

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Terhadap Penelitian Yang Terkait Sebelumnya

Berikut ini adalah beberapa hasil penelitian yang terkait dan menjadi referensi pada penelitian ini : 1 Ramdani Budiman, 2 Rudianto dalam jurnal yang berjudul : “Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Lokasi Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Universitas Banten Jaya (Metode K-Means Clustering)” menjelaskan Setiap perguruan tinggi menginginkan peningkatan dalam penerimaan mahasiswa baru pada setiap tahunnya. Sehingga setiap perguruan tinggi memiliki strategi masing-masing dalam menarik minat para calon mahasiswanya, serta menentukan daerah mana saja yang menjadi lokasi potensial dalam melakukan promosi. Penelitian ini bermaksud untuk menentukan lokasi atau daerah mana saja yang berpotensi untuk mendatangkan mahasiswa baru di perguruan tinggi tersebut. Dengan menerapkan data mining dengan metode clustering mengelompokkan item objek penelitian berdasarkan kemiripan sifatnya, sehingga akan diketahui daerah mana saja yang berpotensi untuk mendatangkan mahasiswa baru. Penentuan lokasi promosi penerimaan mahasiswa baru dengan metode data mining akan memberikan dampak yang bagus dan terarah dalam melakukan promosi, sehingga dapat meningkatkan jumlah mahasiswa baru setiap tahunnya (Budiman, R. 2019).

Berikut ini adalah beberapa hasil penelitian yang terkait dan menjadi referensi pada penelitian ini : Delia Anggarwati¹, Odi Nudiawan², Irfan Ali³, Dian Ade Kurnia⁴, dalam jurnal yang berjudul : “Penerapan Algoritma K-

Means Dalam Prediksi Penjualan Karoseri” menjelaskan Karoseri merupakan alat angkut berat seperti angkut sampah, mobil kecelakaan, pasir, batu, kerikil, air minum dan lainnya. Dalam penjualan karoseri, penjualan sangatlah penting dalam meningkatkan laba perusahaan. Oleh karena itu, karoseri banyak diminati oleh konsumen untuk mempermudah membantu kebutuhan sehari-hari. Sehingga dalam data penjualan ini banyaknya data yang dihasilkan maka, belum adanya data yang mengetahui tipe karoseri apa saja yang banyak dibutuhkan oleh konsumen dan kurangnya memprediksi penjualan karoseri. Penelitian ini pun membahas dari sebuah permasalahan tersebut, yang menerapkan data mining dengan algoritma k-means. Data mining bertugas menganalisis karakteristik data untuk mencari pola-pola tersembunyi yang menarik dengan menggunakan teknik, metode dan algoritma tertentu. Dalam penelitian ini atribut yang digunakan yaitu no, tanggal, nama dinas, dealer, karoseri, jumlah (unit), tipe chasis, harga/unit dan nilai kontrak. Operator yang digunakan pada proses algoritma k-means yaitu date to numerical, nominal to numerical, normalize dan clustering. Data yang digunakan sebanyak 203 data dikelompokkan menjadi 2 cluster, cluster 0 menghasilkan 93 item penjualan karoseri kurang laris yang kurang diminati oleh konsumen dan cluster 1 menghasilkan 110 item penjualan karoseri sangat laris yang banyak diminati oleh konsumen (Anggarwati, D., Nurdiawan, O., Ali, I., & Kurnia, D. A. 2021).

Berikut ini adalah beberapa hasil penelitian yang terkait dan menjadi referensi pada penelitian ini : Riska Prawita, dalam jurnal yang berjudul : “Simulasi Metode Monte Carlo dalam Menjaga Persediaan Alat Tulis Kantor”

menjelaskan Penggunaan Alat Tulis Kantor (ATK) pada sebuah Instansi Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang mutlak. Penyediaan ATK yang mencukupi kebutuhan dan termanajemen dengan baik, akan mencapai efektifitas dan efisiensi yang baik juga. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan prediksi permintaan ATK dengan menggunakan Simulasi Monte Carlo. Simulasi Monte Carlo merupakan salah satu metode probabilistik yang menentukan peluang didasarkan kepada bilangan acak. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data permintaan ATK pada Tahun 2018 sampai dengan Tahun 2019 di IAIN Batusangkar. Data tersebut nantinya akan diolah berdasarkan tahapan Simulasi Monte Carlo dengan membangkitkan bilangan acak dari data tersebut. Hasil Simulasi Monte Carlo yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi sebesar 96.92 % dan mampu memprediksi permintaan ATK. Berdasarkan tingkat akurasi yang dihasilkan pada penelitian ini, maka Simulasi Monte Carlo dapat digunakan untuk memprediksi permintaan ATK untuk tahun berikutnya. Sehingga, dengan mengetahui permintaan ATK tersebut, maka persediaan ATK pada IAIN Batusangkar tetap terjaga serta efektifitas dan efisiensi juga tercapai (Prawita, R. 2021).

2.2 Data Mining

Menurut Ginting, W. (2021) Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk menginteraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait

dari berbagai database besar. Definisi umum dari data mining itu sendiri adalah proses pencarian pola – pola yang tersembunyi (hidden pattern) berupa pengetahuan (knowledge) yang diketahui sebelumnya dari suatu sekumpulan data yang mana data tersebut dapat berada didalam database, data warehouse, atau media penyimpanan informasi yang lain. Hal penting yang terkait dalam data mining adalah:

1. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
2. Data yang akan diproses berupa data yang sangat besar.
3. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.

Data mining dilakukan dengan tool khusus yang mengeksekusi operasi data mining yang telah didefinisikan berdasarkan model analisa. Data mining merupakan proses analisis terhadap data penekanan menemukan informasi yang tersembunyi pada sejumlah data besar yang disimpan ketika menjalankan bisnis perusahaan. Kemajuan luar biasa yang terus berlanjut dalam bidang data mining didorong oleh beberapa faktor antara lain:

1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data.
2. Penyimpanan data dalam warehouse, sehingga sejumlah perusahaan memiliki akses kedalam database yang andal.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan internet.
4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining (ketersediaan

teknologi).

6. Perkembangan yang hebat dalam kemampuan kompetensi dan kemampuan kapasitas media penyimpanan istilah data mining dan knowledge discovery in database (KDD) sering digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lainnya. Salah satu terseluruhan proses KDD adalah data mining.

2.3 Clustering

Menurut Ginting, W. (2021) Clustering adalah metode penganalisis data, yang sering dimasukkan sebagai salah satu metode data mining, yang bertujuan adalah untuk mengelompokan data dengan karakteristik yang sama ke suatu 'wilayah' yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda 'wilayah' yang lain. Ada beberapa pendekatan yang digunakan dalam pengembangan metode clustering Dua pendekatan utama adalah clustering dengan pendekatan partisi dan clustering dengan pendekatan hirarki Clustering dengan pendekatan partisi atau sering disebut dengan partition based clustering mengelompokan data dengan memilah – milah data yang dianalisa kedalam clustering yang ada. Clustering dengan pendekatan hirarki atau sering disebut dengan hieratchical clustering mengelompokan data dengan membuat suatu hirarki berupa dendrogram dimana yang mirip akan ditempatkan pada hirarki yang berdekatan dan yang tidak pada hirarki yang berjauhan. Di samping kedua pendekatan tersebut, ada juga clustering dengan pendekatan automatic mapping (Self-Organising Map/SOM).

2.4 Metode Algoritma K-Means

Menurut Annur, H. (2018) K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan kedalam kelompok yang lain.

langkah-langkah melakukan clustering dengan metode K-Means adalah sebagai berikut:

- a. Pilih jumlah cluster k.
- b. Inisialisasi k pusat cluster ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat cluster diberiduberi nilai awal dengan angka-angka random,
- c. Alokasikan semua data/bjek ke cluster terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke cluster tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat cluster. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat cluster. Jarak paling antara satu data dengan satu cluster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam cluster mana. Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat cluster dapat menggunakan teori jarak Euclidean yang dirumuskan sebagai berikut:

$$D(i,j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2} \dots (1)$$

dimana:

D (i,j) = Jarak data ke i ke pusat cluster j

X_{ki} = Data ke i pada atribut data ke k

X_{kj} = Titik pusat ke j pada atribut ke k

- d. Hitung kembali pusat cluster dengan keanggotaan cluster yang sekarang. Pusat cluster adalah rata-rata dari semua data/ objek dalam cluster tertentu. Jika dikehendaki bisa juga menggunakan median dari cluster tersebut. Jadi rata-rata (mean) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai.
- e. Tugaskan lagi setiap objek memakai pusat cluster yang baru. Jika pusat cluster tidak berubah lagi maka proses clustering selesai. Atau, kembali ke langkah nomor 3 sampai pusat cluster tidak berubah lagi

2.5 Metode Monte Carlo

Menurut Mahessya, R. A. (2017) Metode Monte Carlo adalah metode numerik yang dideskripsikan sebagai metode simulasi statistic. Simulasi Monte Carlo sangat praktis dan banyak digunakan untuk memecahkan masalah yang berkaitan ketidakpastian untuk sebagai memecahkan sistem yang tidak dapat diperbaiki. Dasar dari Simulasi Monte Carlo adalah percobaan kemungkinan dengan menggunakan sampel random.

Menurut Putri, W. L. (2018) Metode Monte Carlo merupakan metode analisis numerik yang melibatkan pengambilan sampel eksperimen bilangan acak. Simulasi Monte Carlo adalah metode simulasi yang dapat dibangun dengan spreadsheet pada Microsoft Excel. Membuat model simulasi Monte Carlo didasarkan pada probabilitas yang diperoleh dari data histori sebuah kejadian dan frekuensinya, dimana:

$$P_i = \frac{f_i}{n}$$

Dengan :

P_i = probabilitas kejadian i

F_i = frekuensi kejadian i

N = jumlah frekuensi semua kejadian

Menurut Matondang, E. (2019) Adapun langkah-langkah simulasi monte carlo adalah sebagai berikut:

1. Membuat distribusi kemungkinan untuk variable penting. Terlebih dahulu dibuat Imperial Data distribusinya, yaitu: fungsi *Probabilitas Distribusi Frekuensi*,

$$PDF = \frac{F}{J} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana PDF = Probabilitas Distribusi Frekuensi

F = Frekuensi

J = Jumlah

2. Membangun distribusi kemungkinan kumulatif untuk tiap-tiap variable di tahap pertama.

Pada distribusi kedatangan pelanggan dapat ditentukan distribusi kemungkinan dan distribusi kumulatif.

$$PDF = \frac{F}{J} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana PDF: Probabilitas Distribusi Frekuensi

F: Frekuensi

J: Jumlah

3. Menentukan grafik dan interval angka random untuk setiap kemungkinan.

Setelah menentukan probabilitas kumulatif untuk tiap variable yang termasuk dalam simulasi, tentukan grafik setiap kedatangan pelanggan. Lalu beri batasan menentukan batas angka yang mewakili tiap kemungkinan. Hal tersebut ditujukan pada interval, penentuan interval didasari oleh kemungkinan kumulatif.

4. Membuat angka random. Penarikan random number dilakukan dengan rumus LCM. Penarikan angka random untuk simulasi ini adalah sebagai berikut :

$$X_{i+1} = (a \cdot X_i + c) \text{ Mod } M.$$

Dengan Syarat $a, c < M, X_0 > 0$

Dimana X_i : bilangan awal yang ditentukan

a: Konstanta perkalian

c: Konstanta penambahan

Mod: Modulus

M: Batasan nilai bilangan acak

5. Membuat simulasi dari rangkaian percobaan. Membuat simulasi dan rangkaian percobaan dari hasil pengambilan random number kemudian dapat disusun suatu tabel dari urutan hari-hari layanan servis. Untuk menentukan tabel hasil dapat disesuaikan pada tabel interval

2.6 Teknologi Informasi

Teknologi informasi adalah kajian, desain, pengembangan, implementasi, dukungan, atau manajemen sistem informasi yang berbasis computer, khususnya aplikasi perangkat lunak dan perangkat keras. Lebih lanjut teknologi informasi berkaitan dengan penggunaan computer dan perangkat lunak untuk mengubah, menyimpan, melindungi, memproses, memindah, dan menggunakan informasi

secara aman. Meliputi aspek yang berkaitan dengan komputasi dan teknologi antara computer dan komunikasi, disebut juga sebagai teknologi informasi. Oleh karena itu, teknologi informasi dalam pengertian umum menggambarkan teknologi yang menghasilkan, memanipulasi, menyimpan, mengomunikasikan, dan/atau menyebarkan (desiminasi) informasi. Kesimpulannya, penggunaan komputer dalam hubungannya untuk menangani informasi saat ini, disebut sebagai teknologi informasi. (taryana suryana, 2014).

2.7 Web Marketing

Internet marketing atau marketing internet adversting, E-Marketing, adalah pemasaran produk atau layanan melalui internet yang mampu emberikan keuntungank dengan minimalisasi budget dan menjangkau distribusi infomasi global. Internet marketing dalam ruang lingkup pemasaran berbasis web kita kenal dengan istilah web advertising atau Web Marketing. Internet marketing merupakan kombinasi aspek teknis internet, kreativitas, desain, perkembangan, periklanan, dan penjualan. Internet marketing tidak sesederhana membangun dan mempromosikan website, bukan pula memaksudkan menempatkan banner pada website, internet marketing memaksudkan penempatan pada media di setiap level di mana terjalin siklus terkoneksi terhadap konsumen, misalnya melauai search engine marketing (SEM), search engine optimization (SEO), banner ads pada website spesifik, email marketing dan stategi web 2.0. pemasaran internet yang efektif membutuhkan strategi yang melibatkan banyak komponen sinergis dengan model bisnis perusahaan. Fokus diarahkan pada target market melalui jenis pengiklanan, media yang digunakan, dan factor desain dengan sasaran penjualan.

Beberapa model bisnis yang melibatkan internet marketing antara lain :

1. E-Commerce (barang dijual langdung pada konsumen/individua tau perusahaan)

2. Publishing (menjual produk advertising/layanan periklanan)
3. Lead-based website (organisasi yang mendapatkan profit dari transaksi yang terjadi melalui website-nya)
4. Dan sebagainya

Masih banyak lagi model bisnis lainnya untuk kebutuhan perseirangan/bisnis spesifik seiring berkembangnya internet marketing (feri sulianta 2009)

2.8 Siklus Penjualan

Siklus penjualan bertujuan untuk menyediakan produk untuk pelanggan pada waktu, empat dan harga yang tepat. Bagi perusahaan, siklus penjualan merupakan bagian penting dalam porses bisnis karena pemeroleha pendapatan didapatkan dari siklus ini. Siklus penjualan yang baik dapat meningkatkan keefesienan kinerja perusahaan. Pada akhirnya, volume penjualan dapat semakin meningkat dan dampaknya dapat meningkatkan laba perusahaan. Siklus penjualan merupakan rangkaian aktivitas bisnis dan pemrosesan informasi yang berhubungan dengan penyediaan barang dan jasa untuk pelanggan dan penerima atas penjualan yang dilakukan. Tujuan utama dari siklus penjualan adalah menyediakan produk yang tepat pada tempat, waktu, dan harga yang tepat untuk dapat mengawasi dan mengevaluasi keefedienan serta keefetifan siklus penjualan, makan fibutuhkan data yang sesuai agar data dapat berguna untuk pengambilan keputusan makan data harus akurat andal dan tepat waktu. (faiz zamzami 2016).

2.9 Strategi Pemasaran

Menurut Annur, H. (2018), strategi pemasaran merupakan suatu fungsi organisasi dan seperangkat proses untuk menciptakan, mengkomunikasikan, dan menyerahkan nilai kepada pelanggan serta mengelola hubungan pelanggan dengan cara yang menguntungkan organisasi dan para pemilik

sahamnya. Intinya adalah di dalam pemasaran ditemukan tiga poin penting yaitu :

- 1) Fungsi-fungsi organisasi,
- 2) kegiatan mencipta, mengkomunikasikan, menyerahkan nilai serta
- 3) mengelola hubungan dengan pelanggan.

Strategi pemasaran tidak terlepas dari strategi perusahaan secara keseluruhan. Strategi perusahaan adalah suatu rencana induk yang merinci pokok-pokok arah usaha perusahaan dalam mencapai tujuan dan uraian mengenai cara penggunaan sumber daya untuk memanfaatkan kesempatan dan mengatasi ancaman masa kini maupun masa datang.

2.10 E-Commerce

Menurut Kuswara, H. (2017), E-Commerce diartikan sebagai suatu proses berbisnis dengan menggunakan teknologi elektronik yang menghubungkan antara perusahaan, konsumen dan masyarakat dalam bentuk transaksi elektronik dan pertukaran/penjualan barang, servis, dan informasi secara elektronik. E-commerce adalah dimana dalam satu website menyediakan atau dapat melakukan Transaksi secara online atau juga bisa merupakan suatu cara berbelanja atau berdagang secara online atau direct selling yang memanfaatkan fasilitas Internet dimana terdapat website yang dapat menyediakan layanan “get and deliver“. E-commerce akan merubah semua kegiatan marketing dan juga sekaligus memangkas biaya- biaya operasional untuk kegiatan trading (perdagangan).

2.11 Mekanisme Transaksi E-Commerce

Aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam *e-commerce* antara lain mencari dan

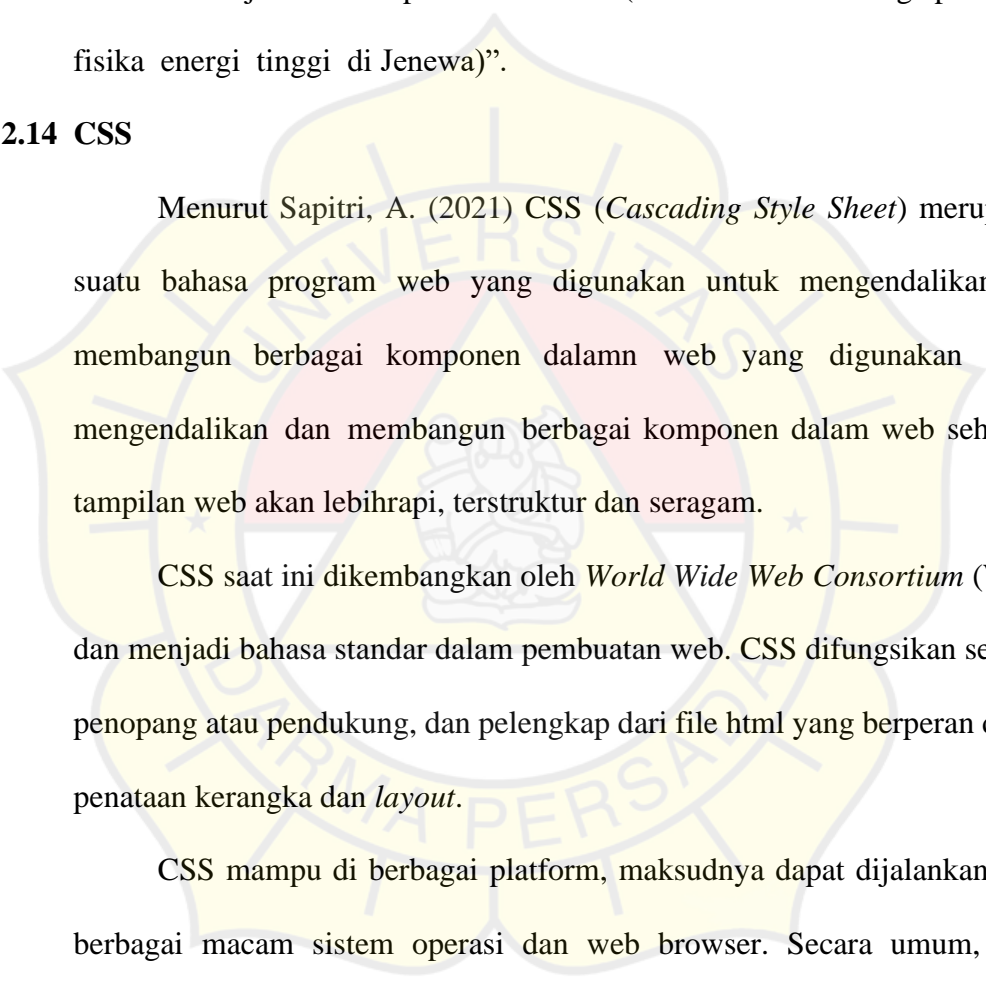
membandingkan informasi, aktivitas jual-beli, komunikasi, kolaborasi, pembelajaran, hiburan, peningkatan kinerja, pencarian sumber daya manusia, serta pelayanan terhadap pelanggan. Setiap aktivitas-aktivitas tersebut dilakukan dengan mekanisme yang berbeda-beda. Dunia mayapun kini semakin menyediakan banyak fasilitas untuk melakukan berbagai aktifitas tersebut seperti *e-markeplaces*, katalog elektronik, peta elektronik, lelang *online*, media social, situs iklan, mesin pencarian, transfer dana serta banyak fasilitas lainnya yang semakin dikembangkan (faiz zamzami, 2016).

2.12 Website

Menurut Kuswara, H. (2017) website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file-filenya saling terkait. Web terdiri dari page atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan homepage. Homepage berada di posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada dibawahnya. Biasanya setiap halaman dibawah homepage disebut child page, yang berisi hyperlink ke halaman lain dalam web.

2.13 HTML

Menurut Sapitri, A. (2021) "*HyperText Markup Language (HTML)*" adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah Penjelajah web Internet dan *formatting hypertext* yang sederhana ditulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan kedalam format ASCII normal sehingga menjadi *home page* dengan perintah perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang

disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa)”.


2.14 CSS

Menurut Sapitri, A. (2021) CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan suatu bahasa program web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur dan seragam.

CSS saat ini dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)* dan menjadi bahasa standar dalam pembuatan web. CSS difungsikan sebagai penopang atau pendukung, dan pelengkap dari file html yang berperan dalam penataan kerangka dan *layout*.

CSS mampu di berbagai platform, maksudnya dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi dan web browser. Secara umum, yang dilakukan oleh CSS adalah pengaturan layout, kerangka, teks, gambar, warna, tabel, spasi, dan lain sebagainya. Kita akan mengetahui masing-masing pengaturan tersebut pada pembahasan selanjutnya.

2.15 PHP

Menurut Sapitri, A. (2021) PHP atau (*hypertext preprocessor*),

merupakan bahasa pemrograman pada sisi server yang memperbolehkan programmer menyisipkan perintah- perintah perangkat lunak web server akan dieksekusi sebelum perintah itu dikirim oleh halaman ke browser yang me-request-nya. Sesuai dengan fungsinya php berjalan di sisi server maka php adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun teknologi web application. oleh karena itu, salah satu tool yang harus tersedia sebelum memulai pemrograman PHP adalah server. Dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebuah website dapat menjadi website dinamis. Tidak seperti HTML yang bertipe statis. PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi di mana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*.

2.16 JavaScript

Menurut Sapitri, A. (2021) JavaScript merupakan bahasa *scripting* yang pada awalnya dikembangkan oleh Netscape. Dengan menggunakan javascript, dapat dibuat tampilan web yang lebih interaktif lagi. Agar user dapat menjalankan javascript, alat yang dibutuhkan hanyalah *browser* yang kemampuan javascript-nya telah diaktifkan. Penulisan javascript dapat dipadukan pada halaman HTML, dan disini dapat dilihat bahwa javascript merupakan bahasa pemrograman yang berjalan di sisi *client*. Karena proses dari javascript tergantung proses dari *browser* yang digunakan oleh *user*.

Contoh penggunaan JavaScript adalah sebagai berikut:

```
<html>
<body>
<script language="javascript"> document.write("Ini dihasilkan oleh
javascript");
</script>
</body>
</html>
```

2.17 Bootstrap

Menurut Sapitri, A. (2021) Bootstrap adalah framework yang kuat menyediakan set kelas CSS dan fungsi JavaScript untuk memudahkan proses pembangunan antarmuka halaman web. Mengaktifkan fitur *design* responsif dukungan untuk menampilkan desktop maupun mobile. Situs dikembangkan dapat bekerja dengan baik pada desktop maupun mobile. Developer tidak harus bekerja dengan CSS untuk membuat website terlihat menarik atau mendukung prinsip desain *responsive*, kecuali diperlukan. Twitter Bootstrap dapat diunduh secara gratis di website resminya.

yakni www.getbootstrap.com, setelah itu tinggal memanggil file CSS Bootstrap pada file project website yang akan menggunakan Bootstrap. Begitu selesai memanggil Bootstrap, maka secara otomatis akan mengubah tampilan website tanpa harus melakukan pengetikan sintak-sintak CSS seperti biasa dilakukan” (Alfan dan Bamban, 2016). Bootstrap merupakan framework yang disediakan oleh twitter untuk membangun sebuah website. Untuk dapat menggunakan CSS serta fungsi java script yang terkandung

pada bootstrap, terdapat template HTML yang disediakan oleh bootstrap yang bisa didapatkan melalui website resmi bootstrap. Cara menggunakannya adalah dengan menyalin kode dari template tersebut, kemudian edit kode-kode tersebut sesuai dengan kebutuhan. Sebagai batasan, ada beberapa kode yang tidak boleh diubah agar tetap selalu dapat menggunakannya, seperti misalnya pemanggilan link yang terdapat pada tag head “ ”.

2.18 Database

Menurut Sapitri, A. (2021), 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 database harus memiliki satu kategori data yang digunakan sebagai kunci untuk membedakan data-data yang ada di dalam satu tabel. Data kunci tersebut tidak boleh sama antara satu data dengan data lainnya. Data kunci tersebut disebut dengan *Primary Key*.

2.19 MySQL

Menurut Kuswara, H. (2017) MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data (database management system) atau DBMS yang menggunakan perintah standar SQL (structured Query Language). Dimana MySQL mampu untuk melakukan banyak eksekusi

perintah query dalam satu permintaan, baik itu menerima dan mengirimkan data. MySQL juga multi-user dalam arti dapat dipergunakan oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan. MySQL tersedia tersedia dalam perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public Lisence (GPL) dan juga menjual dalam lisensi komersial untuk keperluan jika pengguna tidak cocok menggunakan lisensi General Public Lisence (GPL). Pengguna MySQL yang merupakan sebuah database server sekaligus dapat sebagai client, dan dapat berjalan di multi-OS (Operating System) memiliki keunggulan lainnya seperti Open Source sehingga penggunaanya tidak perlu membayar lisensi kepada pembuatnya. Bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk mengakses MySQL diantaranya adalah dengan C, C++, Java, Perl, PHP, Phyton, dan APIs.

2.20 XAMPP

Menurut Kuswara, H. (2017) XAMPP adalah sebuah software web server apache yang di dalamnya sudah tersedia database server MySQL dan dapat mendukung pemograman PHP”. Berdasrkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan XAMPP adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server MySQL dan support PHP programming.

2.21 Pemodelan UML

Menurut Yunahar, (2018) “*Unified Modeling Language (UML)* bukanlah suatu proses melainkan bahasa pemodelan secara grafis untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh artifak sistem perangkat lunak. Penggunaan



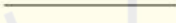



model ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem dibahas dan bagaimana hubungan antara sistem suatu dengan subsistem maupun sistem lain di luarnya.” *Unified Modeling Language (UML)*” adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan dari sebuah sistem pengembangan software berbasis object oriented.” Dari Pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa *Unified Modeling Language (UML)* merupakan bahasa pemodelan yang berbentuk grafis yang digunakan untuk memvisualisasi, menspesifikasikan suatu sistem perangkat lunak.

2.21.1 Use Case Diagram

Menurut Yunahar, (2018) 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. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam suatu sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.”.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use





case:

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p> 	Fungsional yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar antar unit atau aktor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i>
<p><i>Actor</i></p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama aktor
<p>Asosiasi</p> 	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
<p><i>Extensi</i></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan
<p>Generalisasi</p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya
<p>Include</p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini

Gambar 2. 1 Simbol *Use Case Diagram* (Yunahar, 2018)

2.21.2 Activity Diagram




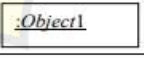

Menurut Yunahar, (2018) *Activity Diagram* menggambarkan work flow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas dapat dilakukan oleh sistem”. Simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram sebagai berikut :

Simbol	Deskripsi
	Simbol <i>start</i> untuk menyatakan awal dari suatu proses
	Simbol <i>stop</i> untuk menyatakan akhir dari suatu proses
	Simbol <i>decision</i> digunakan untuk menyatakan kondisi dari suatu proses
	Simbol <i>action</i> menyatakan aksi yang dilakukan dalam suatu arsitektur sistem

Gambar 2. 2 Simbol *Activity Diagram* (Yunahar, 2018)

2.21.3 Sequence Diagram

Menurut Yunahar, (2018) “*Sequence Diagram* adalah tool yang sangat populer dalam pengembangan sistem informasi secara object-oriented untuk menampilkan interaksi antar objek.

Nama Komponen	Keterangan	Simbol
<i>Lifeline</i>	Mengindikasikan keberadaan sebuah objek dalam basis waktu. Notasi untuk <i>lifeline</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah objek	
<i>Activation</i>	Dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat digambar pada sebuah <i>lifeline</i> mengindikasikan sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi	
<i>Message</i>	Digambarkan dengan anak panah horizontal antara <i>activation</i> . <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antara objek-objek	
<i>Object</i>	Merupakan <i>instance</i> dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal.	
<i>Actor</i>	<i>Actor</i> juga dapat berkomunikasi	

Gambar 2. 3 Simbol *Sequence Diagram* (Yunahar, 2018)

Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Sequence Diagram* adalah tool yang digunakan dalam pengembangan system”.