BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Teori

2.1.1 Konsep Dasar Informasi

Pengertian sistem dibagi menjadi dua pendekatan yaitu dilihat dari pendekatan yang menekankan pada prosedur dan dilihat dari pendekatan yang menekankan pada elemen atau komponen.

Dari kedua pendekatan tersebut, sistem dapat dikatakan suatu kumpulan atau himpunan antar grup dan subsistem / bagian / komponen yang terorganisasi baik fisik maupun non fisik seperti *hardware, software, brainware, dan prosedur* yang saling berinteraksi dan berkerjasama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu.

2.1.2 Pengertian Sistem

Dalam kegiatan organisasi suatu sistem bekerja didalamnya untuk mencapai tujuan dari organisasi tersebut. Sistem menurut McLeod (dalam Yakub, 2012:1) adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu.

2.1.3 Karakteristik Sistem

Menurut Ais (2012:2-3), karakteristik dari suatu sistem adalah sebagai berikut:

1. Komponen-Komponen Sistem (*components system*), Komponen – komponen setiap sistem memiliki sifat-sifat dari sistem dan menjalankan fungsi tertentu dari sistem. Subsistem yang menjalankan fungsi tertentu tersebut dapat mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.
2. Lingkungan Luar Sistem (*environment system*), Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat berupa sesuatu yang menguntungkan dan merugikan.
3. Batasan Sistem (*boundary*), Batasan sistem merupakan daerah yang dibatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya atau dibatasi dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batasan sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.
4. Penghubung Sistem (*interface system*), Penghubung atau jalinan sistem lainnya. Kegunaan dari penghubung sistem adalah :
 - a. Memungkinkan sumber-sumber daya dapat mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lainnya.
 - b. Keluaran dari subsistem menjadi masukan untuk subsistem yang lainnya melalui penghubung.
 - c. Satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya untuk membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*input system*), Masukan merupakan energi yang dimasukkan (*input*) dan masukan signal (*signal input*).
 - a. Masukan peratawan. Merupakan energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut beoperasi. Contoh : Program Komputer.
 - b. Masukan signal. Merupakan energi yang dimasukkan supaya didapatkan keluaran (*output*). Contoh : Informasi.
6. Pengolah Sistem (*process system*). Suatu sistem harus memiliki suatu perangkat yang bertugas mengolah. Bagian pengolah ini yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contohnya adalah sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan barang-barang lainnya menjadi barang jadi.
7. Keluaran Sistem (*output system*). Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan berupa sisa pembuangan. Keluaran dapat menjadi masukan untuk subsistem yang lainnya atau kepada sistem.
8. Sasaran dan Tujuan (*objective and goal system*), Tujuan dan sasaran merupakan sesuatu yang harus dimiliki sistem. Sasaran dari sistem menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.4 Pengertian Informasi

Informasi menurut Sutabri (2012:46) adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sumber dari informasi adalah data, data itu sendiri adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian, sedangkan kejadian itu merupakan suatu peristiwa yang terjadi pada waktu tertentu, dalam hal ini informasi dan data saling berkaitan.

2.1.5 Pengertian Sistem Informasi

Pengertian menurut Sutabri (2012:38) : “Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu”.

2.1.6 Pengertian Perancangan

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin dalam bukunya yang berjudul *Analisis & Desain Sistem Informasi* (2005:39), menyebutkan bahwa : “Perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik”.

Perancangan menjadi suatu pola yang dibuat untuk membangun dan mengatasi masalah-masalah yang dihadapi perusahaan atau organisasi setelah dilakukannya analisis terlebih dahulu.

2.1.7 Pengertian Organisasi

Banyak macam dan ragam bentuk suatu *organization* (organisasi) mulai dari yang berbentuk kecil hingga organisasi yang bentuknya besar dan mempunyai suatu tujuan yang berbeda pula. Organisasi menurut M. Anang Firmansyah (2019:48) adalah sistem hubungan yang terstruktur yang mengkoordinasikan usaha suatu kelompok orang untuk mencapai tujuan tertentu. Juga merupakan suatu bentuk sistem terbuka dari aktivitas yang dikoordinasi oleh dua orang atau lebih untuk mencapai tujuan bersama.

2.1.8 Pengertian Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM)

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) menurut Hidayat, Tri, dan Tutik (2015:389) adalah lembaga kemahasiswaan yang menjadi wadah aktivitas mahasiswa untuk mengembangkan minat, bakat, dan keahlian bagi para anggotanya. Lembaga ini merupakan *partner* organisasi kemahasiswaan intra kampus lainnya seperti senat mahasiswa dan badan eksekutif mahasiswa, baik yang berada di tingkat program studi, jurusan, maupun universitas.

2.1.9 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Simangunsong, Sony, dan Janner (2019:10) sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang telah dirancang dan dapat diimplementasikan untuk mendukung keputusan yang sudah disepakati dalam pemilihan suatu objek. Ada banyak definisi untuk SPK dan fungsinya dalam pengambilan keputusan; beberapa definisi dan fungsi-fungsi utama dalam penerapan pendukung keputusan. Pengguna dapat mendefinisikan pemahaman yang berbeda-beda

berdasarkan kebutuhan dan diimplementasikan dengan menerapkan teknologi. Perspektif yang dianjurkan dan diuraikan untuk lebih lanjut terpusat pada pengguna dan masalah yang terjadi. Pada umumnya kontribusi yang diperlukan pada perangkat lunak berbeda dalam pengembangan SPK untuk aplikasi yang berkelanjutan.

Pengambilan keputusan pada dasarnya harus sesuai dengan kondisi pada permasalahan yang sudah terjadi. Penentuan sebuah keputusan terdiri dari tahapan dan melalui suatu proses, adanya penentuan sebuah keputusan terdiri dari empat tahapan yang saling terhubung dan berurut.

Adapun tahapan dalam penerapan dalam pengambilan keputusan yang terbaik sebagai berikut :

1. *Intelligence*

Kecerdasan dapat didefinisikan dalam banyak pemahaman: pemahaman logika, kesadaran diri, pembelajaran, pengetahuan emosional, penalaran, perencanaan, kreativitas, pemikiran kritis, dan pemecahan masalah. Secara umum, ini dapat digambarkan sebagai kemampuan untuk mempersepsikan sebuah informasi, dan mempertahankannya sebagai pengetahuan yang diterapkan.

2. *Design*

Desain adalah rencana atau spesifikasi untuk konstruksi objek atau sistem atau untuk implementasi suatu kegiatan atau proses, atau hasil dari rencana atau spesifikasi itu dalam bentuk prototipe, produk atau proses. Kata kerja mendesain mengekspresikan proses pengembangan suatu desain.

3. *Choice*

Tahap ini dilakukan untuk menentukan sebuah pilihan dari berbagai aspek pencarian, evaluasi dan penyelesaian yang dibuat sesuai dengan model yang telah dirancang. Penyelesaian dengan menerapkan sebuah model adalah nilai spesifik dari alternatif yang dipilih.

4. *Implementation*

Implementasi diterapkan pada teknologi untuk menggambarkan interaksi unsur-unsur dalam bahasa pemrograman. Penerapan dipergunakan untuk mengenali dan menggunakan elemen kode atau sumber daya pemrograman yang ditulis ke dalam program.

2.1.10 Karakteristik SPK

Menurut Simangunsong, Sony, dan Janner (2019:12) karakteristik dalam penentuan keputusan terdapat beberapa karakter penentu pada sistem dalam pengambilan keputusan yang terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Adanya cara yang digunakan dalam pengambilan sebuah keputusan yang sifatnya terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Adanya kontribusi dari semua fase dalam pengambilan keputusan seperti *Intelligence*, *Design*, *Choice* dan *Implementation*.
3. Kelayakan sistem yang mampu beradaptasi dalam penentuan sebuah keputusan dan mampu menyelesaikan permasalahan baru yang terjadi dan sistem mampu beradaptasi dengan semua kondisi perubahan yang telah terjadi.

4. Mengontrol semua permasalahan yang terjadi untuk diproses untuk dijadikan penentuan dalam pengambilan sebuah keputusan dalam memecahkan permasalahan.
5. Membuat model untuk menggambarkan permasalahan agar lebih memudahkan dalam menganalisa permasalahan untuk pengambilan keputusan.
6. Implementasi sistem dapat berdiri sendiri atau *standalone* yang dapat menghasilkan informasi dalam pengambilan sebuah keputusan pada sebuah instansi ataupun pada sebuah organisasi dan mampu menyelesaikan permasalahan.

2.1.11 Komponen SPK

Menurut Simangunsong, Sony, dan Janner (2019:13) adapun komponen yang digunakan untuk penentuan pendukung keputusan terdiri dari bagian yang penting yaitu :

1. *Data Management*

Bagian dari *database* yang terdiri dari data yang sesuai dengan fakta dan diimplementasikan dengan bantuan perangkat lunak yang sering disebut dengan istilah *Database Management System* (DBMS).

2. *Model Management*

Model ini menggambarkan rancangan untuk perangkat lunak yang akan dibangun yang sesuai dengan data statistik, *sains*

management atau kuantitatif yang mampu menganalisa dan memajemen perangkat lunak yang sesuai.

3. Subsistem Dialog

Subsistem Dialog menjelaskan komponen yang dipakai oleh perngguna dalam berkomunikasi dan mampu memberi kode perintah.

4. Manajemen *Knowledge*

Pengetahuan manajemen adalah komponen yang sifatnya berdiri sendiri dan mendukung komponen yang lain dalam berinteraksi.

2.1.12 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Menurut Kusumadewi (dalam Bay, 2019:61), metode ini merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot dari setiap atribut. Skor total untuk pembuat alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut). Metode ini dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan antara lain seperti penentuan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa, penentuan dosen penguji dan pembimbing untuk tugas akhir, dan penentuan ketua badan organisasi mahasiswa, dan masih banyak lagi. Berdasarkan hal ini, penulis memilih untuk menggunakan metode ini untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan divisi untuk setiap anggota pada UKM Unsada Music Club.

Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya. Metode SAW membutuhkan progsres normalisasi

matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

R_{ij} = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi
X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
Max x_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria
Min x_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria
Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik
Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana pada r_{ij} adalah *rating* kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi (yang paling utama) untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = *Ranking* untuk setiap alternatif
w_j = Nilai bobot dari setiap kinerja
r_{ij} = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Adapun langkah-langkah penyelesaian *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah :

1. Menentukan kriteria apa saja yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu :

C1 = Kualifikasi pendidikan

C2 = Pembelajaran

C3 = Banyaknya penelitian

C4 = Banyaknya menulis jurnal

C5 = Banyaknya buku yang diterbitkan

C6 = Banyaknya seminar yang diikuti

C7 = Banyaknya kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan.

Setelah membuat matriks berdasarkan kriteria (C1,C2,C3,.....,CJ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya), sehingga matriks ternormalisasi R.

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & r_{ij} \end{bmatrix}$$

2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria misalnya :

- Nilai 1 = Kurang (K)
- Nilai 2 = Cukup (C)
- Nilai 3 = Baik (B)

Memberikan bobot preferensi (W).

- Hasil akhir diperoleh dari perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot preferensi, sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik misalnya (A_i) sebagai solusi.

1.1.13 Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting*

Berikut ini adalah contoh perhitungan dari metode *simple additive weighting* berdasarkan hasil penilaian dari beberapa calon pengurus yaitu:

- Penentuan bobot penilaian, nilai tiap himpunan kriteria, kriteria, dan hasil pengisian kuesioner.

Bobot = 40, 30, 10, 20.

Tabel 2.1 Nilai hasil pengisian kuesioner

No.	Nama Calon Pengurus	C1. Semester (Cost)	C2. Pemahaman Jobdesc (Benefit)	C3. Teamwork (Benefit)	C4. Leadership (Benefit)
1	P1	50	25	50	100
2	P2	50	75	100	25
3	P3	75	50	75	100
4	P4	25	50	75	50
5	P5	75	75	50	25
6	P6	100	100	25	50
7	P7	50	25	100	75
8	P8	25	75	25	50
9	P9	75	100	25	50
10	P10	100	25	50	25

2. Hasil normalisasi.

Tabel 2.2 Nilai hasil normalisasi

No.	Nama Calon Pengurus	C1. Semester (Cost)	C2. Pemahaman Jobdesc (Benefit)	C3. Teamwork (Benefit)	C4. Leadership (Benefit)
1	P1	0,5	0,25	0,5	1
2	P2	0,5	0,75	1	0,25
3	P3	0,33	0,5	0,75	1
4	P4	1	0,5	0,75	0,5
5	P5	0,33	0,75	0,5	0,25
6	P6	0,25	1	0,25	0,5
7	P7	0,5	0,25	1	0,75
8	P8	1	0,75	0,25	0,5
9	P9	0,33	1	0,25	0,5
10	P10	0,25	0,25	0,5	0,25

Hasil di atas didapatkan berdasarkan perhitungan yang sesuai dengan rumus seperti dibawah ini:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_j}{\text{Max } X_j} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_j}{X_j} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

3. Hasil perhitungan perangkingan berdasarkan bobot yang sudah ada.

Tabel 2.3 Nilai hasil perangkingan

No.	Nama Calon Pengurus	Nilai
1	P1	52,5
2	P2	57,5
3	P3	55,7
4	P4	72,5
5	P5	45,7

6	P6	52,5
7	P7	52,5
8	P8	75
9	P9	55,7
10	P10	27,5

Hasil di atas didapatkan berdasarkan perhitungan yang sesuai dengan rumus seperti dibawah ini:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_{jrij}$$

2.2 Basisdata (*Database*)

2.2.1 MySql

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya (Arief, 2011:152).

2.2.2 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah aplikasi berbasis web yang dibuat dari pemrograman PHP dan diramu dengan JavaScript. phpMyAdmin juga dapat disebut sebagai tools yang berguna untuk mengakses ang ada database MySQL Server dalam bentuk tampilan web. Dengan adanya phpMyAdmin semua pekerjaan menjadi lebih muda, karena tanpa harus mengerti perintah-perintah dasar SQL, kita sudah dapat memanajemen database dan data di dalamnya (Bunafit Nugroho, 2009:13).

2.3 Perangkat Lunak yang Digunakan

2.3.1 Sublime Text

Sublime text adalah teks editor berbasis Python, sebuah teks editor yang elegan, kaya fitur, cross platform, mudah dan simpel yang cukup terkenal di kalangan *developer* (pengembang), penulis dan desainer. Para programmer biasanya menggunakan sublime text untuk menyunting source code yang sedang ia kerjakan. Sampai saat ini sublime text sudah mencapai versi 3. (Miftah Faridl, 2015:3)

2.3.2 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL dikomputer local. XAMPP berperan sebagai *server web* pada komputer anda. XAMPP juga dapat disebut sebuah CPanel *server* virtual, yang dapat membantu anda melakukan preview sehingga dapat memodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses dengan *internet*. (Yogi Wicaksono, 2008:7).

2.3.3 Web Browser

Browser sebagai sebuah program yang digunakan untuk mengakses website dan dijalankan pada komputer. (Ali Zaki, 2013:35).

2.4 Bahasa Pemrograman

2.4.1 HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah suatu bahasa yang dikenali oleh web browser untuk menampilkan informasi dengan lebih menarik dibandingkan dengan tulisan text biasa (plain text). Diar Puji Oktavian (2010:13).

2.4.2 PHP

PHP (*PHP Hypertext Processor*) adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang di gunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML. Diar Puji Oktavian (2010:31).

2.5 Peralatan Pendukung Sistem (*Tools System*)

2.5.1 UML (*Unified Modelling Language*)

Menurut Nugroho, Adi (2010:6) Bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (modeling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Menurut Widodo (2011:10) “Beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misanya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi”. Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Diagram Usecase (*Usecase Diagram*)

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use-case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*).

Bersifat dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

2.5.2 Skenario

Menurut Munawar (2005), skenario adalah sebuah dokumentasi terhadap kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. Form skenario merupakan penjelasan penulisan *use case* dari sudut pandang *actor*.