

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari unsur, elemen, prosedur dan sub sistem yang saling berhubungan secara terorganisasi berdasarkan fungsi-fungsinya, menjadi satu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Jumroni, Suwita, & Tiara, 2021)

Teknologi Informasi (TI), atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Information Technology (IT)* merupakan istilah umum untuk teknologi apa pun yang membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan/atau menyebarkan informasi.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sistem adalah perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas. Sistem juga dapat diartikan sebagai susunan yang teratur dari pandangan, teori, asas, dan sebagainya. KBBI juga mendefinisikan pengertian sistem sebagai sebuah metode.

Menurut Poerwadarminta Sistem adalah sejumlah bagian yang saling bekerja sama untuk bisa melakukan suatu maksud atau tujuan. Jika salah satu bagian tersebut rusak, proses pengerjaan tugas akan terhambat, dan akibatnya tujuan semakin sulit dicapai.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur. SPK berfungsi sebagai tambahan atau pendukung bagi pembuat keputusan, dapat memperluas pengetahuan dan kemungkinan, namun tidak menggantikan penilaian (Agarina, Miranti, & Sutedi, 2019)

2.2.1 Tahapan Sistem Pendukung Keputusan

1. Mendefinisikan masalah.
2. Mengumpulkan data atau informasi yang relevan yang saling berkaitan.
3. Pengolaha data dapat menjadi informasi dalam bentuk laporan tulisan atau grafik.
4. Menentukan alternatif berupa solusi yang dapat berbentuk dalam presentase.

2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur.
2. *Output* ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung disemua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, dan pilihan.
4. Adanya *interface* manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
7. Memiliki subsitem-subsistem yang terintegrasi.
8. Pendekatan *easy to use*.
9. Kemampuan sistem untuk beradaptasi dengan cepat.

2.2.3 Kriteria Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dirancang secara khusus untuk mendukung seseorang yang harus mengambil keputusan-keputusan tertentu. Berikut ini beberapa kriteria sistem pendukung keputusan:

1. Interaktif

Sistem pendukung keputusan memiliki *user interface* yang komunikatif sehingga pemakai dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan.

2. Fleksibel

Sistem pendukung keputusan memiliki sebanyak mungkin *variable* alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.

3. Data Kualitas

Sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan untuk menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subjektif dari pemakainya, sebagai data masukan untuk pengolahan data. Misalnya terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90.

4. Prosedur Pakar

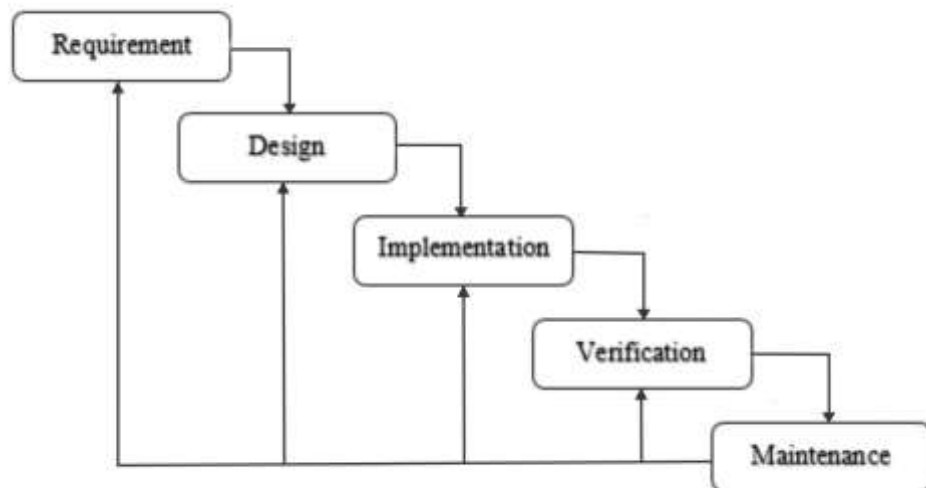
Sistem pendukung keputusan mengandung surat prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga berupa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu.

2.3 PT. Mahameru Aksara Agri

PT. Mahameru Aksara Agri yang terletak di Kabupaten Way Kanan didirikan pada tahun 2017. PT. Mahameru aksara agri terletak di Km.7 Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Way Kanan. Perusahaan ini bergerak di bidang makanan khusus. Dengan HRD yang bernama pak Adit, adapun makanan khusus tersebut merupakan buah pisang yang akan di pasarkan di mall mall local. Di bagian produksi memiliki jumlah anggota 40. Yang terdiri dari *Selector, Weigher, Label, Packer, Marking, Vacuum, Mandor, Gudang, Box, Unloading, Wts, West Analist* dan *Qc*.

2.4 Metode *Waterfall*

Metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini dengan metode waterfall. Metode ini memiliki beberapa tahapan dimulai dari analisis dan definisi persyaratan, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem.



Gambar 2.1 *Waterfall*

2.2.1 Analisis dan Definisi Persyaratan

Analisa kebutuhan sistem adalah tahapan untuk pengumpulan data dan definisi persyaratan kebutuhan sistem dari sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik.

a. Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dengan teknik wawancara tidak terstruktur. Data yang didapat adalah mengenai visi dan misi, struktur organisasi, tujuan pembuatan sistem informasi, siapa saja yang dilibatkan, mengenai sistem yang sedang berjalan, kekurangan dari sistem yang sedang berjalan dan output yang akan dihasilkan yaitu dokumen juga penetapan fitur, kendala dan tujuan sistem. Informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dari studi pustaka, wawancara, identifikasi masalah, identifikasi kebutuhan perangkat, dan lain-lain (Yuda & Riana, 2021).

b. Mendefinisikan Persyaratan Sistem

Setelah data didapat, dilakukan analisis untuk mendefinisikan kebutuhan sistem baik fungsional maupun non-fungsional. Kebutuhan sistem yang fungsional meliputi fungsi dan kegunaan dari sistem pendukung keputusan finalis muli mekhanai, data apa saja yang harus ada. Sedangkan non-fungsional meliputi aspek operasional dan aspek keamanan dengan menambahkan halaman login. Pada tahap analisis ini dan definisi persyaratan dan juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungan-hubungannya dan disesuaikan dengan analisis kebutuhan(Yuda&Riana, 2021).

2.2.2 Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahapan ini, sistem pertama kali dikembangkan diprogram kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan(Yuda&Riana, 2021). Tahapan ini dilakukan pengkodean program, dan desain tampilan program menggunakan *Visual Studio Code* dengan server local *XAMPP versi 5.6*. dan Bahasa pemrograman *HTML, CSS, Java script, PHP, dan MySQL*.

2.2.3 Integrasi dan pengujian sistem

Pada 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 untuk diuji(Yuda&Riana, 2021).Hal-hal yang diuji meliputi kesalahan pada tampilan, input, fungsi-fungsi yang ada, akses *database*.

a. Kesalahan *Input*

Pengujian dilakukan dengan memberi masukan kedalam *database* untuk menguji apakah masukan yang diberikan sesuai dengan *database*.

b. Kesalahan Fungs-fungsi

Pengujian dilakukan untuk menjalankan sistem fungsi yang ada dalam program untuk menguji apakah fungsi sesuai dengan yang diinginkan dan tidak ada fungsi yang hilang.

2.2.4 Maintenance

Pada tahapan ini perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan ulang dimaksud adalah memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru(Yuda&Riana, 2021).

2.5 Metode AHP

2.5.1 Pengertian AHP

Analytical Hierarchical Process (AHP) merupakan hierarki dengan Input atau masukan utama berupa pandangan manusia. Dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari awal tahun 1970. Metode ini digunakan untuk mencari urutan atau ranking prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan masalah. AHP banyak digunakan untuk mengekspresikan pengambilan suatu keputusan yang sangat efektif dari suatu permasalahan yang kompleks Penentuan prioritas dengan metode AHP dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Menyusun hierarki.
2. Menilai kriteria dan alternatif
3. Memilihprioritas.
4. Menentukan nilai konsistensilogis. Didalam mengambil keputusan, penting untuk diketahui baik tidak nya nilai konsistensi yang digunakan. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

- a. Menghitung nilai perbandingan yang sudah ditetapkan dengan membagi nilai skala yang ada di setiap sel dibagi dengan nilai sel prioritas.
 - b. Hasil perhitungan dari langkah no. 1 di masing-masing sel dibagi dengan jumlah total di masing-masing kolom.
 - c. Mencari Eigen dengan cara menghitung rata-rata per baris.
 - d. Mencari Lamda (λ) dengan cara mengalikan masing-masing nilai eigen per baris dengan jumlah total per kolom.
 - e. Mencari lamda (λ maks) dengan cara menjumlahkan hasil lamda.
5. Menentukan nilai indeks konsistensi (CI) Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Keterangan:

n = banyaknya kriteria.

6. Menentukan rasio konsistensi (CR) Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Keterangan:

CR= Rasio Konsistensi

CI = Indeks Konsistensi

RI = Indeks Random Konsistensi

7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika hasil perhitungan nilai rasio konsistensi lebih dari 10%, maka harus diperbaiki atau dihitung ulang. Tapi jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1 maka dapat dinyatakan benar nilai perhitungannya. Nilai RI atau index random seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Ordo Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI (Ratio Index)	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49

Tabel 2.1 Ratio Index

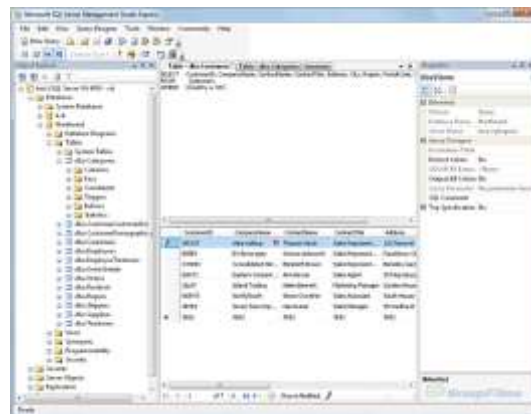
8. Terakhir dari hasil perhitungan dan rumus diatas kita akan mendapatkan nilai-nilai yang akan menentukan tingkatan ranking yang akan dipilih melalui tingkatan nilai yang didapat dari hasil perhitungan.

2.6 Alat-Alat Pengembangan Sistem

2.6.1 MySQL

MySQL pada awalnya diciptakan pada tahun 1979, oleh Michael "Monty" Widenius, seorang programmer komputer asal Swedia. Monty mengembangkan sebuah sistem database sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi low-level ISAM *database engine* dengan indexing.

MySQL merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat (Novendri, Saputra, & Firman, 2019).



Gambar 2.1 MySQL

2.6.2 PHP

PHP (*PHP: Perl Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode

program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server-side yang ditambahkan ke *HTML* (Supono & Putratama 2018).



Gambar 2.2 PHP

2.6.3 *Hypertext Markup Language (HTML)*

Adalah bahasa markah standar untuk dokumen yang dirancang untuk ditampilkan di peramban internet. Ini dapat dibantu oleh teknologi seperti *Cascading Style Sheets (CSS)* dan bahasa skrip seperti *JavaScript* dan *VBScript*.



Gambar 2.3 HTML

2.6.4 *XAMPP*

Fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program *Apache HTTP Server*, *database MySQL*, dan penerjemah

bahasa yang ditulis dalam pemrograman *PHP* dan *Perl* (Mearaj et al., 2019). Nama *XAMPP* adalah singkatan dari *X* (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan gratis.



Gambar 2.4 XAMPP

2.6.5 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh *Microsoft* untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi *Linux*, *Mac*, dan *Windows*. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *JavaScript*, *Typescript*, dan *Node.js*. (Permana & Romadhon, 2019).

2.6.6 *Unified Model Language (UML)*

UML (Unified Modelling Language) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Rosa and Shalahuddin, 2019).


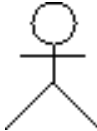

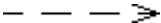
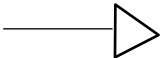
Tujuan penggunaan *UML* adalah untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan konsep berorientasi objek dan menciptakan Bahasa pemodelan yang dapat digunakan oleh manusia maupun mesin (Purwati and Rahardi, 2018).

Berikut ini merupakan penjelasan tentang masing-masing diagram yang ada pada *UML (Unified Modelling Language)*:

2.6.6.1 Use Case Diagram

Merupakan gambaran atau representasi dari interaksi yang terjadi antara sistem dan lingkungannya. *Use case* adalah teknik penemuan kebutuhan perangkat lunak yang dikenalkan pertama kali dalam metode pendekatan berbasis objek yang dikembangkan oleh Jacobson dan kawankawan pada tahun 1990an. Saat ini, diagram use case menjadi salah satu tipe dari Diagram *Unified Modeling Language (UML)* berbasis tingkah laku.






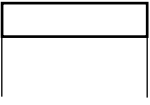
Tabel 2.6 Simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Nama simbol	Deskripsi
1		<i>Use case</i>	Menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.
2		Aktor	Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem atau menggambarkan pengguna <i>software</i> aplikasi (<i>user</i>).
3		Asosiasi / <i>association</i>	Komunikasi antara actor dan usecase yang berpartisipasi pada usecase dan memiliki interaksi dengan actor.
4		Ekstend / <i>extend</i>	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase, dimana usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa Usecase tambahan.
5		Generalisasi	Hubungan generalisasi dengan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah usecase dimana fungsi yang satu merupakan fungsi yang lebih umum dari lainnya

2.6.6.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (alirankerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

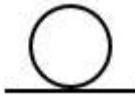
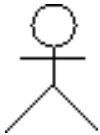
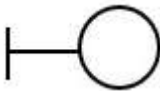


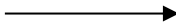
Tabel 2.8 Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama simbol	Deskripsi
1		Status awal	Status awal aktifitas sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal
2		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
3		Percabangan/ <i>decision</i>	Asosiasi percadangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu
4		Pengabungan/ <i>join</i>	Asosiasi pengabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5		Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status akhir
6		<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi

2.6.6.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Mandasari et al., 2016).

Tabel 2.9 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Namasymbol	Deskripsi
1		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
2		Aktor	Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem atau menggambarkan pengguna <i>software</i> aplikasi(<i>user</i>).
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari foem
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of control & a life line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan