

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Komputer

Istilah komputer berasal dari bahasa Inggris yaitu “to compute” yang berarti menghitung.

Komputer dapat didefinisikan sebagai berikut :

Pengertian komputer secara umum adalah “Seperangkat alat konstruksi elektronik yang mampu bekerja secara terkoordinasi, terintegrasi dan mampu menerima data maupun mengeluarkan pengolahan data berupa informasi seperti yang kita inginkan”.

Komputer adalah “Serangkaian atau kumpulan mesin elektronik yang bekerja bersama dan dapat melakukan kumpulan atau rangkaian secara otomatis melalui instruksi program yang diberikan”.

Komputer terdiri dari beberapa unit fungsional yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pelaksanaan pengolahan data yang dilakukan oleh tiga bagian, yaitu :

1. Bagian Pembaca Data (input data / input unit)
2. Bagian Pengelola Data (central processing unit)
3. Bagian Pengeluaran Hasil Pengolahan Data (output unit)

2.2. Sistem

Menurut Tatang M. Amirin, 2010, Sistem adalah kumpulan dari komponen elemen-elemen kecil yang saling berhubungan atau saling

berinteraksi antara satu elemen dengan elemen yang lain untuk melakukan suatu tugas atau tujuan pokok tertentu dari sistem tersebut

2.3. Informasi

Informasi menurut Tatang M. Amirin, 2010, merupakan data yang sudah dikonversi atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan dan tujuan tertentu sehingga menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya

2.4. Teori Penjurusan di SMA

Jurusan merupakan suatu tempat untuk seorang siswa yang tempat tersebut disesuaikan dengan minat, bakat dan kemampuannya sehingga penjurusan akan berdampak sangat signifikan dalam perkembangannya dan bagi masa depan seorang siswa. Di Sekolah Mengah Atas telah dikenal 3 jurusan, yaitu :

a. Jurusan IPA

Jurusan IPA adalah mata pelajaran yang mempelajari tentang gejala-gejala alam dengan menerapkan langkah-langkah ilmiah dan matematis.

Mata pelajaran IPA memiliki beberapa aspek yang terdiri dari :
Matematika, Fisika, Kimia dan Biologi

b. Jurusan IPS

Jurusan IPS adalah mata pelajaran yang mempelajari tentang tingkah laku manusia sebagai makhluk individu dan sosial. Mata pelajaran IPS memiliki beberapa aspek yang terdiri dari : Ekonomi, Geografi, Sejarah, Sosiologi dan ilmu yang berkaitan dengan ilmu sosial

c. Jurusan Bahasa

Jurusan Bahasa adalah mata pelajaran yang mempelajari tentang Bahasa Komunikasi baik nasional maupun internasional yang meliputi : Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan Bahasa asing lainnya

2.5. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, permodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat serta merupakan keputusan yang bersifat relatif.

Sistem Penunjang Keputusan terdiri dari 3 komponen utama, yaitu :

1. Subsistem Data (*Database*)

Subsistem data merupakan komponen SPK sebagai penyedia data bagi sistem, Data disimpan dalam suatu rangkaian data (*database*) yang diorganisasi oleh sistem yaitu DBMS (*Database manajemen System*)

2. Subsistem Model (*Model Base*)

Pengolahan dari beberapa model dilakukan dalam database yang mana didalamnya dapat dilakukan penyimpanan, modifikasi dan penyempurnaan model

3. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Subsistem Dialog merupakan fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem dengan user interface secara interaktif. Dalam interaksi inilah

sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem dengan baik

2.6. Multi Attribute Decision Making (MADM)

Menurut Asep Hendar Rustiawan¹, Dini Destiani, Andri Ikhwana, 2012. Adalah salah satu metode yang digunakan pada beberapa model MADM (*Multi Attribute Decision Making*) untuk membantu proses pengambilan keputusan yang optimal dan menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana.

Sebagian besar metode MADM (*Multi Attribute Decision Making*) dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- a. Melakukan seleksi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif
- b. Melakukan penilaian tertinggi alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan seleksi keputusan

Masalah MADM (*Multi Attribute Decision Making*) adalah mengevaluasi m alternatif A ($i=1, 2, \dots, m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C ($j=1, 2, \dots, n$) dimana setiap atribut tidak saling bergantung antara satu dengan yang lainnya

Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut X dengan menggunakan persamaan :

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \cdot & \cdot & & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix} \dots\dots\dots(1.1)$$

Dimana : X = Matriks

m = Alternatif

n = Kriteria

Dimana X_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j. Nilai bobot kriteria setiap alternatif yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut yang kemudian diberikan nilai $W =$ bobot

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\} \dots\dots\dots(1.2)$$

Dimana : W = Nilai Bobot

2.6. Metode WP (*Weight Product*)

Metode WP (*Weighted Product*) Adalah salah satu metode yang digunakan pada model MADM (*Multi-Attribute Decision Making*) dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (*kriteria*) dimana dari nilai setiap atribut (*kriteria*) harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan nilai bobot dari setiap atribut (*kriteria*)

Secara umum, prosedur atau langkah-langkah dalam metode WP meliputi :

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan

- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
- c. Menentukan nilai bobot pada masing-masing kriteria
- d. Mengalikan semua atribut bagi seluruh alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan (*benefit*) dan pangkat negatif untuk atribut biaya (*cost*)
- e. Hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk menentukan nilai V untuk setiap alternatif
- f. Mencari nilai alternatif tertinggi dengan membagi nilai V bagi setiap alternatif sebagai hasil alternatif keputusan terbaik

Berikut cara menyelesaikan Sistem Penunjang Keputusan dengan Metode WP (*Weighted Product*) :

- a. Menentukan matriks X_{ij} dengan persamaan 1.1 yang kemudian dilanjutkan dengan menentukan besar bobot dari kriteria seperti pada persamaan 1.2, lalu dilanjutkan dengan perbaikan bobot kriteria dengan persamaan :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n w_j} \dots\dots\dots(1.3)$$

Dimana W_j = Nilai perbaikan bobot, dimana jika dijumlahkan hasil dari perbaikan bobot $W_j = 1$

$$w_j = \text{Bobot}$$

$$\sum w_j = \text{Hasil penjumlahan semua bobot}$$

- b. Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai alternatif berdasarkan kriteria dan pangkat perbaikan bobot dari kriteria dengan menggunakan persamaan :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(1.4)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Dimana : S_i = Nilai dari setiap alternatif

\prod = Product

x_{ij} = Nilai alternatif ke-i terhadap atribut ke-j

w_j = Nilai bobot dari setiap atribut

- c. Langkah terakhir adalah menentukan nilai alternatif terbaik sebagai hasil seleksi dengan persamaan :

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \dots\dots\dots(1.5)$$

Dimana : S_i = Nilai dari setiap alternatif

$\sum S_i$ = Nilai dari setiap alternatif

2.7. Bahasa Pemrograman PHP (*Personal Home Page*)

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (*Situs Personal*). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web

Kelebihan PHP antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya
- b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah
- c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan
- d. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.8. Dreamweaver

Dreamweaver merupakan *software* dari kelompok *Adobe* yang digunakan sebagai *HTML editor* profesional untuk mendesain *website* secara visual dan mengelola situs atau halaman web. *Dreamweaver* mempunyai ruang kerja, fasilitas dan kemampuan yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun suatu situs web

Ada beberapa fitur baru yang dapat ditemukan pada versi ini, diantaranya: integrasi dengan *Adobe Business Catalyst*, integrasi *Adobe Browser Lab*, integrasi dengan CMS, pengecekan CSS dan lain-lain. Selain itu juga ada beberapa fitur dalam versi sebelumnya yang tidak disertakan

atau ditemukan kembali dalam *Dreamweaver CS5*, diantaranya: fasilitas pembuatan web album foto, penambahan *Flash Paper*, beberapa *behavior javascript*, dan lain-lain

Dengan kemampuan fasilitas yang optimal dalam jendela *design* memberikan kemudahan untuk mendesain *website* bahkan untuk web *designer* pemula sekalipun. Sedangkan kemampuan *Dreamweaver CS5* untuk berinteraksi dengan beberapa bahasa pemrograman seperti HTML, PHP, ASP, JavaScript dan yang lainnya juga memberikan fasilitas maksimal kepada web *designer* yang menyertakan bahasa pemrograman web di dalamnya. Sebagai web *editor*, *Dreamweaver* mempunyai sifat yang WYSIWYG (*What You See Is What You Get*) yang artinya apa yang kita lihat pada halaman *design* maka semuanya itu akan kita peroleh pada web *browser*. Dengan kelebihan ini sehingga seorang web *programmer* atau web *designer* dapat melihat langsung hasil karyanya tanpa harus membukanya pada web *browser* (aplikasi pengakses web seperti *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox* dan lain-lain).

2.9. Mysql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread dan multi-user

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan

MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase

2.10. Xampp

XAMPP dari Apache, Mysql, PHP dan perl adalah perangkat lunak bebas yang dapat mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. XAMPP memiliki arti sebagai berikut :

X : XAMPP, Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi seperti Windows, Linux, Mac OS dan lain-lain

A : Apache, merupakan aplikasi web server. Tugas Apache adalah menghasilkan halaman web kepada user berdasarkan kode PHP yang ditulis oleh pembuat web

M : Mysql, merupakan aplikasi database server, bahasa terstruktur yang digunakan untuk membuat dan mengolah database beserta isinya (menambah, merubah dan menghapus) data

P : PHP, merupakan bahasa pemrograman web, bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat server-side scripting

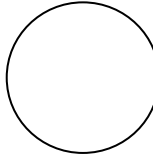



P : Perl adalah bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall dimesin Unix

2.11. Perancangan Sistem Informasi

2.11.1. Data Flow Diagram (DFD)

DFD awalnya dikembangkan oleh *Christ Gane* dan *Trish Sarson* pada tahun 1979 yang termasuk dalam *Structured System Analyst and Design Methodology (SSADM)* yang ditulis oleh *Christ Gane* dan *Trish*. DFD dapat digunakna untuk merepresentasikan sebuah sistem perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi

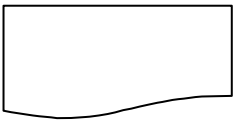

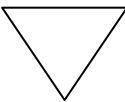

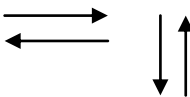
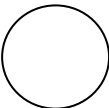
Tabel 2.1. Notasi DFD

Nama	Keterangan	Simbol
Proses	Proses atau fungsi atau prosedur, pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur didalam kode program.	
<i>Storage</i>	File atau basis data penyimpanan (<i>storage</i>), pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang arusnya dibuat menjadi table-tabel basisdata yang dibutuhkan, table-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan table-tabel pada basisdata (<i>Entity Relationship Diagram</i>), <i>Conceptual Data Model</i> , dan <i>Physical Data Model</i> .	
Entitas	Entitas Luar (<i>External Entity</i>) atau masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau system lain yang terkait dengan aliran data system yang dimodelkan.	
Aliran Data	Aliran data merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>).	

2.11.2. Bagan Alir Dokumen

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan yang menunjukkan alir di dalam program atau *procedure system* secara logika. Bagan alir ini digunakan terutama untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses manusia maupun proses komputer dan aliran data dalam bentuk masukan dan keluaran


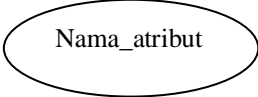
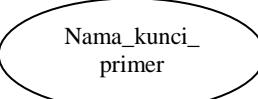
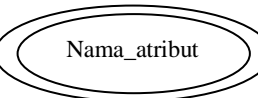
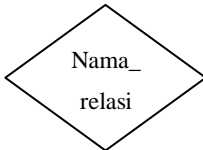
Tabel 2.2. Simbol Bagan Alir Dokumen

No.	Simbol	Keterangan
1.		Dokumen, digunakan untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2.		Proses Manual, digunakan untuk menunjukkan kegiatan manual.
2.		Simpanan Off-Line, digunakan untuk file non komputer yang diarsip.
3.		Proses, digunakan untuk menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
4.		Garis Alir, digunakan untuk menunjukkan arus proses.
5.		Penghubung (konektor), digunakan untuk menunjukkan hubungan dengan bagian lain dalam satu halaman.

2.11.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan awal basisdata yang paling banyak digunakan adalah *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basisdata relasional

Tabel 2.3. Simbol-simbol pada ERD

Nama	Keterangan	Symbol
Entitas/ Entity	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal table pada basisdata.	
Atribut	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam entitas	
Atribut kunci primer	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan. Biasanya berupa id.	
Atribut multivalai / <i>multivalue</i>	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.	
Relasi	Relasi yang menghubungkan antarentitas, bisa diawali dengan kata kerja	
Asosiasi/ Assosiation	Hubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakai.	