

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar

2.1.1 Minat Konsumen

Minat atau keinginan untuk membeli suatu produk atau jasa merupakan salah satu bentuk perilaku konsumen. Bentuk minat beli konsumen adalah calon konsumen, yaitu konsumen yang belum melakukan pembelian pada saat ini dan kemungkinan besar akan melakukan pembelian di masa mendatang, atau yang secara umum disebut calon pembeli.

Menurut Kotler dan Keller (dalam Arief adi Satria et al, 2017:47) minat beli konsumen adalah perilaku konsumen dimana konsumen mempunyai keinginan untuk membeli atau memilih suatu produk berdasarkan pemilihan produk, penggunaan dan pengalaman konsumsi, atau bahkan keinginan.

Bagi kebanyakan orang, perilaku konsumen diawali dan dipengaruhi oleh banyak rangsangan eksternal, baik berupa rangsangan pemasaran maupun rangsangan lingkungan.

2.1.2 Sistem

Menurut Rina & Fatkur, (2019:70) Sistem adalah kumpulan objek yang saling berhubungan dan saling terkait, dan hubungan antar objek dapat dipandang sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan. Dengan demikian,

sistem secara sederhana dapat diartikan sebagai sekumpulan variabel atau sekumpulan elemen yang saling terorganisir, saling terkait dan bergantung satu sama lain.

Menurut buku berjudul *Information System Concepts* (Jeperson Hutahaean, 2016:2), sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan yang dirangkai untuk melakukan kegiatan atau mencapai tujuan tertentu. Berdasarkan beberapa pengertian menurut para ahli di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang saling berhubungan untuk memfasilitasi pergerakan informasi, materi atau energi. Suatu sistem juga merupakan suatu kesatuan dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang terletak pada suatu area dan memiliki objek-objek yang dapat dikontrol.*

2.1.3 Data Mining

Juga sering disebut penemuan pengetahuan dalam basis data. Ini adalah kegiatan yang melibatkan pengumpulan data historis untuk menemukan keteraturan, pola, atau hubungan dalam kumpulan data besar. Menurut para ahli, artinya adalah sebagai berikut:

Menurut Turban et al dalam Kennedy Tampubolon et al (2015:96), menjelaskan bahwa:

“Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin untuk mengekstrak dan mengidentifikasi

informasi yang berguna dan informasi terkait dari beberapa besar database/gudang data".

Menurut Fajar Astuti Hermawati, (2015:3), menjelaskan bahwa:

“Data mining adalah suatu proses yang menggunakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstrak data (pengetahuan) secara otomatis”.

Menurut Alfa Saleh, (2015:208), menjelaskan bahwa:

“Data mining adalah proses atau kegiatan mengumpulkan data yang besar kemudian mengekstraksi data tersebut menjadi informasi – informasi yang nantinya dapat digunakan”.

2.1.4 Tahapan Data Mining

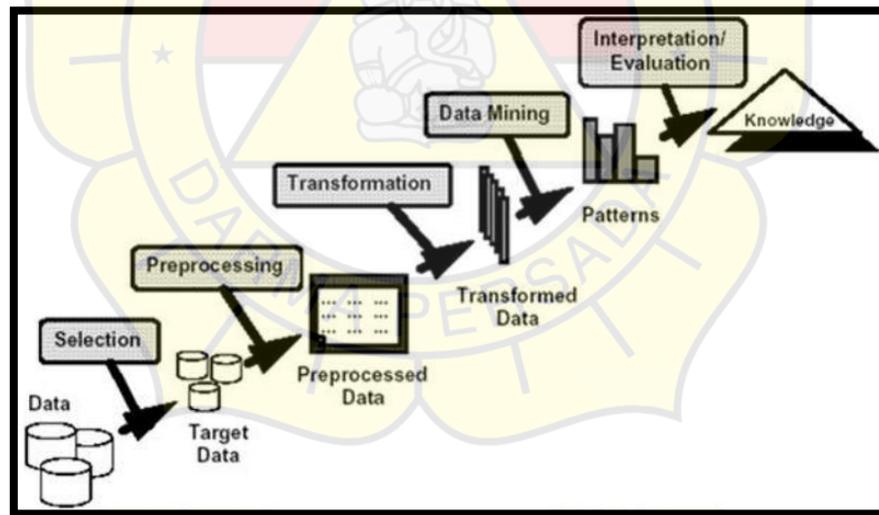
Istilah penambangan data dan penemuan basis data (KDD) sering digunakan secara bergantian untuk menggambarkan proses penggalian informasi tersembunyi dari basis data besar. Tahapan dari data mining seperti proses KDD yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

Menurut jurnal Hermawati (Nurdin, Dewi Astika, 2015), tahapan proses data mining yaitu knowledge discovery in a database (KDD), dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Memahami domain aplikasi. dapat dicari, biasakan diri Anda dengan data mentah dan sasaran pengguna.

2. Membuat data target, yang melibatkan pemilihan data dan fokus pada subset data.
3. Pembersihan dan transformasi data melibatkan penghilangan nilai yang hilang dan pemilihan fitur serta pengurangan dimensi.
4. Menggunakan algoritma data mining yang terdiri dari asosiasi, urutan, klasifikasi, pengelompokan, dll.
5. Menafsirkan, mengevaluasi, dan memvisualisasikan pola untuk melihat apakah ada sesuatu yang baru dan menarik di dalamnya dan ulangi jika perlu.

Untuk lebih jelas bisa lihat pada Gambar 2.1 tahapan datamining sebagai berikut:

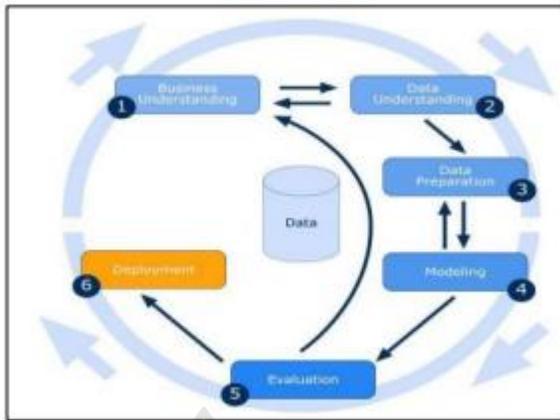


Gambar 2.1 Tahapan Data Mining

2.1.5 CRISP-DM

Cross-Industry Standard Process for Data Mining atau CRISP-DM adalah salah satu model proses datamining (datamining framework) yang awalnya (1996) dibangun oleh 5 perusahaan yaitu Integral Solutions Ltd (ISL), Teradata, Daimler AG, NCR Corporation dan OHRA. Framework ini kemudian dikembangkan oleh ratusan organisasi dan perusahaan di Eropa untuk dijadikan methodology standard non-proprietary bagi data mining. Versi pertama dari methodology ini dipresentasikan pada 4th CRISP-DM SIG Workshop di Brussels pada bulan Maret 1999 (Pete Chapman, 1999) dan langkah langkah proses datamining berdasarkan model ini di publikasikan pada tahun berikutnya (Pete Chapman, 2000).

Pada penelitian ini, digunakannya metodologi data mining CRISP-DM sebagai pemecah masalah yang umum untuk bisnis dan penelitian. Metodologi ini terdiri dari enam tahapan yaitu Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modelling, Evaluation, dan Deployment. Proses metodologi ini terdiri dari 6 tahapan yang dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Skema CRISP-DM

1. Business Understanding Beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini seperti memahami kebutuhan serta tujuan dari sudut pandang bisnis selanjutnya mengartikan pengetahuan ke dalam bentuk pendefinisian masalah pada data mining dan kemudian menentukan rencana serta strategi untuk mencapai tujuan data mining.
2. Data Understanding Tahapan ini diawali dengan mengumpulkan data, mendeskripsikan data, serta mengevaluasi kualitas data.
3. Data Preparation 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 Pada tahapan ini secara langsung melibatkan Machine Learning untuk penentuan teknik data mining, alat bantu data mining serta algoritma data mining.

5. Evaluation Tahap ini dilakukan dengan melihat tingkat performa dari pola yang dihasilkan oleh algoritma.

6. Deployment Tahapan ini dilakukan dengan pembuatan laporan dan artikel jurnal menggunakan model yang dihasilkan.

2.1.6 Pengolahan Data Mining

Data mining terdiri dari beberapa metode pengolahan menurut David Hartanto Kamag dan Seng Hansun, 2015 menjelaskan bahwa:

1. Predictive modeling yaitu pengolahan data mining membuat prediksi/prediksi. Tujuan dari metode ini adalah untuk membuat model prediktif untuk suatu nilai yang memiliki karakteristik tertentu. Contoh algoritma antara lain regresi linier, jaringan saraf, mesin vektor pendukung, dan lain-lain.
2. Asosiasi (Association) adalah teknik data mining yang mempelajari hubungan antar data. Contoh penggunaannya adalah menganalisis perilaku siswa yang terlambat. Misalnya, jika seorang mahasiswa memiliki jadwal dengan dosen A dan B, maka mahasiswa tersebut akan datang terlambat. Contoh algoritma adalah FP-Growth, Apriori, dll.
3. Clustering adalah metode pengelompokan data ke dalam kelompok tertentu. Contoh algoritma antara lain K-Means, K-Medoids, Self-Organizing Map (SOM), Fuzzy C-Means dan lain-lain.

4. Classification adalah teknik untuk mengklasifikasikan data. Perbedaan dengan metode clustering adalah pada data dimana clustering tidak memiliki variabel dependen, sedangkan klasifikasi membutuhkan variabel dependen. Contoh algoritma yang menggunakan metode ini antara lain ID3 dan K Nearest Neighbors, Naive Bayes, Forward Chaining, dan lain-lain.

2.1.7 Klasifikasi

Menurut Kusrin dan Lutf dalam Dicky Nofriansyah dkk. (2016: 87), menjelaskan bahwa:

“Klasifikasi adalah fungsi pembelajaran yang memetakan (mengklasifikasikan) elemen data (entitas) ke salah satu dari beberapa kelas yang ditentukan.”

Menurut Dewi Sartika dan Dana Indra Sensus menjelaskan dalam artikelnya “Perbandingan Naïve Bayes, Nearest Neighbor dan Algoritma Klasifikasi Pohon Keputusan Dalam Studi Kasus Pengambilan Keputusan Pemilihan Model Garmen” (2017:153) bahwa:

“Klasifikasi didefinisikan sebagai bentuk data analisis yang memisahkan model yang digunakan untuk label kelas untuk prediksi.

2.1.8 Metode Naive Bayes

Naive Bayes adalah pengklasifikasi probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari kumpulan data yang diberikan.

Algoritma menggunakan teorema bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variable kelas. Naive Bayes juga didefinisikan sebagai pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistic yang di kemukakan oleh ilmuan inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya (saleh,2015).

Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu. Keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Naive Bayes sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan (Saleh, 2015).

Rumus:

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

Keterangan:

$P(A | B)$: Probabilitas A terjadi dengan bukti bahwa B telah terjadi

$P(B | A)$: Probabilitas B terjadi dengan bukti bahwa A telah terjadi

$P(A)$: Peluang terjadinya A

$P(B)$: Peluang terjadinya B

2.1.9 Metode K-Nearest Neighbor (K-NN)

K-nearest neighbor merupakan teknik yang sangat sederhana, efisien dan efektif dalam bidang pengenalan pola, kategori teks, pengolahan objek dan lainlain, karena kesederhanaan pengolahannya dan mampu melakukan training data dalam jumlah yang besar (Bathia, 2010).

Rumus :

$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2}$$

Keterangan:

x_1 = Sampel Data

x_2 = Data Uji / Testing

i = Variabel Data

d = Jarak

p = Dimensi Data

2.2 Metode Penelitian

Suatu penelitian harus menggunakan strategi penelitian dan metode penelitian agar penelitian yang ditelitinya dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya dan bisa mencapai tujuan yang ditetapkan. Menurut Sugiyono (2017: 2), metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Menurut Darmadi (2013: 153), metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, cara ilmiah itu sendiri ialah kegiatan penelitian berdasarkan pada ciri-ciri keilmuan rasional, empiris, dan sistematis.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah ini berdasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa metode penelitian merupakan suatu proses yang terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Metode penelitian merupakan salah satu aspek penting dalam suatu penelitian, karena dengan menggunakan metode penelitian yang tepat, kita dapat memperoleh data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditentukan.

2.3 Waterfall

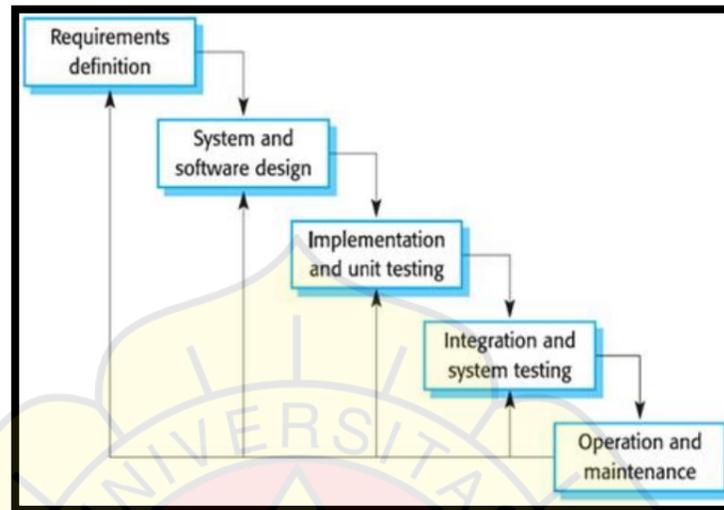
Model Waterfall merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan dalam model ini dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (maintenance) dan dilakukan secara bertahap. Pengembang perlu mengetahui lebih lanjut tentang bagaimana proses pengembangan sistem jika menggunakan model waterfall dan juga karakteristik dari model waterfall tersebut.

Dalam melakukan pengembangan sistem aplikasi sistem pengiriman barang ini, peneliti menggunakan metode waterfall. Menurut Pressman (2015, h. 42), model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”.

Model ini sering disebut juga dengan “classic life cycle” atau metode waterfall. Model ini termasuk ke dalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam Software Engineering (SE).

Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya

tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Untuk lebih jelas bisa lihat pada
Dibawah ini Gambar 2.3 Metode Waterfall pressman, Roger S



Gambar 2.3 Metode Waterfall Pressman, Roger S

Berikut ini merupakan rincian penjelasan dari tahapan-tahapan metode waterfall :

1. Requirement Definition (Definisi Kebutuhan)

Merupakan tahapan penetapan fitur, kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua hal tersebut akan ditetapkan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. System and Software Design (Desain Sistem dan Perangkat Lunak)

Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan. Dan juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungan- hubungannya.

3. Implementation and Unit Testing (Implementasi dan Testing Unit)

Dalam tahapan ini, hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

4. Integration and System Testing (Integrasi dan Testing Sistem)

Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu sistem akan dikirim ke pengguna sistem.

5. Operation and Maintenance (Operasional dan Pemeliharaan)

Dalam tahapan ini, hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

2.4 Aplikasi Berbasis Web

Menurut Sidik dalam Arizona (2017:107) mengatakan bahwa, "Situs Web (Website) awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penyelusuran informasi di Internet) untuk mendapatkan informasi dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih terperinci (detail)". Berdasarkan penjelasan diatas

penulis dapat menyimpulkan bahwa Web adalah suatu layanan sajian informasi yang domain yang mengandung informasi.

Menurut Simarmata (2010, p185), aplikasi berbasis web adalah sistem perangkat lunak yang berdasarkan pada teknologi dan standar World Wide Web Consortium (W3C). Mereka menyediakan sumber daya web spesifik seperti konten dan layanan melalui sebuah antarmuka pengguna dan browser web. Aplikasi berbasis web merupakan aplikasi yang terletak pada server, yang merupakan perpanjangan dari web server untuk mengirim dan memproses informasi yang dikirim ke browser menjadi dinamis dengan adanya aplikasi tersebut (Supriyanto dan Muhsin, 2008).

Menurut O'Brien (2010, p157), Web service merupakan komponen software yang berbasis framework web dan standar object-oriented dan teknologi untuk penggunaan web yang secara elektronik menghubungkan aplikasi user yang berbeda dan platform yang berbeda. Web service dapat menghubungkan fungsi bisnis untuk pertukaran data secara real time dalam aplikasi berbasis web. Banyak dari perusahaan - perusahaan berkembang yang menggunakan Aplikasi berbasis Web dalam merencanakan sumber daya mereka dan untuk mengelola perusahaan mereka. Aplikasi berbasis Web ini menggunakan protokol HTTP, aplikasi di sisi server berkomunikasi dengan client melalui Web server. Aplikasi di sisi client umumnya berupa Web browser jadi. Aplikasi berbasis Web (client/server-side script) berjalan di atas aplikasi berbasis internet.

2.4.1 Website

Menurut Puspitosari dalam Kesuma & Rahmawati (2017:3) menjelaskan bahwa “Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses diseluruh dunia, selama terkoneksi dengan jaringan internet” Berdasarkan penjelsan diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa Website adalah aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia teks, gambar, suara, animasi, video dan bisa diakses seluruh dunia melalui jaringan internet.

Beberapa tipe website menurut Sebok, Vermat, dan tim (2018, h. 75), yaitu :

1. Search Engines

Search engine adalah perangkat lunak yang menemukan situs web, halaman web, gambar, video, berita, peta, dan informasi lain yang berkaitan dengan topik tertentu.

2. News, Weather, Sports, and Other Mass Media

Situs website ini berisi materi yang layak diberitakan termasuk cerita dan artikel yang berkaitan dengan kejadian terkini, kehidupan, uang, politik, cuaca, dan olahraga.

3. Educational

Website educational menawarkan jalan yang menarik dan menantang untuk pengajaran dan pembelajaran formal dan informal. Instruktur sering menggunakan web untuk menyempurnakan pengajaran di kelas dengan menerbitkan materi, nilai, dan informasi kelas terkait lainnya.

4. Business, Governmental, and Organizational

Merupakan website yang berisi konten yang meningkatkan kesadaran merek, memberikan latar belakang perusahaan, dan mempromosikan produk atau layanan. Hampir setiap perusahaan memiliki situs web bisnis.

5. Banking and Finance

Online banking dan online trading memungkinkan user untuk mengakses catatan keuangan mereka dari mana saja selama memiliki koneksi internet. Dengan menggunakan online banking, user dapat mengakses akun, membayar tagihan, mentransfer dana, dan mengelola aktivitas keuangan lainnya. Dengan online trading, user dapat berinvestasi di saham atau pasar uang tanpa menggunakan broker.

6. Travel and Tourism

Travel and tourism website memungkinkan user untuk mencari opsi perjalanan dan membuat pengaturan perjalanan. User dapat membaca review perjalanan, mencari dan membandingkan harga penerbangan, memesan maskapai penerbangan, kamar, atau mobil sewaan.

7. E-Commerce

E-Commerce merupakan transaksi bisnis yang terjadi melalui jaringan elektronik. Beberapa orang menggunakan istilah M-Commerce atau mobile commerce untuk mengidentifikasi E-Commerce yang terjadi menggunakan perangkat mobile.

Penggunaan E-Commerce yang sering dijumpai yaitu belanja dan lelang, keuangan, perjalanan, hiburan, dan kesehatan.

2.4.2 PHP

Menurut Solichin (2016) mengemukakan bahwa PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web. Kumpulan kutipan diatas menerangkan bahwa hypertext preprocessor(PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk membuat/mengembangkan aplikasi berbasis web dan bersifat open source dan ditanamkan ke dalam script HTML.

2.4.3 Javascript

Javascript sering digunakan di dalam aplikasi berbasis web untuk memberikan pesan menarik kepada user dan tampilan pendukung yang ada pada website. Menurut Wahana Komputer (2010) “JavaScript merupakan bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang berfungsi untuk memberikan tampilan yang tampak lebih interaktif pada dokumen web”.

Menurut Sunyoto (2007) “JavaScript adalah bahasa scripting yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape, dan Opera”. JavaScript dikembangkan oleh Netscape dengan nama awal LiveScript yang berfokus pada proses pengolahan data di sisi client dan menyajikan komponen web yang lebih interaktif serta berfungsi untuk menambah fungsionalitas dan kenyamanan halaman web (Solichin, 2016).

Dari pendapat para ahli di atas, maka javascript merupakan bahasa pemrograman untuk aplikasi berbasis web yang berbasis client dan script untuk tampilan pendukung pada website sehingga membuat halaman web bisa melakukan tugas tambahan yang tidak dilakukan pada script HTML.

2.4.4 CSS

Menurut (Wahyudi, 2017), CSS adalah suatu Bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam.

Menurut Jubilee Enterprise (2016, h. 93) Mengeklaim CSS (Cascading Style Sheet) adalah kumpulan kode untuk mendefinisikan desain dan bahasa markup. Karena ada kata markup pada definisi CSS, maka relasi antara CSS dan HTML sangatlah dekat. Dengan CSS lah, sebuah website yang dibangun menggunakan HTML akan menjadi lebih menarik dan variatif. Jika didefinisikan secara bebas, CSS merupakan kumpulan kode untuk mendesain atau mempercantik tampilan halaman web. Dengan artian lain, dengan memanfaatkan CSS kita bisa mengubah desain standar yang dihasilkan oleh HTML menjadi Variasi-variasi yang lebih kompleks.

Maka dari itu, cascading Style Sheet (CSS) merupakan bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengatur konten dalam sebuah halaman web yang ditulis dalam bahasa markup agar halaman web tersebut lebih menarik dan terstruktur.

2.5 Basis Data

Basis data dan teknologi basis data memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan jumlah pengguna komputer. Tidak berlebihan untuk mengatakan bahwa database memainkan peran penting di hampir setiap bidang penggunaan komputer, termasuk bisnis, e-commerce, teknik, kedokteran, genetika, hukum, pendidikan, dan ilmu perpustakaan. Kata basis data sangat umum digunakan, maka harus dimulai dengan mendefinisikan apa arti dari basis data itu sendiri. Menurut Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe dalam *Fundamentals of Basis data Systems 6th edition* (2011) Basis data adalah kumpulan data yang terkait. Dengan data, fakta yang diketahui, direkam dan memiliki makna yang implisit.

2.5.1 SQL

Bahasa SQL dapat dianggap sebagai salah satu alasan utama keberhasilan komersial database relasional. Karena menjadi standar untuk basis data relasional, pengguna tidak terlalu khawatir tentang migrasi aplikasi basis data dari jenis sistem basis data lain, seperti jaringan dan sistem hierarkis, ke basis data relasional. Hal ini karena jika pengguna tidak puas dengan produk DBMS relasional tertentu yang mereka gunakan, akan memakan biaya dan waktu untuk mengalihkan pengguna ke produk DBMS relasional lain karena kedua sistem mematuhi standar bahasa yang sama.

Menurut Sukamto & Shalahuddin (2015:46) mendefinisikan bahwa “SQL (structured query language) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada DBMS”. Sedangkan menurut Subagia (2018:67) mengemukakan bahwa “structured

query language (SQL) merupakan bahasa yang banyak digunakan dalam berbagai produk database”. Berdasarkan pengertian para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa structured query language (SQL) merupakan bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dengan basis data. Berikut ini adalah contoh pengaksesan data pada DBMS dengan SQL yang secara umum terdiri dari empat (4) hal (Sukamto & Shalahuddin, 2015:47), yaitu:

1. Memasukkan data (insert) Perintah yang digunakan untuk memasukkan data pada basis data.
2. Mengubah data (update) Perintah yang digunakan untuk mengubah atau memperbaharui data pada basis data.
3. Menghapus data (delete) Perintah yang digunakan untuk menghapus data pada basis data.
4. Menampilkan data (select) Perintah yang digunakan untuk menampilkan data pada basis data.

2.6 Unified Modelling Language (UML)

Menurut peneliti (Kroenke et al., 2018), UML adalah seperangkat diagram, struktur, dan teknik untuk memodelkan dan merancang program dan aplikasi berorientasi objek. Sedangkan menurut (Rumpe, 2017), UML digunakan sebagai notasi untuk berbagai kegiatan, seperti memodelkan kasus bisnis, menganalisis bentuk sistem, serta arsitektur dan desain awal. Peneliti (Seidl, Scholz, Huemer, & Kappel, 2015) juga menjelaskan bahwa UML menyajikan berbagai aspek sistem perangkat lunak yang sangat beragam dalam satu kerangka kerja menggunakan konsep object oriented.

Unified Modeling Language (UML) Berdasarkan jurnal Dini Agustia Tri Suci, dkk menurut (Ginting, 2013) mengungkapkan Unified Modeling Language (UML) bukanlah suatu proses melainkan bahasa pemodelan secara grafis untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh artifak sistem perangkat lunak. Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem yang dibahas dan bagaimana hubungan antara sistem dengan subsistem maupun sistem lain di luarnya.

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan dari sebuah sistem pengembangan software berbasis object oriented. (Mamed Rofendy Manalu, 2015) Dari Pengertian diatas peneliti menyimpulkan bahwa Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan yang berbentuk grafis yang digunakan untuk memvisualisasi, menspesifikasikan suatu sistem perangkat lunak.

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).

Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 155) bahwa Use case atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi

yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Menurut peneliti (Seidl et al., 2015), use case adalah diagram yang memungkinkan kita untuk menggambarkan kemungkinan skenario penggunaan yang dikembangkan sistem. Ini mengungkapkan apa yang harus dilakukan sistem tetapi tidak membahas rincian realisasi.

Sedangkan menurut peneliti (Unhelkar, 2018), use case adalah model persyaratan sistem pada tingkat tinggi. use case diagram terutama digunakan untuk memvisualisasikan use case, sektor terkait, dan interaksinya.

Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.”

Berikut Tabel 2.1 Use Case Diagram adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case :

Tabel 2.1 Use Case Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case

	<p>Use Case</p>	<p>Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor</p>
	<p>Relasi Asosiasi</p>	<p>Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case</p>
	<p>Include Relationship</p>	<p>Menunjukkan Spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan usecase</p>
	<p>Extends Relationship</p>	<p>Memungkinkan suatu use case memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsional yang disediakan use case yang lainnya.</p>

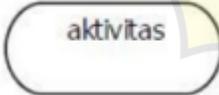
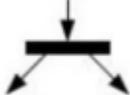
2.6.2 Activity Diagram

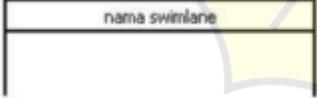
Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 165) Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam

sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada use case.

Tabel 2.2 Activity Diagram Simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram sebagai berikut :

Tabel 2.2 Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Start Point	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
	End Point	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
	Activities	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
	Fork (Percabangan)	Fork (percabangan) digunakan untuk menunjukkan kegiatan

		yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	Join (Penggabungan)	Join (penggabungan) digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.
	Decision Point	Digunakan Untuk Menggambar suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
	Swimlane	Swimlane pembagian activity diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

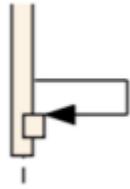
2.6.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah tool yang sangat populer dalam pengembangan sistem informasi secara object-oriented untuk menampilkan interaksi antar objek.(Nofriyadi Jurdam, 2014) Berdasarkan definisi tersebut,

Berikut pada Tabel 2.3 Sequence Diagram sebagai tool yang digunakan dalam pengembangan sistem.

Tabel 2.3 Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Entity Class	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan.
	Boundary Class	Menggambarkan sebuah gambaran dari foem
	Control Class	Menggambarkan penghubung antara boundarydengan tabel
	Message	Menggambarkan Pengiriman Pesan

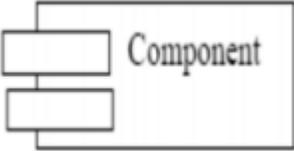
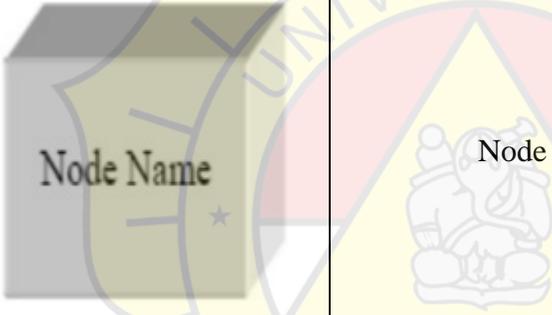
	Recursive	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	Activation	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
	Lifeline	Lifeline garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang lifeline terdapat activation.

2.6.4 Deployment Diagram

Deployment diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di deploy dalam infrastruktur system, dimana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server dan hal-hal lain yang bersifat fisik.

Berikut Tabel 2.4 Deployment Diagram sebagai salah satu tools dari perancangan

Tabel 2.4 Deployment Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Component	<p>Pada deployment diagram komponen yang ada diletakkan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi mereka.</p>
	Node	<p>Node menggambarkan bagian-bagian hardware dalam sebuah sistem. Notasi untuk node digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.</p>
	Association	<p>Sebuah association digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan jalur komunikasi antara elemen - elemen hardware.</p>

2.6.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Meskipun banyak implementasi database telah dikembangkan, model relasional adalah yang paling umum dan pilihan pertama untuk sebagian besar sistem perangkat lunak .

Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2018:50) menyatakan bahwa “ERD digunakan untuk permodelan basis data relasional”.

Rekaman berhubungan satu sama lain menggunakan bidang kunci yang merupakan sub kumpulan bidang tabel. Untuk merancang skema relasional yang baik, (yaitu, tabel, fields, dan keys), Seseorang perlu memahami persyaratan system. Skenario interaksi sistem pengguna yang menentukan input dan output data. Model data kemudian diekstraksi dari persyaratan ini, untuk mendukung fungsionalitas sistem yang ditentukan.