



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Pengertian Komputer

Menurut Lubis dkk (2020) mengatakan bahwa komputer merupakan perangkat elektronika yang mempunyai sistem kerjanya harus dioperasikan berdasarkan dari perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang ada dan saling berkaitan.

Munazilin (2017:19) berpendapat bahwa komputer adalah mesin penghitung elektronik yang dapat menerima informasi digital, kemudian dapat melakukan pemrosesan yang sesuai dengan perintah yang tersimpan di memorinya, lalu dapat menghasilkan hasil yang sesuai dengan perintah berupa informasi.

2.1.2 Pengertian Perangkat Lunak

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018:2) mengatakan bahwa Perangkat lunak adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (*user manual*).

Menurut Alda (2021:1) mengatakan bahwa perangkat lunak (*software*) adalah perintah (program komputer) yang bila dieksekusi memberikan fungsi dan unjuk kerja seperti yang diinginkan dimana memiliki struktur data yang memungkinkan program memanipulasi informasi secara proporsional dan mempunyai dokumen yang menggambarkan operasi dan kegunaan program.

2.1.3 Pengertian Sistem

Menurut Kristanto (2018:1), “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling terkait dan saling bekerja sama untuk memroses suatu masukan (*input*) yang ditujukan untuk kepada suatu sistem tersebut, selanjutnya mengolah



masukan tersebut hingga dapat menghasilkan suatu keluaran (*output*) sesuai yang diinginkan”.

Mawangga (2019:4) mengatakan bahwa suatu sistem adalah kumpulan dari elemen yang saling berintegrasi dan saling kebergantungan dalam sebuah lingkungan tersebut yang mempunyai tujuan tertentu untuk dicapai secara bersama-sama.

2.1.4 Pengertian Informasi

Anggraeni dan Irviani (2017:12) mengatakan bahwa definisi informasi adalah suatu hasil dari pengolahan data yang diolah ke dalam bentuk yang lebih berguna yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang digunakan untuk suatu pengambilan keputusan.

Menurut Suprihadi (2020:9) berpendapat bahwa informasi adalah sesuatu fakta yang dapat dimengerti oleh pemilik atau penggunanya.

2.1.5 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan-kumpulan dari perangkat keras, perangkat lunak serta perangkat manusia yang akan mengolah data di dalam komputer yang menggunakan perangkat-perangkat tersebut (Kristanto, 2018:12).

Menurut Rusmawan (dalam Susanto, 2019:34), “Sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem baik dari non fisik maupun fisik yang saling berhubungan satu sama lain secara harmonis dalam hal bekerja sama untuk mencapai satu tujuan dengan mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi pengguna”.

2.1.6 Pengertian Basis Data

Lubis (2016:2) mengatakan bahwa pengertian basis data adalah gabungan dari file-file yang terbentuk karena hubungan yang masuk akal dan dapat diungkapkan dengan catatan serta bersifat tidak terikat.



Menurut Jayanti dan Sumiari (2018) berpendapat bahwa pengertian dari basis data adalah sekumpulan data yang saling terintegrasi atau terikat dari data satu dengan yang lainnya yang dikoordinirkan untuk memenuhi kebutuhan di dalam suatu organisasi tersebut.

2.2. Teori Khusus

2.2.1 Pengertian *Unified Modeling Language* (UML)



Gambar 2.1 Logo *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut Mulyani (2016:42), “*Unified Modeling Language* (UML) merupakan sebuah teknik pengembangan sistem yang bahasanya menggunakan grafis yang digunakan sebagai alat untuk melakukan pendokumentasian serta dapat melakukan perincian pada sistem”.

Saputra dan Aprilian (2020:76) mengatakan bahwa defisini dari *Unified Modeling Language* (UML) adalah suatu bahasa pemodelan standar yang terdiri beberapa diagram yang saling terkait, kemudian dikembangkan untuk membantu pengembang sistem dan perangkat lunak untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem perangkat lunak.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat rancangan untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak sesuai dengan rencana yang telah dibuat, dimana dapat ditulis di bahasa pemrogramana apapun, dan sistem operasi serta jaringan apapun. UML sintak mendefinisikan bagaimana bentuk yang telah dirancang dapat digabungkan. Terdapat beberapa diagram pada UML, namun berikut ini beberapa diagram yang sering digunakan oleh para pengembang, yaitu:






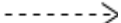
2.2.1.1 Pengertian Use Case Diagram

Mulyani (2016:245) mengatakan bahwa *Use Case Diagram* merupakan kumpulan diagram dan teks yang saling bekerja sama untuk mengatur atau menyimpan dokumen untuk memperlihatkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem.







Menurut Habibi dan Aprilian (2019:89), “*Use Case* adalah model diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan siapa yang akan menggunakan sistem”.

Menurut Muslihudin dan Oktafianto (2016) mengatakan bahwa terdapat komponen-komponen pembentuk diagram *use case* adalah :

Tabel 2.1 Simbol Use Case

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menjelaskan interaksi atau peran yang pengguna kembangkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Keterikatan antara perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) yang akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Keterikatan antara objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menjelaskan bahwa <i>use case</i> sumber secara terang-terangan (<i>eksplisit</i>).

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol *Use Case*

5		<i>Extend</i>	Menjelaskan bahwa target use case memperluas perilaku dari use case itu sendiri yang merupakan sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menjelaskan dari paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Menjelaskan urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah elemen-elemennya.
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

Sumber : (Mulyani, 2016)

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pengertian dari *Use Case Diagram* adalah kumpulan dari teks dan diagram yang menggambarkan secara singkat siapa saja yang menggunakan sistem.



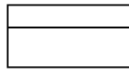

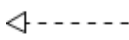
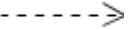



2.2.1.2 Pengertian Class Diagram

Haqi dan Setiawan (2019:78) berpendapat bahwa *Class Diagram* adalah salah satu diagram UML yang menampilkan kelas-kelas yang terdapat pada suatu sistem dimana sistem tersebut akan dijalankan.

Menurut Mulyani (2016:247), “*Class Diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menjelaskan kelas, komponen serta hubungan antar kelas tersebut”.

Tabel 2.2 Simbol Class Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya yang digunakan untuk menghindari asosiasi yang lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Sumber : (Mulyani, 2016)








2.2.1.3 Pengertian Activity Diagram

Mulyani (2016:249) berpendapat bahwa *Activity Diagram* merupakan diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan alur dari suatu aplikasi.

Menurut Habibi dan Suryansah (2020:92) mengatakan bahwa pengertian dari *Activity Diagram* adalah suatu teknik yang menggambarkan sebuah logika dari aplikasi yang akan dibuat berupa prosedural atau *workflow* pada bisnis dengan kasus yang berbeda.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Sumber : (Mulyani, 2016)

2.2.1.4 Pengertian Sequence Diagram

Menurut Haqi dan Setiawan (2019:77) mengatakan bahwa pengertian dari *Sequence Diagram* adalah salah satu dari jenis diagram UML yang menjelaskan interaksi atau aplikasi berdasarkan urutan waktu.

Mulyani (2016) berpendapat bahwa *Sequence Diagram* merupakan diagram UML yang menggambarkan hubungan antar objek.

Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Sumber : (Mulyani, 2016)

2.2.1.5 Pengertian Kamus Data

Menurut Maniah dan Hamidin (2017) mengatakan bahwa pengertian dari kamus data yaitu sebagai katalog data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu pemodelan sistem informasi.

Maniah dan Hamidin (2017) berpendapat bahwa kamus data mempunyai fungsi sebagai katalog data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi sehingga dapat membantu pengembang sistem agar dapat memahami aplikasi secara rinci.

2.3 Teori Judul

2.3.1 Pengertian Aplikasi

Menurut Alda (2020), “Aplikasi merupakan sebagai satu unit piranti lunak yang sengaja dibuat untuk memenuhi suatu kebutuhan akan berbagai aktivitas ataupun suatu pekerjaan seperti aktivitas periklanan, perniagaan, permainan, pelayanan masyarakat serta berbagai aktivitas lainnya”.



Menurut Jogiyanto HM (dalam suhartini (2017)) mengatakan bahwa aplikasi merupakan suatu penerapan, menyimpan suatu data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan menjadi suatu proses lainnya.

2.3.2 Sistem Pendukung Keputusan

Alter (dalam Kusriani, 2021) mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Turban (2021) mendefinisikan DSS dengan lebih spesifik sebagai “sebuah sistem informasi berbasis computer yang interaktif, fleksibel, dan dapat diadaptasikan, dikembangkan secara khusus untuk mendukung solusi masalah manajemen yang tidak terstruktur untuk peningkatan pengambilan keputusan yang lebih baik. DSS dapat mengutilisasi data, menyediakan interface yang mudah digunakan, dan memungkinkan si pembuat keputusan untuk memberi wawasannya sendiri. Keen dan Scott Morton (2021) mengungkapkan bahwa ,sebuah DSS mengelompokkan sumber daya intelektual dari individual - individual dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan ("DSS adalah dukungan berbasis komputer untuk pembuat keputusan manajemen yang berurusan dengan masalah semi - terstruktur"). Menurut Sprague dan Carlson (2021), DSS adalah sistem berbasis computer interaktif yang membantu pembuat keputusan untuk mengutilisasi data dan model untuk menyelesaikan masalah tidak terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki kegunaan yaitu sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan (Turban, Aronso, & Liang, 2021). Menurut Yulianti (2021), Sistem pendukung keputusan dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan seperti itu disebut aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung



keputusan menggunakan CBIS (Computer Base Informasi Systems) yang fleksibel, interkatif, dan dapat di adaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur yaitu :

- a. Membantu manajemen dalam pengambilan keputusan atas masalah semiterstruktur.
- b. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
- c. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
- d. Kecepatan komputasi, komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
- e. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktivitas staf pendukung (misalnya analis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan. Produktivitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
- f. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas yang dibuat.
- g. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit.
- h. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

Menurut Hasugian (2018), secara garis besar DSS atau Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen :

1. Database

Komponen satu adalah sistem database berisi kumpulan dari semua data bisnis yang dimiliki perusahaan, baik yang berasal dari transaksi sehari-hari, maupun data dasar (master file). Untuk keperluan SPK, diperlukan data



yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

2. Model Base

Komponen kedua adalah Model Base atau suatu model yang merepresentasikan permasalahan ke dalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk di dalamnya tujuan dari permasalahan (obyektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya.

3. Software Sistem

Komponen ketiga adalah Software Sistem, setelah sebelumnya direpresentasikan dalam bentuk model yang “dimengerti” komputer . Contohnya adalah penggunaan teknik RDBMS (Relational Database Management System), OODBMS (Object Oriented Database Management System) untuk memodelkan struktur data. Sedangkan MBMS (Model Base Management System) dipergunakan untuk merepresentasikan masalah yang ingin dicari pemecahannya. Entiti lain yang terdapat pada produk DSS baru adalah DGMS (Dialog Generation and Management System), yang merupakan suatu sistem untuk memungkinkan terjadinya “dialog” interaktif antara computer dan manusia (user) sebagai pengambil keputusan.

2.3.3 Pemilihan

Menurut Pujawan (2021), berdasarkan pemilihan bahan yang sesuai maka akan sangat menunjang keberhasilan dalam perencanaan tersebut, adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bahan yaitu :

1. Fungsi Dari Komponen

Dalam perencanaan ini, komponen-komponen yang direncanakan mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Yang dimaksud dengan fungsinya adalah bagian-bagian utama dari perencanaan atau bahan yang akan dibuat dan dibeli harus sesuai dengan fungsi dan kegunaan dari bagian-bagian bahan masing-masing.



Namun pada bagian-bagian tertentu atau bagian bahan yang mendapat beban yang lebih besar, bahan yang dipakai tentunya lebih keras. Oleh karena itu penulis memperhatikan jenis bahan yang digunakan sangat perlu untuk diperhatikan.

2. Sifat Mekanis Bahan

Dalam perencanaan perlu diketahui sifat mekanis dari bahan, hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaan bahan. Dengan diketahuinya sifat mekanis dari bahan maka akan diketahui pula kekuatan dari bahan tersebut. Dengan demikian akan mempermudah dalam perhitungan kekuatan atau kemampuan bahan yang akan dipergunakan pada setiap komponen. Tentu saja hal ini akan berhubungan dengan beban yang akan diberikan pada komponen tersebut. Sifat-sifat mekanis bahan yang dimaksud berupa kekuatan tarik, tegangan geser, modulus elastisitas dan sebagainya.

3. Sifat Fisis Bahan

Sifat fisis bahan juga perlu diketahui untuk menentukan bahan apa yang akan dipakai. Sifat fisis yang dimaksud disini seperti : kekasaran, kekakuan, ketahanan terhadap korosi, tahan terhadap gesekan dan lainsebagainya.

4. Bahan Mudah Didapat

Bahan-bahan yang akan dipergunakan untuk komponen suatu mesin yang akan direncanakan hendaknya diusahakan agar mudah didapat dipasaran, karena apabila nanti terjadi kerusakan akan mudah dalam pengantiannya. Meskipun bahan yang akan direncanakan telah diperhitungkan dengan baik, akan tetapi jika tidak didukung oleh persediaan bahan yang ada dipasaran, maka pembuatan suatu alat tidak akan dapat terlaksana dengan baik, karena terhambat oleh pengadaan bahan yang sulit. Oleh karena itu perencana harus mengetahui bahan- bahan yang ada dan banyak dipasaran.

5. Harga Relatif Murah

Untuk membuat komponen-komponen yang direncanakan maka diusahakan bahan-bahan yang akan digunakan harganya harus semurah mungkin dengan



tanpa mengurangi karakteristik dan kualitas bahan tersebut. Dengan demikian dapat mengurangi biaya produksi dari komponen yang direncanakan.

Menurut Skousen (2021), Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan baku adalah sebagai berikut:

1. Efisiensi Bahan

Dengan memegang prinsip ekonomi dan berlandaskan pada perhitungan-perhitungan yang memadai, maka di harapkan biaya produksi pada tiap-tiap unit sekecil mungkin. Hal ini dimaksudkan agar hasil-hasil produksi dapat bersaing dipasaran terhadap produk-produk lain dengan spesifikasi yang sama.

2. Bahan Mudah Didapat

Dalam perencanaan suatu produk, apakah bahan yang digunakan mudah didapat atau tidak. Walaupun bahan yang direncanakan sudah cukup baik tetapi tidak didukung oleh persediaan dipasaran , maka perencanaan akan mengalami kesulitan atau masalah dikemudian hari karena hambatan bahan baku tersebut. Untuk itu harus terlebih dahulu mengetahui apakah bahan yang akan digunakan itu mempunyai komponen pengganti tersedia dipasaran.

3. Spesifikasi Bahan Yang Dipili

Pada bagian ini penempatan bahan harus sesuai dengan fungsi dan kegunaannya sehingga tidak terjadi adanya beban yang berlebihan pada bahan yang tidak mampu menerima beban tersebut. Dengan demikian pada perencanaan bahan yang akan digunakan harus sesuai dengan fungsi yang berbeda antara bagian satu dengan bagian yang lain, dimana fungsi dari masing-masing bagian tersebut saling mempengaruhi antara bagian yang satu dengan bagian yang lainnya.

4. Kekuatan Bahan

Dalam hal ini untuk menentukan bahan yang akan digunakan haruslah mengetahui dasar kekuatan bahan serta sumber pengadaannya, mengingat



pengecekan dan penyesuaian suatu produk kembali kepada kekuatan bahan yang akan digunakan.

2.3.4 Bahan Baku

Bahan baku adalah persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya barang jadi atau produk akhir dari perusahaan (Syamsuddin, 2021). Seluruh perusahaan yang memproduksi untuk menghasilkan satu atau beberapa macam produk tentu akan selalu memerlukan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksinya. Bahan baku merupakan input penting dalam berbagai produksi. Kekurangan bahan baku yang tersedia dapat berakibat terhentinya proses produksi karena habisnya bahan baku untuk diproses. Akan tetapi terlalu besarnya bahan baku dapat mengakibatkan tingginya persediaan dalam perusahaan yang dapat menimbulkan berbagai risiko maupun tingginya biaya yang dikeluarkan perusahaan terhadap persediaan tersebut. Pengertian Bahan Baku menurut Hanggana (2021) adalah sesuatu yang digunakan untuk membuat barang jadi, bahan pasti menempel menjadi satu dengan barang jadi. Dalam sebuah perusahaan bahan baku dan bahan penolong memiliki arti yang sangat penting, karena menjadi modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi. Pengelompokan bahan baku dan bahan penolong bertujuan untuk pengendalian bahan dan pembebanan biaya harga pokok produksi. Pengendalian bahan diprioritaskan pada bahan yang nilainya relative tinggi yaitu bahan baku

2.3.5 Metode *Weighted Product* (WP)

Sari (2021), Menyatakan bahwa *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* mempunyai beberapa metode untuk memecahkan masalah salah satu diantaranya adalah metode *Weighted Product*(WP). Metode ini dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan lokasi gudang, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *weighted product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang



telah ditentukan. Metode weighted product ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Model yang digunakan dalam sistempendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan menggunakan metode *Weighted Product*. Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses penyeleksian alternatif terbaik, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah alternatif yang optimal untuk pembangunan gudang penyimpanan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Metode Weighted Product (WP) memerlukan proses normalisasi karena metode ini mengalikan hasil penilaian setiap atribut. Hasil perkalian tersebut belum bermakna jika belum dibandingkan (dibagi) dengan nilai standart. Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negatif. Metode WP menggunakan perkalian sebagai penghubung rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. (Indras, 2017).

Metode WP Merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. WP adalah salah satu analisis multi-kriteria keputusan (Multi-Criteria Decision Analysis / MCDA) yang sangat terkenal. Metode multi-kriteria pengambilan keputusan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Metode MCDA, yang diberikan adalah satu set terbatas dari *alternative* keputusan yang dijelaskan dalam hal sejumlah kriteria keputusan. Setiap alternatif keputusan dibandingkan dengan yang lain dengan mengalikan sejumlah rasio, satu untuk setiap kriteria keputusan. Setiap rasio diangkat ke kekuasaan setara dengan berat relatif dari kriteria yang sesuai.

Langkah-langkah penyelesaian WP sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria

Yaitu kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci dan sifat dari masing-masing kriteria.



2. Menentukan rating kecocokan

Yaitu rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dan buat matriks keputusan.

3. Melakukan normalisasi bobot

Bobot Ternormalisasi = Bobot setiap kriteria / penjumlahan semua bobot kriteria. Nilai dari total bobot harus memenuhi persamaan :

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1.$$

4. Menentukan nilai vektor S

Dengan cara mengalikan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria benefit dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif pada kriteria cost. Rumus untuk menghitung nilai preferensi untuk alternatif A_i , diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, \quad i=1,2,\dots,m$$

Keterangan:

S : menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor S

x : menyatakan nilai kriteria

w : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

5. Menentukan nilai vektor V

Yaitu nilai yang akan digunakan untuk perbandingan. Nilai preferensi relatif dari setiap alternatif dapat dihitung dengan rumus:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{w_j}}; \quad i=1,2,\dots,m$$

Keterangan:

V : menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor V

x : menyatakan nilai kriteria



- w : menyatakan bobot kriteria
- i : menyatakan alternatif
- j : menyatakan kriteria
- n : menyatakan banyaknya kriteria

6. Merangking Nilai Vektor V

Sekaligus membuat kesimpulan sebagai tahap akhir.

2.4 Teori Program

2.4.1 Pengertian HTML

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015), “*Hypertext Markup Language (HTML)* adalah bahasa *standard* yang digunakan untuk menampilkan halaman web”.

Setiawan (2018:16) mengatakan bahwa pengertian dari HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah sebuah bahasa pemrograman yang terstruktur yang dapat dikembangkan untuk membuat suatu halaman *website* yang dapat ditampilkan menggunakan *Web Browser*.

2.4.2 Pengertian PHP



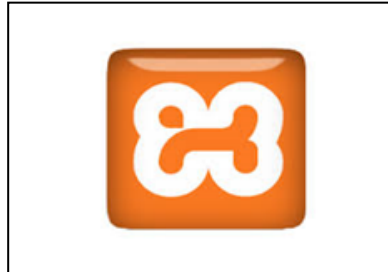
Gambar 2.2 Logo PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman *script server-side* yang di desain untuk pengembangan web karena diproses pada komputer server (Jannah dan Sarwandi : 2019).

Mundzir (2020) mengatakan bahwa pengertian dari PHP adalah suatu bahasa pemrograman umum yang digunakan untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web yang bisa digunakan bersamaan dengan HTML.



2.4.3 Pengertian XAMPP



Gambar 2.3 Logo XAMPP

Sidik (2020) mengatakan bahwa XAMPP merupakan paket *software* yang terdiri dari server web (Apache), database (MySQL – MariaDB), dan pengembangan aplikasi (PHP dan Perl).

Menurut Harani dan Sunandhar (2020), “XAMPP adalah sebuah perangkat lunak yang mendukung banyak dari sistem operasi dengan gabungan dari beberapa program”.

Menurut Harani dan Sunandhar (2020) bahwa XAMPP mempunyai kelebihan dan kekurangan, yaitu:

A. Kelebihan XAMPP :

1. *Database Storage Engine* ini banyak digunakan oleh programmer karena bersifat *free* (gratis).
2. Kemampuannya mempunyai kapasitas yang cukup mumpuni
3. Keamanan penyimpanan data pada XAMPP sudah terbilang cukup aman.
4. Kecepatannya menjadi kelebihan utama dari XAMPP.

B. Kekurangan XAMPP :

1. Tidak cocok untuk menangani data dalam jumlah yang besar, baik untuk menyimpan data maupun untuk memproses data.
2. Memiliki keterbatasan dalam kemampuan kinerja pada server ketika data yang disimpan telah melebihi batas maksimal kemampuan.



2.4.4 Pengertian MySQL



Gambar 2.4 Logo MySQL

Menurut Fitri (2020), “MySQL adalah DBMS yang *Open Source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa MySQL merupakan suatu server database yang membantu pengolahan basis data dengan sangat cepat menggunakan *SQL Language*.

2.4.5 Pengertian phpMyAdmin



Gambar 2.5 Logo phpMyAdmin

Yadhanto dan Prasetyo (2018) berpendapat bahwa *phpMyAdmin* adalah aplikasi web untuk mengelola database MySQL dan database MariaDB dengan mudah melalui antarmuka (interface) grafis.

Menurut Junus (2020), “*phpMyAdmin* adalah sebuah aplikasi berbasis web *Graphical User Interface* (GUI) yang digunakan bersamaan dengan DBMS MySQL.



2.5 Metode Pengembangan Sistem

2.5.1 Metode *eXtreme Programming*

Menurut Carolina (dalam Supriyatna, 2019) mengatakan bahwa defisini dari metode *eXtreme Programming* (XP) adalah sebuah proses dari rekayasa piranti lunak yang condong menggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran dari metode ini juga seimbang jika tim dihadapkan dengan persyaratan yang tidak jelas maupun terjadi perubahan persyaratan yang sangat cepat.

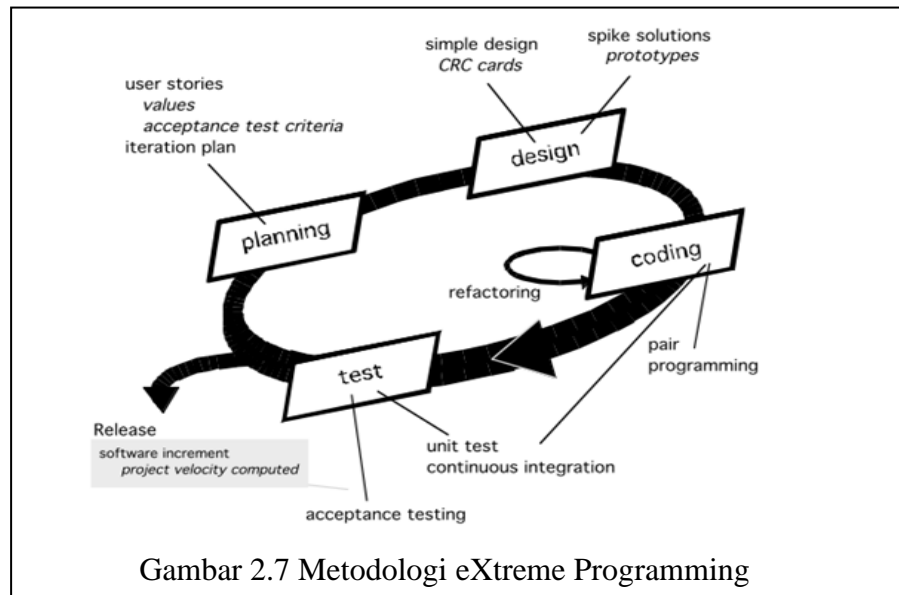
XP (*eXtreme Programming*) sangat cocok untuk pengembangan proyek yang memerlukan adaptasi cepat di dalam kondisi jika terjadi perubahan selama pengembangan aplikasi. XP juga cocok untuk anggota tim atau pengembang yang tidak terlalu banyak dan berada pada lokasi yang sama dalam pengembangan sistem.

2.5.1.1 Tujuan Metode XP (*eXtreme Programming*)

Metodologi *eXtreme Programming* (XP) dikembangkan dengan tujuan untuk menghasilkan suatu piranti lunak yang mempunyai kuliatas tinggi yang cenderung lebih produktif. *eXtreme Programming* juga bertujuan dapat mengurangi biaya selama pengembangan piranti lunak dengan menggunakan tahapan yang lebih singkat. XP juga melihat suatu perubahan pada aplikasi secara alami maka dari itu suatu perubahan tak dapat terhindarkan selama proses pengembangan dari suatu piranti lunak.



2.5.1.2 Kerangka Kerja eXtreme Programming



Tahapan pengembangan perangkat lunak dengan XP meliputi :

1. **Planning/Perencanaan.** Tahap ini dimulai dengan pemahaman konteks suatu bisnis yang berasal dari aplikasi, mendefinisikan keluaran (*output*), fitur-fitur yang akan dibuat pada aplikasi, fungsi dari aplikasi yang dibuat, penentuan waktu dan biaya pengembangan aplikasi, serta alur dari pengembangan aplikasi tersebut.
2. **Design/Perancangan.** Tahap ini menekankan pada desain aplikasi secara sederhana. Alat untuk mendesain pada tahap ini dapat menggunakan kartu CRC (*Class Responsibility Collaborator*) yang dimana digunakan untuk pengembangan kelas yang akan digunakan pada diagram-diagram UML seperti *use case*, *class diagram*, *object diagram*, dan lain-lain.
3. **Coding/Pengkodean.** Hal utama dalam mengembangkan sebuah aplikasi dengan menggunakan metode XP adalah *pair programming* (dalam membuat program melibatkan 2 atau lebih pengembang).
4. **Testing/Pengujian.** Tahap ini berfokus pada pengujian dari fitur-fitur yang ada pada aplikasi sehingga tidak ada kesalahan dan aplikasi tersebut sesuai dengan proses bisnis yang telah direncanakan sebelumnya bersama *client*.