengertian diatas Penulis menyimpulkan bahwa MySQL adalah database yang digunakan oleh Pemrograman aplikasi yang sama dengan PHP yang isinya kode untuk menjalankan aplikasi yang akan dibuat.

MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user, serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*).

2.5.7 XAMPP

Menurut (Suprianto, 2021) XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang terdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penterjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public Lisensi dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

XAMPP adalah web server opensource yang berjalan pada sistem operasi cross-platform (Windows, Linux, MacOS). Semua yang diperlukan untuk mengelola website tersedia di XAMPP seperti Apache, MySQL/MariaDB, PHP, dan Perl. Meski program di dalamnya lengkap, XAMPP tetap merupakan web server yang sederhana dan ringan.

2.5.8 Visual Studio Code

Menurut (Yanti., Rihyanti, 2021) Microsoft Visual Studio Code adalah sebuah text editor yang memungkinkan kita fokus pada proses pengembangan aplikasi dari berbagai macam bahasa pemrograman.

Microsoft Visual Studio adalah perangkat lunak dengan bentuk editor untuk menulis kode-kode program yang tentunya sudah dikenal oleh perangkat lunak ini.

Menurut (Panji Cipta et al., 2022) Visual studi code digunakan sebagai text editor untuk mengedit dan membuat source program. Visual Studio Code merupakan penyunting kode-sumber yang dapat digunakan dalam beragam bahasa pemrograman, termasuk Java, JavaScript, Go, Node.js, Python dan C++. Salah satu fitur terkemuka dari VSCode adalah kemampuan untuk membuat ekstensi yang menambahkan dukungan untuk bahasa baru, tema, dan melakukan analisis kode statis, dan menambahkan linter kode menggunakan Protokol Server Bahasa.

2.6 Algoritma Sistem

2.6.1 Algoritma Double Exponential Smoothing

Menurut (Lisa Wulan et al., 2021) Metode DES merupakan model linear yang dilakukan dengan proses pemulusan² kali Dasar pemikiran metode pemulusan eksponensial linear dari Brown adalah sama dengan rata-rata bergerak linear, karena kedua nilai pemulusan tunggal dengan data yang sebenarnya jika terdapat unsur trend. Persamaan yang dipakai dalam implementasi pemulusan eksponensial dari brown dapat dilihat pada rumus berikut:

1. Menghitung nilai pemulusan *exponensial* pertama diberi *symbol* ($S't$)

dengan persamaan:

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha) S'_{t-1}$$

2. Menghitung nilai pemulusan eksponensial kedua diberi simbol S''_t dengan persamaan:

$$S''_t = \alpha S''_{t-1} + (1-\alpha) S'_t$$

3. Menghitung besarnya nilai konstanta dan diberi simbol a_t dengan persamaan:

$$a_t = 2(S'_t - S''_t)$$

4. Menentukan nilai slope dengan persamaan:

$$b_t = \frac{a_t}{1-\alpha} (S'_t - S''_t)$$

4. Menghitung besarnya nilai prediksi dengan persamaan:

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

Keterangan:

S'_t = Nilai pemulusan eksponensial pertama.

S''_t = Nilai pemulusan eksponensial kedua.

S'_{t-1} = Nilai pemulusan eksponensial sebelumnya.

X_t = Nilai aktual periode ke t .

α = Parameter pemulusan eksponensial $0 < \alpha < 1$

a_t = Besarnya konstanta periode t .

b_t = *Slope* atau nilai *trend* dari data yang sesuai.

F_{t+m} = Nilai prediksi untuk periode ke depan.

2.6.2 Algoritma Apriori

Menurut (Ardhy et al., 2022) Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Penelitian yang dilakukan R. Agrawal, et al padactahun 1993 yang berjudul “Mining Association Rules Between Sets of Items in Large Databases” adalah awal mula dikembangkannya data mining dengan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori. Analisis asosiasi adalah salah satu teknik data mining yang digunakan untuk menemukan hubungan menarik antara suatu kombinasi item yang tersembunyi dalam suatu database. Hubungan ini dapat direpresentasikan dalam suatu bentuk aturan asosiasi

Menurut (Parsaoran Tamba, 2022) Association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kommbinasi item. Contoh aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter yaitu:

1. Support:

Suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat nominasi suatu item/itemset dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu item/itemset layak untuk dicari confidence tersebut.

2. Confidence:

Suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar 2 item secara conditional.

untuk menghitung nilai *support* pada sebuah item diperoleh dengan menggunakan persamaan (1):

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai *support* pada 2 (dua) item diperoleh dengan menggunakan persamaan (2):

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2)$$

Sedangkan *Confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya suatu hubungan antar-item di dalam aturan asosiasi. Untuk menghitung nilai *confidence* dapat diperoleh menggunakan persamaan (3):

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \quad (3)$$

2.7 Pemodelan UML

Menurut (Prasetya et al., 2022) UML (*Unified Modeling Language*) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi object dan design berorientasi object (OOAD&D / Object Oriented Analysis and Design) yang

dimunculkan sekitar akhir tahun 80-an dan awal tahun 90-an. UML merupakan gabungan dari metode Booch, Rumbaugh (OMT) dan Jacobson. Tetapi UML mencakup lebih luas daripada OOAD. Pada pertengahan saat pengembangan UML, dilakukan standarisasi proses dengan OMG (Object Management Group) dengan harapan UML bakal menjadi bahasa standar pemodelan pada masa yang akan datang (yang sekarang sudah banyak dipakai oleh berbagai kalangan).



UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifacts (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, artifact tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. Selain itu UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi object. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson di bawah bendera Rational Software Corps. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai prespektif. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.





2.7.1 Use Case Diagram

Use case diagram artinya suatu pemodelan buat melakukan sistem informasi yang akan dirancang. Use case mendeskripsikan sebuah korelasi (hubungan) antara satu atau lebih peran dengan sistem informasi yang akan dirancang. Use case pula mampu digunakan buat mengetahui fungsi apa saja

yang terdapat didalam sebuah sistem berita dan siapa saja yang berhak memakai fungsi-fungsi itu.

Tabel 2. 1 Use Case Diagram




Gambar	Keterangan
	<p>Use Case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja.</p>
	<p>Actor adalah Abstraction dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktir, 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 actor berinteraksi dengan Use Case, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap use case.</p>

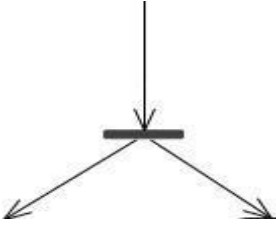
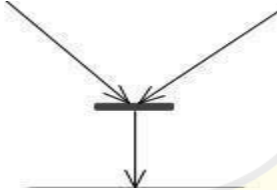


	<p>Asosiasi antara aktor dan use case, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data.</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan use case yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.</p>
	<p>Include, merupakan didalam use case lain (required) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.</p>
	<p>Extends, merupakan perluasan dari use case lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.</p>

2.7.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah cara untuk mengungkapkan logika procedural pada proses bisnis dan peredaran kerja pada beberapa kasus/insiden. Activity diagram memiliki peran mirip halnya flowchart, akan tetapi perbedaannya dengan flowchart ialah sebuah activity diagram yang mendeskripsikan aktivitas dari awal hingga akhir sedangkan flowchart mendeskripsikan mekanisme dengan cara menyesuaikan logika dengan algoritmanya. Pada kata lain activity diagram mendeskripsikan banyak sekali aliran kegiatan dalam sistem yang sedang didesain, bagaimana masing-masing sirkulasi berawal, decision yang mungkin terjadi, serta bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga bisa mendeskripsikan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa kasus.

Tabel 2. 2 Activity Diagram





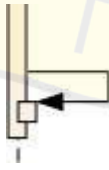

Gambar	Keterangan
	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
	<i>End Point</i> , akhir aktivitas.
	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.


	<p>Fork/percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.</p>
	<p>Join (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.</p>
	<p>Decision Points, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, true atau false.</p>
	<p>Swimlane, pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.</p>

2.7.3 Sequence Diagram

Diagram sequence menjelaskan sifat objek pada use case dengan memilih objek hidup serta pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek-objek. oleh sebab itu, buat menggambar diagram sequence, maka wajib diketahui objek-objek yang terlibat pada sebuah use case bersama metode-metode yang dimiliki class yang diinstansiasi menjadi objek itu sendiri. Diagram sequence membutuhkan rancangan yang terdapat di use case.

Tabel 2. 3 Sequence Diagram

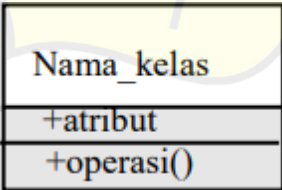

Gambar	Keterangan
	<p><i>Entity Class</i>, merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.</p>
	<p><i>Boundary Class</i>, berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interfaces</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan <i>form entry</i> dan <i>form</i> cetak.</p>
	<p><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.</p>
	<p><i>Message</i>, simbol mengirim pesan antar <i>class</i>.</p>
	<p><i>Recursive</i>, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.</p>
	<p><i>Activation</i>, mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi.</p>






	<p>Lifeline, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>Activation</i>.</p>
---	---

2.7.4 Class Diagram

Class Diagram dipergunakan buat menampilkan Kelas-kelas serta paket-paket pada dalam system. Class Diagram menyampaikan ilustrasi system Secara tidak aktif serta rekanan antar mereka. Umumnya, Didesain beberapa Class Diagram buat system Tunggal. Beberapa diagram akan menampilkan Subset berasal kelas-kelas serta relasinya. Bisa dibuat beberapa diagram sesuai menggunakan yang Diinginkan buat mendapatkan gambaran lengkap terhadap system yang dibangun.

Tabel 2. 4 Class Diagram

Gambar	Keterangan
<p>Kelas</p> 	<p>Kelas bentuk sistem</p>
<p>Antar muka</p> 	<p>Konsep yang sama dengan antarmuka dalam pemrograman berorientasi objek.</p>

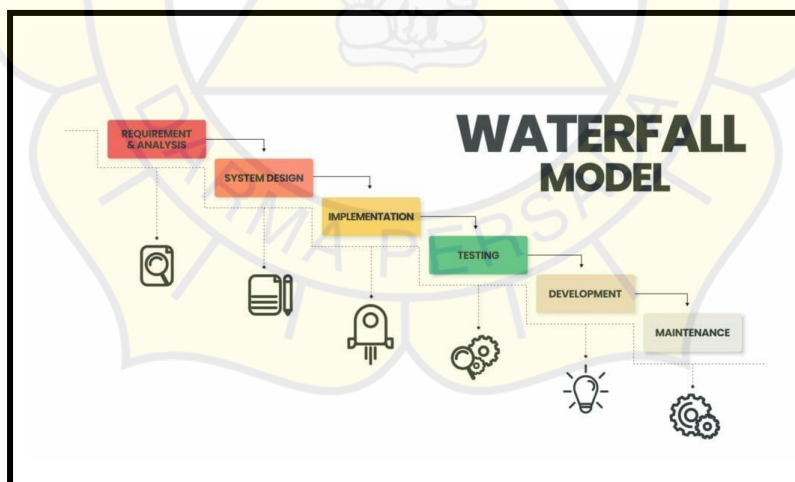
<i>Association</i> 	Hubungan antar kelas memiliki arti umum, dan asosiasi sering beserta dengan multiplisitas.
Asosiasi berarah 	Sebuah hubungan antar class memiliki implikasi bahwa sebuah class dipakai oleh class lain, dan asosiasi seringkali juga datang dengan multiplisitas.
Generalisasi 	Hubungan antar class memiliki implikasi generalisasi-generalisasi-spesialisasi (umumnya khusus).
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Hubungan antar kelas memiliki implikasi saling ketergantungan antar kelas.
Agregasi/ <i>aggregation</i> 	Hubungan antar kelas memiliki makna keseluruhan

2.8 Menurut Pengembangan Sistem

Menurut (Hafsari et al., 2023) Pada penelitian ini memiliki tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan metodologi SDLC dengan pemodelannya menggunakan waterfall. Methodology SDLC merupakan akronim dari (Software Development Life Cycle). Menurut tata bahasa Inggris arti dari Methodology Software Development Life Cycle adalah metodologi siklus hidup pengembangan perangkat lunak, yang artinya adalah sebuah metodologi yang digunakan untuk proses pembuatan dan perubahan sistem. Yang biasanya sistem tersebut adalah sistem komputer atau sistem informasi.

Jenis-jenis model pengembangan dari metodologi SDLC beragam seperti model prototype, model RAD, model agile, model fountain, v-model, model RUD, model waterfall, scrum model, iterative model, spiral model, big bang model, UP model, extreme programming. Setelah mengetahui jenis-jenis model yang ada di metodologi SDLC. Peneliti memutuskan untuk menggunakan model Waterfall karena alurnya yang terstruktur dari Perencanaan, Analisis, Desain, Implementasi, Pengoperasian sampai pemeliharaan sangat cocok untuk digunakan di Rancang Bangun marketplace ini.

Pemodelan Waterfall Model Waterfall atau biasa disebut dengan model air terjun. adalah sebuah model siklus hidup klasik sistematis dalam mengembangkan sebuah software (atau yang biasa di kenal dengan nama perangkat lunak). Alur pengembangan sistem ini terstruktur dimulai dari perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengoperasian dan pemeliharaan.



Gambar 2. 2 Tahapan Model Waterfall

Model waterfall ini memiliki beberapa langkah-langkah terstruktur dalam mengembangkan sistem sehingga menjadi produk yang siap pakai oleh pengguna. Pada model ini tahapan yang harus dilalui oleh pengembang yaitu:

1. Requirement System (Perencanaan Sistem)

Di tahap ini Penulis melakukan perencanaan kebutuhan apa saja yang diperlukan pada rancang ini.

2. Analysis System (Analisa Sistem)

Pada tahap analisa system. Penulis melakukan pengkajian system, software, metode, dan model apa yang cocok untuk digunakan pada rancang bangun ini.

3. Design System (Perancangan Sistem)

Tahapan ini disebut juga dengan tahap blue print atau cetak biru. Dimana tahapan ini menghasilkan purwarupa seperti design, pola, komponen, dan lain-lain.

4. Implementation System (Penerapan System)

Setelah itu di tahap ini. Maka penerapan Sistem dilakukan. Ditahap ini dilakukan Pengcodingan, dan pembuatan aplikasi berdasarkan Analysis System, dan Desain System.

5. Testing System (Pengujian Sistem)

Setelah aplikasi dibuat dengan menggunakan system yang diinginkan. Sistem Tersebut Diuji. Apakah system tersebut terjadi error atau rusak, tidak berjalan sesuai keinginan ataupun terjadi bug. Pada system yang penulis buat.

6. Maintanance Sytem (Pemeliharaan System)

Tahapan terakhir dari metode waterfall adalah Maintanance. Pada tahapan ini sitem akan dilakukan pemeliharaan. Dan apabila ada update penambahan fitur dalam program yang di buat maka diperlukan

maintance. Atau pada saat berjalannya sistem user menemukan sebuah kesalahan atau bug pada website yang di buat. Agar lebih optimal maintanace dapat dilakukan secara berkala





TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA