# BAB II
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Berikut ini penelitian terdahulu yang berhubungan dengan skripsi ini antara lain :

Penelitian yang dilakukan oleh Eka Pandu Cynthia, 2012, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan *Technique For Order Preference By Similiarity To Ideal Solution (Topsis)* (Studi Kasus : Smk Negeri 1 Pekanbaru Rsbi)*"*[1]. Ada Empat kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yakni (1) Ujian Bidang Studi Matematika, (2) Ujian Bidang Studi Bahasa Inggris (3) Ujian Bidang Studi Komputer (4) Tes *Basic* Kompetensi. Jurusan yang terbaik untuk siswa adalah nilai akhir dari perhitungan metode TOPSIS yang memiliki nilai paling besar, yang menunjukkan bahwa alternatif jurusan yang memiliki nilai terbesar yang lebih direkomendasikan.

Kemudian penelitian yang di lakukan oleh Muhammad Tarmizi, 2014, "Rancang Bangun Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penentuan Jurusan Bagi Siswa/Siswi Pada SMA Yadika Natar Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)" [2]. Ada Tiga kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yakni (1) Angket Penjurusan 40%, (2) Nilai rata-rata rapot MIPA kelas IX 30%, (3) Nilai rata-rata tes penjurusan IPA 30%. Setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik) maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan (benetif). Berdasarkan perhitungan nilai siswa, maka perangkingan penentuan jurusan mulai dari nilai terbesar sampai dengan nilai terendah.

Kemudian penelitian yang di lakukan oleh Devina, 2015, “Rancang Bangun Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Jurusan Program Studi di SMAN 1 Karya Penggawa Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)” [3]. Ada Dua kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yakni (1) Nilai Akademik (1), Hasil Psikotest (2). Dari kriteria tersebut, maka ditentukan suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan, pengambil keputusan memberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan.

## 2.2. Rancang Bangun

Menurut Ladjamudin (2013) menjelaskan bahwa perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh daari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

dapat disimpulkan bahwa rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada.

## 2.3 Perancangan

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahuddin (2016) Desain atau perancangan adalah merupakan upaya untuk mengonstuksi sebuah sistem yang memberikan upaya kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun pengguna sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat.

### 2.3.1. Sistem

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahuddin (2016) Sistem adalah sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Model umum sebuah sistem adalah *input*, proses, dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah

sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu, sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Komponen Sistem *(Component)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar atau sering disebut "supra sistem".

2. Batasan Sistem *(Boundary)*

   Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkung luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem *(Envirotment)*

   Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak, maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem *(Interface)*

   Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem *(Input)*

   Energi yang dimasukkan kedalam sistem tersebut masukkan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan *(maintenance input)* dan sinyal *(signal input).* Contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, "Program" adalah *maintenance* input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan "Data" adalah signal *input* untuk diolah menjadi informasi.
6. Keluaran Sistem *(Output)*

   Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi *input* bagi subsistem lain.
7. Pengolahan Sistem *(Process)*

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran, contohnya adalah sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.
8. Sasaran Sistem *(Objective)*

   Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministic*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuan yang telah direncanakan.

### 2.3.2. Informasi

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahuddin (2016) Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah data dari tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan maka informasi menjadi tidak diperlukan keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai

keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks sebuah keputusan.

### 2.3.3. Sistem Informasi

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahuddin (2016) 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 menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan- laporan yang diperlukan.

## 2.4. Penjurusan

Menurut Gunarsa dan Gunarsa (2012) bahwa pendidikan di sekolah lanjutan pertama dan atas, atau pendidikan kejuruan keterampilan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman berharga dalam persiapan diri untuk masa depan. Penjurusan merupakan salah satu proses penempatan atau penyaluran dalam pemilihan program pengajaran para siswa di SMK. Dalam penjurusan ini, siswa diberi kesempatan memilih jurusan yang paling cocok dengan karakteristik dirinya.

## 2.5. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dewanto, J.I, dan Adhikara, A.MF. (2015) Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih maka ada beberapa definisi mengenai SPK oleh beberapa ahli.

SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah

yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

### 2.5.1. Pengertian dan Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Ada beberapa pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* menurut para ahli, yaitu:

1. *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang digunakan sebagai alat bantu menyelesaikan masalah untuk membantu pengambil keputusan (manajer) dalam menentukan keputusan, tetapi tidak untuk menggantikan kapasitas manajer, hanya memberikan pertimbangan Dewanto, J.I, dan Adhikara, A.MF. (2015).
2. Bonczek, R.H, C.W. Holsapple dan A.B. Whinston ("*The Evolving Roles of Models un Decision Support Systems*" , 2013) mendefinisikan DSS sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, diantaranya:
   a. Sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen DSS lain),
   b. Sistem pengetahuan (*repository* pengetahuan domain masalah yang ada pada DSS entah sebagai data atau sebagai prosedur),
   c. Sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilankeputusan.
2. Keen, P.G.W. ("*Adaptive Design for Decision Support Systems*", 2013) mendefinisikan DSS sebagai suatu produk dari proses pengembangan dimana pengguna DSS, pembangun DSS, dan DSS itu sendiri mampu.

Beberapa karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut: Dewanto, J.I, dan Adhikara, A.MF. (2015)

1. Mendukung keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi

terstruktur dan tidak terstruktur.

2. *Output* (keluaran) ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung pada semua fase proses pengambilan keputusan
4. Adanya *interface* (tampilan) manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
6. Mememiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan.

### 2.5.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dewanto, J.I, dan Adhikara, A.MF. (2015) Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari beberapa komponen, yaitu sebagai berikut:

a. Subsistem manajemen data

   Subsistem manajemen data mencakup satu *database* yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh sistem manajemen basisdata (*Data Base Management Systems*). Subsistem ini memiliki elemen yang terdiri dari:

   1. DSS *database*

      Merupakan kumpulan data yang saling terkait yang diorganisir untuk memenuhi kebutuhan sebuah organisasi dan dapat digunakan oleh lebih dari satu orang untuk lebih dari satu aplikasi.
   2. Sistem manajemen database

      *Database* dibuat, diakses dan diperbarui oleh sistem manajemen basis data
   3. Direktori data

      Merupakan sebuah katalog dari semua data dalam *database*. Direktori ini

berisi definisi data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan mengenai ketersediaan item-item data, sumbernya, dan makna dari data.

4. *Query facility*

   Digunakan untuk menerima permintaan untuk data dari komponen DSS lain,menentukan bagaimana permintaan dapat dipenuhi, memformulasikan permintaan dengan detail, dan mengembalikan hasilnya kepada pemberi perminta.

### 2.5.3. Tujuan dan Tahapan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Dewanto, J.I, dan Adhikara, A.MF. (2015) Adapun tujuan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur.
2. Memberikan dukungan sebagai pertimbangan manajer dan tidak untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil oleh manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Meningkatkan produktivitas staff yang dapat mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda.
6. Meningkatnya keputusan yang ditentukan oleh pengambil keputusan. Dengan adanya sistem komputer, para pengambil keputusan dapat melakukan simulasi yang kompleks, memeriksa banyak skenario yang memungkinkan dan menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis sehingga mengarah kepada keputusan yang lebih baik.
7. Teknologi pengambilan keputusan memiliki daya saing dengan menciptakan pemberdayaan signifikan yang memperbolehkan seseorang untuk membuat keputusan yang baik secara cepat.

Tahapan proses pengambilan keputusan terdiri dari:

1. Tahap Penelusuran (*intellegence*)

   Tahap ini merupakan proses penelusuran, pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data yang diperoleh diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasikan masalah
2. Tahap Perancangan (*design*)

   Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin dilakukan. Hal ini meliputi pemahaman terhadap masalah dan menguji solusi yang layak
3. Tahap Pemilihan (*choice*)

   Pada tahap dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu
4. Tahap Implementasi (*implementation*)

   Pada tahap ini dibuat suatu solusi yang direkomendasikan dapat bekerja atau implementasi solusi yang diusulkan untuk suatu masalah.

## 2.6. *Technique for Order Preference by Similiarity to IdealSolution* (TOPSIS)

Menurut Nuri Guntur dan Tri Widodo (2013) *Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan salah satu metode untuk penyelesaian masalah pengambilan keputusan berdasarkan pada banyak kriteria atau atribut yang biasa kita kenal dengan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

TOPSIS banyak digunakan dalam penyelesaian MCDM karena beberapa hal berikut ini:

1. Konsepnya sederhana dan mudah dipelajari.
2. Komputasinya efisien.

3. Memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dan alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Langkah-langkah penyelesaian masalah MCDM dengan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi;
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;
3. Membuat matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Tahapan yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif $A_i$ pada setiap kriteria $C_j$ yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$ ; dengan i = 1,2,…,m; dan j = 1,2,…n.

2.

Solusi ideal positif $A^+$ dan solusi ideal negatif $A^-$ dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ($y^{ij}$) sebagai:

$y_{ij} = w_i r_{ij}$ ; dengan i = 1,2,…,m; dan j = 1,2,…n.

$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \ , y_n^+)$;

$A^- = (y_1^-, y_2^-, \ , y_n^-)$;

Dengan

$y_j^+ =$ { max $y_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan

{ min $y_{ij}$; jika j adalah atribut biaya

$y_j^- =$ { min $y_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan

{ maxyij; jika j adalah atribut biaya

j = 1,2,…,n.

3. Jarak antara alternatif Ai dengan *solusi ideal positif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_i - y_{ij}^+\right)^2}; \quad i = 1,2,\ldots, \quad m.$$

Jarak antara alternatif Ai dengan *solusi ideal negatif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_{ij} - y_i^-\right)^2}; \quad i = 1,2,\ldots, \quad m.$$

4. *Nilai preferensi* untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad i = 1,2,\ldots, \quad m.$$

Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif Ai lebih dipilih.

## 2.7 Teori Pengembangan Sistem

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahuddin (2016) Pengembangan sistem (*systems development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.

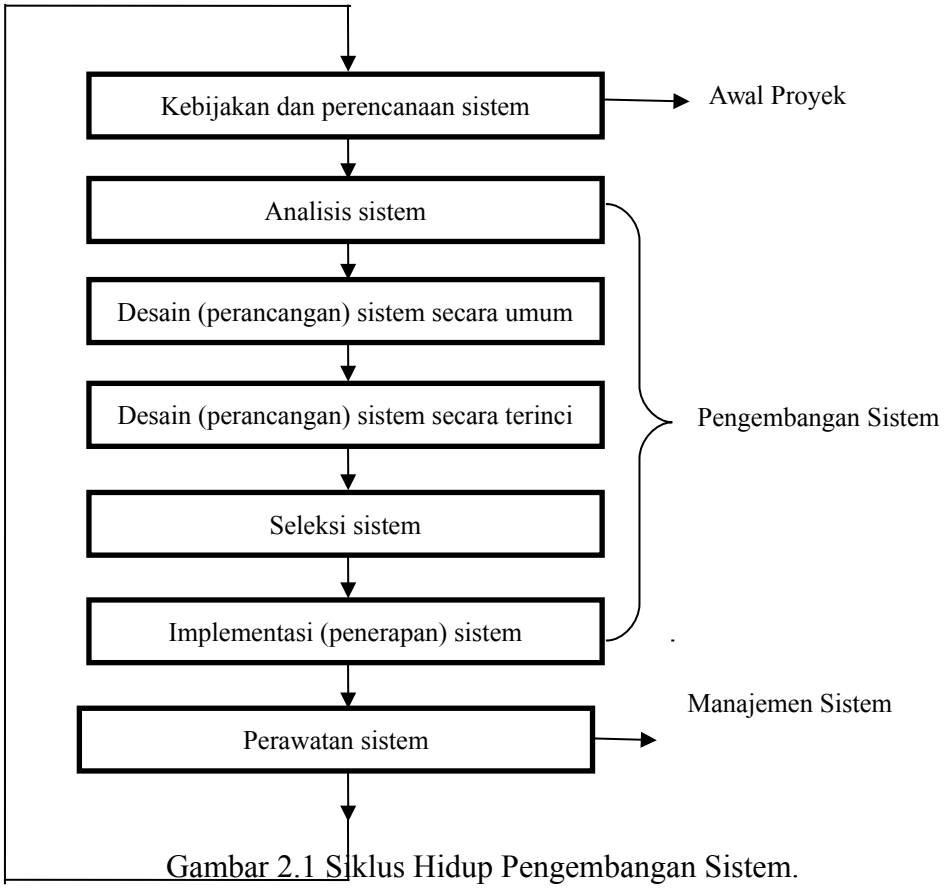
### a. Metodologi Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini penulis menggunakan metodologi analisis dan desain terstruktur (*structured system analysis and design*). Metodologi analisis dan desain terstruktur adalah metodologi yang digunakan pada tahap analisis dan tahap desain. Metodologi ini termasuk dalam kelompok *Data Oriented Methodologies* yang menekankan pada karakteristik dari data yang akan diproses, lebih spesifik metodologi analisis dan desain terstruktur masuk dalam kategori *Data Flow Oriented methodologies* dimana metodologi ini didasarkan kepada pemecahan dari sistem kedalam modul–modul berdasarkan tipe elemen data dan tingkah laku logika modul tersebut didalam sistem. Dengan metodologi ini sistem secara logika dapat digambarkan secara logika dan digambarkan secara logika dari arus data dan hubungan antar fungsinya

didalam modul-modul di sistem. Alat yang digunakan dalam metodologi ini salah satunya adalah *data flow diagram*.

**b. Tahapan Pengembangan Sistem**

Tahapan utama metodologi analisis dan desain terstruktur (*structured system analysis and design*) terdiri dari :




Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.

1. Kebijakan dan perencanaan sistem

   Kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi dilakukan manajemen puncak karena manajemen menginginkan untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada yang tidak dapat diraih oleh sistem lama atau sistem yang lama mempunyai banyak kelemahan-kelemahan yang perlu diperbaiki. Pada tahap perencanaan sistem, perlu direncanakan terlebih dahulu dengan cermat.

2. Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3. Desain sistem

   Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan.

4. Seleksi sistem

   Menyeleksi atau memilih teknologi untuk sistem informasi merupakan tugas yang juga tidak mudah. Tahap seleksi sistem (*systems selection*) merupakan tahap untuk memilih perangkat keras dan perangkat lunak untuk sistem informasi.

5. Implementasi sistem

   Tahap implementasi sistem (*systems implementation*) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap ini termasuk juga kegiatan menulis kode program jika digunakan paket perangkat lunak aplikasi.

## 2.8 Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

### a. Bagan Alir Dokumen (*Document Flowchart*)

Menurut Ladjamudin (2013:263) Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Simbol-simbol yang digunakan dapat dibagi 3 (tiga) kelompok yaitu, *Flow Direction Symbol, Processing Symbols, dan Input-Output Symbols*.

Tabel 2.1 Simbol Bagan Alir Dokumen

| Simbol | Keterangan |
|---|---|
| Dokumen | Menunjukkan dokumen yang digunakan untuk *input* dan *output*. |
| Proses manual | Menunjukkan pekerjaan yang dilakukan secara manual. |
| Proses komputerisasi | Menunjukkan proses dari operasi program komputer. |
| Simpanan | Menunjukkan arsip. |
| Terminator | Digunakan untuk memberikan awal dan akhir suatu proses. |
| Garis alir | Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses. |
| *Decision* | Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program. |
| *Keyboard* | Menunjukkan *input* yang menggunakan *keyboard.* |
| *Hard disk* | Media penyimpanan, menggunakan perangkat *hard disk.* |
| Keterangan | Digunakan untuk memberikan keterangan yang lainnya. |
| Penghubung | Simbol yang digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus. |

**b. Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*)**

Menurut Ladjamudin (2013:142) Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam

sistem secara abstrak. ERD digunakan oleh professional sistem untuk berkomunikasi dengan pemakai eksekutif tingkat tinggi dalam suatu organisasi.

Tabel 2.2 Simbol Diagram Alir Data

| Simbol | Keterangan |
|---|---|
| Entitas Eksternal | Entitas eksternal dapat berupa orang atau unti yang terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem. |
| Proses | Orang, unit yang melakukan atau mempergunakan transformasi data. komponen fisisk tidak diidentifikasikan` |
| Aliran Data | Menunjukan arah khusus dari sumber ke tujuan. |
| DataStore | Tempat penyimpanan data atau tempata data direfer oleh proses |

c. **Bagan Alir Program (*Program Flowchart*)**

Menurut Rosa A.S dan M.Shalahuddin (2016) Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program.

Tabel 2.3 Simbol Bagan Alir Program

| Simbol | Keterangan |
|---|---|
| Terminator | Digunakan untuk memberikan awal dan akhir suatu proses. |
| Proses | Menunjukkan proses dari operasi program komputer. |

| | |
|---|---|
| *Input/Output* Data | Proses *input/output* data, parameter, informasi. |
| Garis alir | Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses. |
| *Decision* | Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program. |
| Proses terdefinisi | Simbol yang digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain. |
| Penghubung | Simbol yang digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus dihalaman yang sama maupun dihalaman yang lain. |

d. **Kamus Data (*Data Dictionary*)**

Menurut Rosa (2013:73) Kamus data adalah kumpulan daftar element data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum.

Berikut contoh tampilan format kamus data pada gambar 2.2

Nama Database :
Nama Tabel :
Primary Key :
Forign Key :

| Nama Field | Type | Size | Keterangan |
|---|---|---|---|
| | | | |

Gambar 2.2 Format Kamus Data

## 2.9 Database

Menurut Verdi Yasin (2012) mengatakan Basis data (*database)* adalah kumpulan informasi yang akan disimpan didalam komputer secara sistematik, sehingga dapat digunakan oleh suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari

basis data tersebut. Basis data adalah sekumpulan data yang terhubung satu sama lain secara logika dan suatu deskripsi data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau *user*. Adapun tujuan dari database antara lain :

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed)*
   Pemanfaatan basis data memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah.
2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space)*
   Karena keterkaitan erat antara kelompok dalam basis data, maka redudansi data pasti selalu ada. Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan karena kita dapat melakukan penekanan jumlah redudansi data, baik menerapkan sejumlah pengkodean atau membuat relasi-relasi antar kelompok data yang saling berhubungan.
3. Keakuratan (*Accuracy)*
   Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan tipe data,domain data,keunikan data dan sebagainya yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidak akuratan/penyimpanan data.
4. Ketersediaan ( *Availability)*
   Pertumbuhan data sejalan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data selalu kita gunakan/butuhkan. Karena itu kita dapat melakukan pemilihan data, sehingga data yang sudah jarang kita gunakan dapat kita pindahkan kedalam media penyimpanan *offline*.
5. Kelengkapan (*Completeness)*
   Untuk mengkomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah *record-record* data, tetapi juga dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam

penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan *field-field* baru pada suatu tabel.

6. Keamanan (*Security)*
   Ada sejumlah sistem pengolahan basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam sebuah basis data.
7. Kebersamaan Pemakaian (*Sharebility)*
   Pemakai basis data seringkali tidak terbatas pada satu pemakai saja atau di satu lokasi saja oleh satu sistem aplikasi.

## 2.10 Perangkat Lunak Pendukung

### 2.10.1. *Adobe Dreamweaver*

Menurut Sigit (2012) *Adobe Dreamweaver* adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs atau halaman web. Saat ini terdapat *software* dari kelompok *Adobe* yang belakangan banyak digunakan untuk mendesain suatu *web*. Versi terbaru dari *Adobe Dreamwever* memiliki beberapa kemampuan bukan hanya sebagai *sofware* untuk desain *web* saja, tetapi juga menyunting kode serta pembuatan aplikasi *web*. Antara lain: JSP, PHP, ASP, XML, dan *Cold Fusion.*

*Adobe Dreamweaver* merupakan software utama yang digunakan oleh Web *designer* dan Web *programmer* dalam mengembangkan suatu situs *web*. Hal ini disebabkan oleh ruang kerja, fasilitas, dan kemampuan *Dreamweaver* yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas baik dalam desain maupun membangun suatu situs *web*.

### 2.10.2. ***Notepad*++**

Selain menggunakan aplikasi *Dreamweaver,* peneliti juga menggunakan aplikasi *notepad*++ dikarenakan tampilan *interface* aplikasi yang lebih mudah dipahami dalam melihat *source* program. *Notepad*++ merupakan sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang tersedia dalam beberapa sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan Mac OS X. *Notepad*++ menggunakan komponen *Scintilla* untuk dapat menampilkan dan menyunting teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman. *Notepad*++ didistribusikan sebagai perangkat lunak bebas. Proyek ini dilayani oleh *Sourcefoge. net* dengan telah diunduk lebih dari 27 juta

kali dan dua kali memenangkan penghargaan *Source Forge Community Choice Award for Best Developer Tools.*

### 2.10.3. *XAMPP*

*XAMPP* merupakan aplikasi server yang menggabungkan beberapa aplikasi *server* yang biasa digunakan di *web server.* Berikut beberapa komponen-komponen yang terdapat pada XAMPP, yaitu *Apache* (*web server*), *MySQL* (*database server*), *Filezila* FTP *server, Mercury* Mail (mail *server*), *phpMyAdmin* (*web-based interface* MySQL).

### 2.10.4. *World Wide Web* (WWW)

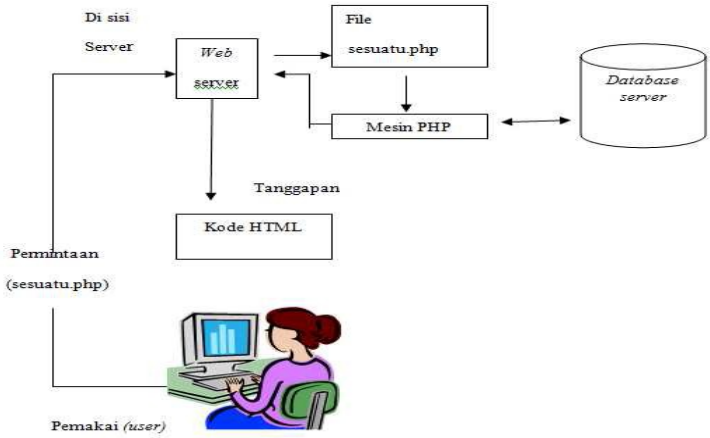
Menurut Yeni Kustiyahningsih dan Devie Rosa Anamisa (2012) mengatakan *World Wide Web* (WWW), lebih dikenal dengan Web yang merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa *text*, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya. Sehingga Web pada awalnya adalah ruang informasi dalam internet, dengan menggunakan teknologi *hypertext,* pemakai dituntut menemukan informasi dengan mengikuti *link* yang disediakan dalam dokumen Web yang ditampilkan dalam *web browser.* Situs atau Web dapat dikategorikan menjadi dua yaitu :

1. Web Statis
   Web statis adalah Web yang menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan Web tersebut.
2. Web Dinamis
   Web dinamis adalah Web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. Web yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi yang

ditampilkan. Web dinamis bersifat interaktif, tidak kaku dan terlihat lebih indah.

### 2.10.5. PHP *(Hypertext Prepocessor)*

PHP merupakan bahasa pemrograman yang paling populer dan banyak digunakan untuk pemrograman *web,* PHP disebut juga pemrograman *server side*, artinya program dijalankan pada *server*. Skema yang memungkinkan suatu aplikasi berinteraksi dengan *database* menggunakan PHP.




Gambar 2.3 Mekanisme pemanggilan aplikasi web bertipe PHP

### 2.10.6. MySQL

Menurut Nugroho (2013:26) MySQL adalah *software* atau program *Database Server*. Sedangkan SQL adalah bahasa pemrogramannya, bahasa permintaan (*query*) dalam *database server* termasuk dalam MySQL itu sendiri. SQL juga dipakai dalam *software database server* lain, seperti SQL *Server*, *Oracle*, PostgreSQL dan lainnya.

Menurut Nugroho (2013:29) adapun perintah yang terdapat pada MySQL adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 Perintah Dasar MySQL

| Perintah | Keterangan |
|---|---|
| Show databases | Perintah ini digunakan untuk menampilkan atau melihat daftar database yang sudah ada (sudah dibuat) |
| *Use* | Perintah ini digunakan untuk masuk atau mengakses |

| | |
|---|---|
| | database yang sudah ada |
| *Show tables* | Perintah ini digunakan untuk melihat atau menampilkan semua tabel yang ada di dalam database aktif (yang sudah dibuka, sudah di *use*) |
| *Desc/describe* | Perintah ini digunakan untuk melihat struktur tabel |
| *Quit* | Perintah ini digunakan untuk keluar MySQL Server |

(Sumber: Nugroho (2013:29))

### 2.10.7. ***Microsoft Visio 2007***

*Microsoft Visio 2007* adalah salah satu program yang dapat digunakan untuk membuat diagram. Aplikasi ini menyediakan banyak fasilitas pembuatan diagram untuk menggambarkan informasi dan sistem, dari penjelasan dalam bentuk teks menjadi bentuk diagram gambar disertai penjelasan singkat. Untuk mempelajari *Microsoft Visio* dan menggambar diagram, anda tidak membutuhkan teknik yang sangat tinggi karena *visio* sangat mudah untuk digunakan dan diimplementasikan.

*Visio* dapat menghasilkan suatu diagram mulai dari yang sederhana hingga diagram yang lebih kompleks. Anda hanya perlu menambahkan *shape* dengan menarik *shape* ke halaman kerja. Oleh karena *visio* merupakan salah satu produk dari *Microsoft Ofifice* lainnya, seperti *Microsoft Word, Excel, PowerPoint,* dan *Project.* Bentuk kolaborasi dapat dilakukan dengan fasilitas ekspor dan impor data.

*Microsoft Visio 2007* merupakan pengembangan versi sebelumnya, baik dari segi *template, wizard,* dan *filter*. *Template* dan *shape* pada *Microsoft Visio 2007* digunakan

untuk membantu *user* dalam merancang, membuat serta menggambarkan informasi dari sistem dalam bentuk diagram. Dibandingkan dengan versi sebelumnya, *visio* memiliki *shape* dan *template* baru diantaranya pada bagian diagram *Brainstorming, Business Process, Building Plan, Project Schedule, Network Software,* dan *Web Diagram.*