

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Kajian Pustaka

Kajian Pustaka merupakan hasil pencarian penulis terhadap penelitian – penelitian yang telah ada. Dalam bagian ini di jelaskan juga mengenai gambaran singkat penelitian yang terkait dengan metode dan teknik yang digunakan. Berikut ini merupakan kajian pustaka yang penulis gunakan dalam penelitian ini.

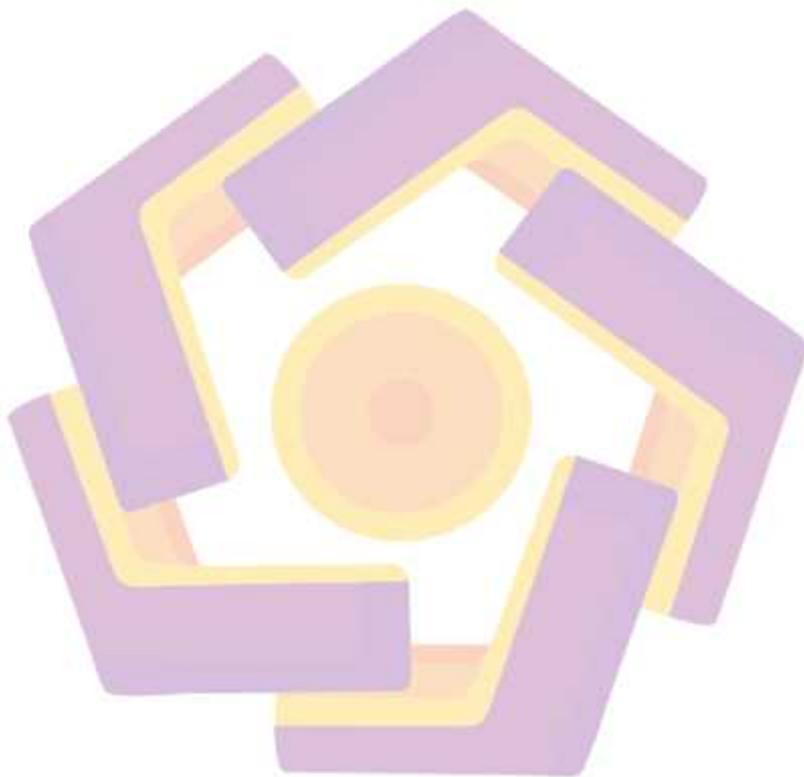
Nugroho Febriyanto, Muhammad, dan Dafid (2015) dengan penelitian yang berjudul *Sistem Informasi Tour and Travel* Perjalanan Ibadah Haji dan Umrah berbasis *Website* pada PT. Zulian Kamasaindo Palembang. Sistem informasi ini menangani pendaftaran haji dan umroh secara online, informasi jadwal keberangkatan, pembayaran dan laporan. [1]

Indra Soraya dan Asep Deddy Supriatna (2017) dengan penelitian yang berjudul *Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Paket Perjalanan Wisata Garut Berbasis Online*. Peneliti bertujuan untuk merancang sistem informasi yang bertujuan untuk menjadi perantara pemesanan paket wisata untuk planggan dengan CV. Ekatama *Tour & Travel*. Sistem informasi ini hanya menangani pemesanan paket wisata dengan metodologi pengembangan *Unified Approach* (UA) (Bahrami, 1999). [ 2 ]

Tri Yulianti, lailatul Mufarokhah, sigit Setiyanto, Arwedra Adi Putra, dan Didi Apriansa (2013) dengan penelitian yang berjudul *Perancangan Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Informasi Pariwisata Lombok*. Penelitian ini berutujuan untuk menerapkan konsep *customer relationship*

*Management* (CRM) yang mendukung layanan terhadap para pengunjung baik domestik maupun mancanegara sehingga mampu meningkatkan nilai transaksi dan mempertahankan loyalitas secara cepat. [ 3 ]

Dari ketiga penelitian tersebut dapat disimpulkan perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan pada tabel 2.1 dan tabel 2.2.



**Tabel 2. 1 Analisis perbandingan terhadap penelitian yang berkaitan dengan pemesanan paket perjalanan**

No	Peneliti	Judul	Isi	Perbedaan
1.	Nugroho Febrianto, Muhammad, dan Dafid	Sistem Informasi Tour and Travel Perjalanan Ibadah Haji dan Umrah Berbasis Website Pada Pt. Zulfian Kamasaindo Palembang	Sistem ini dapat mengelola data haji, data umrah, data pembayaran, data marketing, data member, data berita dan dapat menyajikan registrasi keberangkatan, daftar keberangkatan, jadwal manasik haji, laporan data haji, laporan data umrah, laporan data pembayaran, laporan data marketing, dan berita	Sistem ini menyediakan pemesanan paket untuk keperluan umrah dan haji. Selain itu pada sistem ini tidak melayani pemesanan secara <i>down payment</i> dan cicilan.
2.	Indra Soraya dan Asep Deddy	Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan	Sistem ini dapat mengelola data paket wisata dan data pemesanan	Sistem ini hanya dibuat hanya mengenai pemesanan paket wisata. Belum dapat

**Tabel 2. 2 Analisis perbandingan terhadap penelitian yang berkaitan dengan pemesanan paket perjalanan**

No	Peneliti	Judul	Isi	Perbedaan
	Supriatna	Paket Perjalanan Wisata Berbasis Online	paket wisata.	menyajikan laporan. Selain itu pada sistem ini tidak melayani pemesanan secara <i>down payment</i> dan cicilan.
3	Tri Yuliati, Lailatul Mufarokhah, Sigit Setiyanto, Arwendra Adi Putra, dan Didi Apriansa	Perancangan Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Informasi Pariwisata Lombok	Sistem ini dapat mengelola data artikel, data paket tour, data tour, data pemesanan paket tour, data hotel, data pemesanan hotel, data pembayaran, data testimoni, data komentar dan menyajikan dan data menyajikan komentar dan testimoni	Pada sistem ini memungkinkan pelanggan dapat memesan penginapan melalui sistem, namun pada sistem ini tidak melayani pemesanan secara <i>down payment</i> dan cicilan.

Dari tabel 2.1 dan tabel 2.2 dapat disimpulkan perbedaan utama pada pemesanan paket wisata yang dapat dilakukan secara down payment dan cicilan.

## **2.2 Konsep Dasar Sistem Informatika**

### **2.2.1 Pengertian Sistem**

Sistem adalah kumpulan elemen, komponen, atau subsistem yang saling berintegrasi dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. [ 4 ]

Menurut O'Brien (2005), sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur. [ 5 ]

Sementara Jogiyanto (2005) sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. [ 6 ]

#### **2.2.1.1 Karakteristik Sistem**

Menurut Jogiyanto (2005), suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolahan dan sasaran atau tujuan.

##### **1. Komponen Sistem**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem sekecil apapun, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem.

Setiap sistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

## 2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan karena dengan batas sistem ini fungsi dan tugas subsistem yang satu dengan lainnya berbeda tetapi tetap saling berinteraksi. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

### a. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem merupakan segala sesuatu diluar dan batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan atau merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan harus dipelihara dan dijaga agar tidak hilang pengaruhnya, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dimusnahkan dan dikendalikan agar tidak mengganggu operasi sistem.

### b. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Penghubung berfungsi membentuk satu kesatuan, sehingga sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lainnya. Dengan kata lain, keluaran (*output*) dari suatu subsistem akan menjadi masukan (*input*) dari subsistem yang lainnya.

### c. Masukan Sistem

Masukan sistem merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*Maintenance Input*) dan masukan sinyal (*Signal Input*). Masukan perawatan (*Maintenance Input*) adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan sinyal (*Signal Input*) adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran (*output*). Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah masukan perawatan (*maintenance input*) yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya, dan data adalah masukan sinyal (*signal input*) untuk diolah menjadi informasi.

d. Keluaran Sistem

Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah sistem, meliputi: keluaran yang berguna, dan keluaran yang tidak berguna yang dikenal sebagai sisa pembuangan. Contoh dari keluaran yang berguna yaitu informasi yang dikeluarkan oleh komputer, dan contoh keluaran yang tidak berguna adalah panas yang dikeluarkan oleh komputer.

e. Pengolah Sistem

Pengolah sistem merupakan bagian yang memproses masukan menjadi keluaran yang diinginkan.

f. Sasaran Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai tujuan atau sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. [ 6 ]

### 2.2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto (2015) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*)

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut *human-machine system*.

3. Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilitas system*)

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi antara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsure probabilitas.

4. Sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*)

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system*, secara relatif tertutup tetapi tidak benar-benar

tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Karena sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luar maka sistem terbuka harus punya sistem pengendali yang baik. [ 6 ]

### **2.2.2 Pengertian Informasi**

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. [ 7 ]

Menurut Supriyanto (2005), informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang. Menurut Lucas (1993), Informasi adalah sesuatu yang nyata atau setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau suatu kejadian. Sedangkan Jogiyanto (2005) berpendapat bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. [ 4 ]

#### **2.2.2.1 Fungsi Informasi**

Fungsi informasi dalam konteks sistem informasi adalah meningkatkan pengetahuan dan mengurangi ketidakpastian dari pengguna. Informasi yang disebarluaskan kepada pengguna merupakan hasil masukan (*input*), data, proses, dan keluaran (*output*) dalam suatu model keputusan. Fungsi lain dari informasi adalah menyajikan suatu standar, aturan pengukuran, dan aturan keputusan tertentu untuk penentuan dan penyebaran umpan balik sebagai proses kendali.

#### **2.2.2.2 Kualitas Informasi**

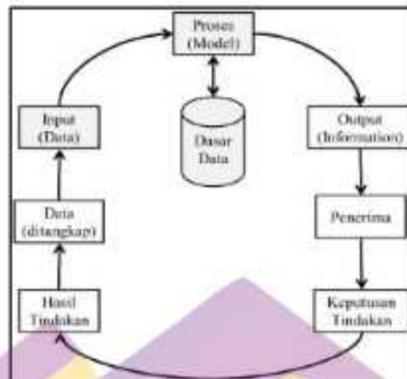
Jogiyanto (2005) mengemukakan bahwa kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal yaitu :

- a. Akurat (*Accurate*), artinya informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak gangguan yang akan merubah atau merusak informasi tersebut.
- b. Tepat pada waktunya (*Timeliness*), artinya informasi yang datang pada penerima informasi tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah lama tidak mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan.
- c. Relevan (*Relevance*), artinya informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang yang satu dengan yang lainnya berbeda. [ 6 ]

#### 2.2.2.3 Siklus Informasi

Data yang diolah menjadi suatu model informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan, dan melakukan tindakan. yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. [ 6 ]

Informasi tersebut dapat dijelaskan dalam sebuah siklus, yaitu siklus informasi seperti yang terlihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2. 1 Siklus Informasi**

### 2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut McLeod (2001), sistem Informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. [ 8 ]

Sementara itu menurut Jogiyanto (2005), sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. [ 6 ]

#### 2.2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut Burch dan Grudnitski (1986) sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu sebagai berikut :

a. Blok Masukan (*Input Block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem. Input disini termasuk metode-metode dan media-media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang bisa berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model (*Model Block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkat manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan "kotak alat" (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk penyediaan informasi lebih lanjut.

f. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, untuk itu beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila. [ 10 ]

### 2.2.3.2 Klasifikasi Sistem Informasi

Menurut Supriyanto (2005), sistem informasi dalam organisasi mencatat/merekam file yang permanen dan mengelola data untuk menghasilkan informasi berguna yang mendukung sebuah organisasi. Sistem informasi datang dalam sebuah bentuk dan ukuran yang diklasifikasikan berdasarkan fungsi yang dimiliki. Bentuk klasifikasi sistem informasi berupa:

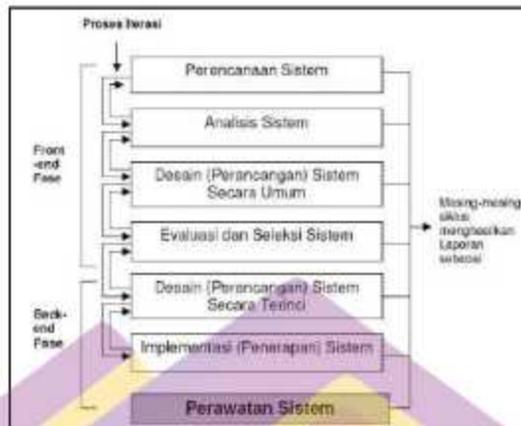
- a. Sistem pemrosesan transaksi, yaitu memproses transaksi bisnis seperti pemesanan, pembayaran, reservasi, dan sebagainya.
- b. Sistem informasi manajemen, yaitu menghasilkan informasi untuk kebutuhan manajer.
- c. Sistem pendukung keputusan, yaitu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan atau mengidentifikasi atau memilih antara pilihan dan keputusan.
- d. Sistem informasi eksekutif, yaitu untuk kebutuhan eksekutif dalam merencanakan bisnis dan menilai performa terhadap rancangan tersebut. Sistem pakar, meng-*capture* dan menghasilkan kembali pengetahuan pemecahan masalah ahli atau pengambilan keputusan kemudian menyimulasikan "pemikiran" ahli tersebut.
- e. Sistem komunikasi dan kolaborasi, yaitu untuk meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antara orang-orang dalam dan luar organisasi.

- f. Sistem otomatisasi kantor, yaitu membantu karyawan untuk membuat dan berbagi dokumen yang mendukung aktivitas kantor sehari-hari. [ 4 ]

#### 2.2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus pengembangan sistem adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik, siklus tersebut dapat dilihat pada gambar 2.2. Siklus hidup pengembangan sistem memiliki beberapa tahap diantaranya adalah :

- a. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.
- b. Menentukan syarat-syarat informasi.
- c. Menganalisis kebutuhan sistem.
- d. Merancang sistem yang direkomendasikan.
- e. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak.
- f. Menguji dan mempertahankan sistem.
- g. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem.



**Gambar 2. 2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem**

#### 2.2.4.1 Analisis Sistem Informasi

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. [ 6 ]

Tahap analisis sistem dilakukan setelah pemesanan sistem dan sebelum tahap desain sistem. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Analisis sistem terdiri dari tiga tahap, yaitu:

- a. Identifikasi kebutuhan informasi.

Yaitu mengidentifikasi masalah atau identifikasi kebutuhan informasi. Pada tahap ini seseorang analisis harus bisa memperoleh informasi tentang apa saja yang perlu dihasilkan dari sistem informasi.

b. Survei Sistem

Survei ini dilakukan untuk memperoleh gambaran lengkap mengenai kebaikan dan kelemahan sistem yang sedang berjalan, sehingga dapat direncanakan perbaikan dan untuk menghilangkan kelemahan yang ada.

c. Menyusun cara pemenuhan kebutuhan informasi.

Langkah ini disebut juga dengan sintesis sistem. Cara-cara pemecahan sistem harus dinilai baik dan buruknya, kemudian dibicarakan dengan calon pengguna sistem. Hasil pembicaraan ini dapat menentukan cara mana yang dipilih untuk mengatasi yang ada.

#### 2.2.4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Termasuk menyangkut mengkonfigurasikan dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang baru. Desain sistem merupakan persiapan dari desain secara terinci. Desain secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci. Desain terinci dimaksudkan untuk pemrogram komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasi sistem. Tahap desain sistem secara umum dilakukan setelah tahap analisis selesai dilakukan dan hasil analisis disetujui oleh manajemen. Pada tahap desain secara umum, komponen-komponen

sistem informasi dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada *user* bukan untuk pemrogram. Komponen sistem informasi yang didesain adalah model, *output, input, database*, teknologi dan kontrol.

## **2.3 Metode Analisis Sistem**

### **2.3.1 Analisis PIECES**

PIECES merupakan singkatan dari Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, dan Service. Untuk mengidentifikasi masalah harus dilakukan analisis terhadap keenam hal tersebut. Dari analisis ini biasanya didapatkan beberapa masalah utama. [ 11 ]

Performance merupakan kinerja yaitu analisis mengenai kemampuan sistem dalam menjalankan pekerjaan dalam satuan waktu tertentu.

Information merupakan informasi yaitu penilaian yang berkaitan dengan laporan yang sudah dihasilkan oleh sistem informasi.

Economics merupakan penilaian sistem dalam pengurangan dan keuntungan yang akan didapatkan dari sistem yang dikembangkan.

Control yaitu berkaitan dengan keamanan dari sistem. Analisis dilakukan terhadap keamanan sistem.

Efficiency merupakan penilaian terhadap sistem berkaitan dengan keuntungan. Dengan input sekecil mungkin diharapkan output sebesar mungkin.

Service merupakan penilaian terhadap produk yang dihasilkan dan sistem apakah sistem mudah digunakan.

## **2.3.2 Analisis Kebutuhan**

### **2.3.2.1 Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan – kebutuhan yang berisi proses yang akan dilakukan, informasi yang dibutuhkan, dan informasi yang akan dihasilkan oleh sistem.

### **2.3.2.2 Kebutuhan Nonfungsional**

Kebutuhan non-fungsional terdiri dari empat macam, antara lain :

1. Operasional

Kebutuhan operasional berisikan mengenai spesifikasi teknis dimana sistem akan beroperasi

2. Kinerja

Dalam Bagian ini dijelaskan mengenai kinerja sistem baru yang dikembangkan. Biasanya terkait dengan efisiensi.

3. Keamanan

Bagian ini menjelaskan mengenai fitur atau fasilitas yang ada dalam rangka memberikan keamanan bagian sistem yang dikembangkan

4. Informasi

Bagian ini berisi mengenai penjelasan tentang informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem yang akan dilakukan.

## **2.3.3 Analisis Kelayakan**

### **2.3.3.1 Kelayakan Teknis**

Kelayakan teknis merupakan analisis terhadap teknologi yang akan digunakan sudah tersedia atau belum. Jika sudah tersedia, apakah teknologi

tersebut layal digunakan, dan mudah didapatkan serta banyak beredar dan familiar di kalangan masyarakat umum.

Menurut Hanif Al Fatta (2007), untuk mempermudah studi kelayakan teknis, biasanya digunakan pedoman pertanyaan – pertanyaan berikut :

- a. Apakah teknologi yang dibutuhkan sudah tersedia?
- b. Apakah teknologi yang akan digunakan ini dapat berintegrasi dengan teknologi yang sudah ada?
- c. Apakah sistem yang sudah ada dapat dikonversikan ke sistem dengan teknologi baru?
- d. Apakah organisasi memiliki orang yang menguasai teknologi baru ini?

[11]

#### **2.3.3.2 Kelayakan Operasional**

Untuk disebut layal secara operasional, usulan kebutuhan sistem harus benar – benar biaya menyelesaikan masalah yang ada disisi pemesan sistem informasi. Disamping itu informasi yang dihasilkan oleh sistem harus merupakan informasi yang benar – benar dibutuhkan oleh pengguna tepat pada saat pengguna menginginkannya. [ 11 ]

#### **2.3.3.3 Kelayakan Ekonomi**

Analisis kelayakan ekonomi merupakan analisis yang didasarkan pada perhitungan secara keuangan terhadap pembuatan sistem baru. Beberapa metode yang digunakan dalam analisis ini yaitu *Payback peroid*, *Net Present Value*, dan *Return of Investment*.

Payback Period adalah uji kuantitatif yang digunakan untuk menghitung jangka waktu yang diperlukan untuk membayar kembali biaya investasi yang telah dikeluarkan. [ 11 ]

Net Present Value adalah nilai yang menentukan apakah proyek tersebut layak untuk dijalankan atau tidak.

Return of Investment adalah besarnya keuntungan yang bisa diperoleh (dalam %) selama periode waktu yang telah ditentukan untuk menjalankan proyek. [ 11 ]

#### **2.3.3.4 Kelayakan Hukum**

Sistem yang dibuat harus memenuhi aturan dan undang – undang yang berlaku.

### **2.4 Perancangan Sistem**

#### **2.4.1 Diagram Alir Data (DAD)**

Diagram alir data merupakan penyajian grafik dari sebuah sistem yang mempergunakan empat bentuk simbol untuk mengilustrasikan bagaimana data mengalir melalui proses-proses yang tersambung. [7]

Menurut Pressman (2002), diagram aliran data (DAD) / *data flow diagram* (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat bergerak dari *input* menjadi *output*. [13]

Menurut McLeod dan Schell (2008), simbol-simbol tersebut mencerminkan :

1. Unsur-unsur lingkungan dengan mana sistem berinteraksi

Untuk lingkungan berada di luar batas sistem. Unsur ini memberikan *input* data kepada sistem dan menerima *output* data dari sistem.

2. Proses

Sesuatu yang mengubah *input* menjadi *output*. Proses digambarkan dengan bentuk lingkaran, persegi panjang horizontal atau sebuah persegi panjang tegak bersudut melingkar. Masing-masing simbol didefinisikan dengan sebuah label. Teknik pemberian label dengan menggunakan kata kerja atau objek.

### 3. Arus Data

Arus data terdiri dari sekumpulan unsur-unsur data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari satu titik ke titik atau proses yang lain. Simbol panah digunakan untuk menggambarkan arus ini.

### 4. Penyimpanan Data

Penyimpanan data adalah seperti suatu gudang data, tempat penyimpanan data. [ 7 ]

DFD level 0 yang disebut juga model sistem fundamental atau model konteks, merepresentasikan seluruh elemen sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan *input* dan *output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. [ 13 ]

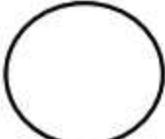
Diagram nomor N mendokumentasi suatu proses dari sebuah DFD dengan tingkat detail yang lebih besar dan melambangkan nomor proses pada tingkat yang lebih tinggi. Pendekatan menggunakan aliran data memiliki 4 kelebihan utama melalui penjelasan naratif mengenai cara data-data berpindah di sepanjang sistem menurut Kendall dan Kendall (2006), yaitu:

1. Kebebasan dalam menjalankan implementasi teknik sistem yang terlalu dini,
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.

3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan. [ 14 ]

Simbol dan komponen pada diagram alir data dapat dilihat pada tabel 2.4

**Tabel 2. 3 Tabel simbol dan komponen diagram alir data**

Simbol	Nama Komponen dan Keterangan
	<p>Kesatuan Luar (<i>external entity</i>) merupakan kesatuan (<i>entity</i>) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan <i>input</i> atau menerima <i>output</i> dari sistem.</p>
	<p>Arus Data (<i>Data Flow</i> ), menunjukkan arus data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data mengalir diantara proses, simpanan data, dan kesatuan luar.</p>
	<p>Proses (<i>Process</i>) merupakan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk dalam proses</p>

	untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
	Simpanan data ( <i>Data Source</i> ) yaitu simpanan dari data yang berupa suatu basis data di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual. Nama dari data store menunjukkan nama filenya.

## 2.5 Basis Data

### 2.5.1 Pengertian

Menurut Connolly (2005), basis data adalah kumpulan data logikal yang saling berhubungan, dan deskripsi dari data tersebut dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. Berbeda dengan sistem *file* yang menyimpan data secara terpisah, pada basis data sebuah data tersimpan secara terintegrasi. [ 15 ]

Menurut Kadir (1999), basis data adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data. Secara nyata, basis data merupakan kumpulan berkas-berkas yang memiliki kaitan antar satu dengan yang lain sehingga membentuk suatu bangunan data. *Database Management System* (DBMS) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pengorganisasian dan pemeliharaan data. [ 16 ]

Sedangkan menurut Fathansyah (2015), basis data adalah :

- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan *file* /tabel / arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik. [ 17 ]

## 2.5.2 Bahasa

Bahasa basis data dapat dikelompokkan kedalam 2 bentuk, yaitu *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML),

### 1. *Data Definiton Language* (DDL)

Struktur atau skema basisdata yang menggambarkan desain basisdata secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa yang khusus yang disebut *Data Definition Language* (DDL). Dengan bahasa ini pengguna dapat membuat tabel baru, indeks, mengubah tabel, menentukan struktur tabel dan sebagainya. Hasil dari kompilasi perintah DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data (*Data Dictionary*). Kamus data merupakan suatu meta data (super data) yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya.

### 2.5.1 *Data Manipulation Language* (DML)

Merupakan bahasa basisdata yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basisdata. Manipulasi dapat

berupa penyisipan / penambahan data baru ke suatu basisdata, penghapusan data dari suatu basisdata, pengubahan data dari suatu basisdata. DML merupakan bahasa yang bertujuan memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagaimana dipresentasikan oleh model data. Ada 2 jenis DML yaitu:

- a. Prosedural, yang mensyaratkan agar pemakai menentukan data apa yang diinginkan serta bagaimana mendapatkannya.
- b. Non Prosedural, yang mensyaratkan pemakai menentukan apa yang diinginkan tanpa menyebutkan cara mendapatkannya.

### 2.5.3 Model Basis Data

Menurut Kadir (1999), model basis data menyatakan hubungan antar rekaman yang tersimpan dalam basis data. Berikut ini adalah macam-macam model basis data:

#### 1. Model hirarkis (*hierarchical model*)

Model hirarki biasa disebut model pohon. Model ini menggunakan pola hubungan orang tua-anak (*parent-child*). Simpul yang terhubung ke simpul pada level dibawahnya disebut orangtua (*parent*). Setiap orang tua bisa memiliki lebih dari satu anak, tetapi anak hanya memiliki satu orang tua. Simpul yang dibawah oleh simpul orang tua disebut anak (*child*). Simpul orang tua yang tidak memiliki orangtua disebut akar (*root*). Simpul yang tidak memiliki anak disebut daun. Adapun hubungan antara orang tua dan anak disebut cabang.

#### 2. Model jaringan (*network model*)

Model ini menyerupai model hirarkis, dengan perbedaan suatu simpul anak bisa memiliki lebih dari satu orang tua.

3. Model keterhubungan entitas (*entity-relationship model*)

Model ini berisi komponen-komponen himpunan entitas dan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut, dan dapat digambarkan dengan menggunakan diagram *entity-relationship* (diagram E-R). Perancangan basis data seringkali diasosiasikan pembuatan model *entity-relationship* (model E-R), dimana kelompok-kelompok data dan relasi antar kelompok-kelompok tersebut diwujudkan dalam bentuk diagram.

E-R diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan atau relasi antara objek-objek tersebut. E-R diagram digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antara data. E-R diagram menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan data.

4. Model Relasional

Model ini menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing relasi tersusun atas tupel atau baris. Menurut (Kadir, 1999), model data relasional mengandung komponen inti sebagai berikut :

- a. Struktur data, data-data diorganisasikan dalam bentuk tabel dengan baris baris dan kolom-kolom.

- b. Manipulasi data, operasi yang sangat berdaya-guna (menggunakan *Structural Query Language*) digunakan untuk memanipulasi data-data yang disimpan di relasi-relasi.
- c. Integritas data, fasilitas-fasilitas untuk menspesifikasi aturan bisnis yang memelihara integritas data saat mereka dimanipulasi. [ 16 ]

#### 2.5.4 Entity Relayon Diagram (ERD)

Diagram ERD dapat diartikan sebagai suatu model yang digunakan untuk nmenjelaskan hubungan antara data yang satu dengan yang lainnya didalam sebuah basis data berdasarkan objek – objek dasar data yang mempunyai hubungan atau relasi antar objek – objek tersebut. Diagram E-R ini menggunakan beberapa notasi dan simbol dalam menggambarkan struktur dan hubungan data. Adapun simbol – simbol dalam diagram E-R dapat dilihat pada tabel 2.5 dan Tabel 2.5

**Tabel 2. 4 Tabel simbol dalam entity relationshipp diagram**

Simbol	Komponen	Keterangan
	Entitas ( <i>entity</i> )	Menyatakan entitas atau tabel
	Atribut	Menyatakan atribut atau properti dari suatu entitas

	Penghubung	Menyatakan elemen yang menghubungkan entitas dengan relasi serta entitas dengan atribut
	Himpunan relasi ( <i>relation sets</i> )	Menyatakan hubungan relasi antar entitas

a. Entitas

Menurut Fathansyah (2015), entitas adalah individu yang mewakili suatu yang nyata (eksistensinya) dan dibedakan dari sesuatu yang lain. [ 17 ]

b. Atribut

Atribut merupakan karakteristik yang digunakan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan secara terperinci dari sebuah entitas.

c. Relasi

Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari hubungan entitas yang berbeda. Relasi yang terjadi dari sebuah himpunan entitas yang sama dinkan dengan relasi tunggal (*unary relation*). Sedangkan relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas yang berbeda disebut sebagai relasi biner (*binary relation*) dan relasi yang terdiri dari tiga himpunan entitas atau lebih dinamakan relasi multi-entitas (*n-ary relation*). Fathansyah (2015). [ 17 ]

### 2.5.5 Derajat Relasi

Kardinalitas merupakan spesifikasi dari sejumlah peristiwa dari satu objek yang dapat dihubungkan ke sejumlah peristiwa dari objek yang lain. Kardinalitas

menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Pressman (2002), [ 13 ] Menurut Pressman (2002), kardinalitas dapat terjadi antara dua himpunan entitas berupa:

- a. Satu ke satu (*one to one*), terjadi apabila entitas himpunan pertama berelasi hanya dengan satu entitas di himpunan kedua dan sebaliknya.
- b. Satu ke banyak (*one to many*), terjadi apabila entitas himpunan pertama berelasi dengan lebih dari satu entitas di himpunan kedua, tetapi entitas di himpunan kedua berelasi hanya satu entitas di himpunan pertama.
- c. Banyak ke satu (*many to one*), terjadi apabila entitas himpunan pertama berelasi hanya dengan satu entitas di himpunan kedua, tetapi entitas di himpunan kedua berelasi dengan lebih dari satu entitas di himpunan pertama.
- d. Banyak ke banyak (*many to many*), terjadi apabila entitas himpunan pertama berelasi dengan lebih dari satu entitas di himpunan kedua dan sebaliknya. [ 13 ]

### 2.5.6 Kunci

Menurut Fathansyah (2015), pada dasarnya kunci adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data dalam tabel secara unik atau tidak boleh sama. Ada tiga macam kunci yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu :

1. Kunci super (*superkey*)

*Superkey* merupakan satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

## 2. Kunci Kandidat (*candidate key*)

*Candidate key* merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

## 3. Kunci Primer (*primer key*)

*Primary key* dipilih dari sejumlah *candidate key*, umumnya didasari oleh:

- a. *Key* tersebut lebih sering (lebih natural) untuk dijadikan sebagai acuan.
  - b. *Key* tersebut lebih ringkas.
  - c. Jaminan keunikan *key* tersebut lebih baik.
4. Atribut deskriptif adalah atribut-atribut yang tidak menjadi *primary key* atau merupakan anggota dari *primary key*.
  5. *Foreign-key*, kunci tamu atau kunci asing dari suatu tabel dimana kunci ini juga terdapat pada tabel lain sebagai *primary-key*. [ 17 ]

### 2.5.7 Query

*Query*, merupakan sistem perangkat lunak yang secara umum dapat digunakan untuk melakukan pemrosesan dalam hal pendefinisian, penyusunan, dan manipulasi basis data untuk berbagai aplikasi. Menurut Kadir (1999) Komponen sistem manajemen basis data adalah :

- a. *Data Definition Language* (DDL) yang digunakan untuk menentukan data-data mana saja yang akan disimpan di dalam basis data dan menentukan bagaimana data-data tersebut direlasikan.

- b. *Data Manipulation Language* (DML) yang digunakan untuk menambah, memanggil kembali, meng-*update* dan menghapus data dalam DBMS.
- c. *Query* sering diambil sebagai pernyataan (*statement*) atau sekumpulan pernyataan baik pada DDL, DML, atau keduanya.
- d. *Query Language*(QL) adalah bahasa formal yang mengimplementasikan DDL, DML, atau keduanya. [ 16 ]

## 2.6 Metode Waterfall

SDLC (*system development life cycle*) atau *software development life cycle* merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak atau software dengan model dan metodologi yang digunakan oleh orang untuk mengembangkan sistem perangkat lunak sebelumnya berdasarkan best practice yakni cara – cara yang telah di uji dengan baik.

Metode *waterfall* merupakan Model SDLC yang paling sederhana yang hanya cocok digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah ubah atau kebutuhan user sudah diketahui dengan jelas.

Menurut Rosa A. M. Shalahuddin, model SDLC dari *waterfall* atau disebut juga metode air terjun atau model skuensial linier atau alur hidup klasik (*clasic life cycle*). Metode ini mempunyai pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dari analisis, desain, pengodean, pengujian kemudian tahap pendukung support. Tahapan pemodelan *waterfall* :

### 1. Analisis

Analisis merupakan tahap awal dari metode *waterfall* yang didalamnya adalah proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara intensif untuk

menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak atau *software* sesuai dengan kebutuhan user dapat dengan mudah memahami sistem yang akan dibuat. Dalam tahap ini diperlukan untuk didokumentasikan.

## 2. Desain

Desain merupakan tahap kedua dari metode waterfall yang didalamnya adalah proses mendesain perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan proses pengodean. Pada tahap ini mendesain berdasarkan analisis yang telah dilakukan dan akan dilanjutkan ketahap implementasi menjadi sebuah perangkat lunak. Desain perangkat lunak yang dihasilkan perlu didokumentasikan.

## 3. Pengodean

Pengodean merupakan tahap lanjutan setelah desain, pada tahap ini proses pembuatan perangkat lunak berdasarkan desain yang telah dibuat, hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai kebutuhan dan desain yang telah dilakukan.

## 4. Pengujian

Pengujian merupakan tahap menguji sistem yang telah dibuat, untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran sesuai dengan kebutuhan user. Tahap ini menguji sistem secara logik dan fungsional sistem.

## 5. Pendukung

Pendukung yang dapat disebut juga dengan pemeliharaan atau maintenance, tahap ini untuk memelihara sistem saat digunakan oleh user, karena sistem ini dapat berubah setelah terdeteksi kesalahan saat digunakan oleh user, oleh karena itu diperlukan *maintenance*. [ 23 ]

## **2.7 Konsep Dasar Aplikasi Web**

### **2.7.1 Pengetian Web**

Web adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen – dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan *protocol* HTTP (*hypertext Transfer Protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser. [11]

### **2.7.2 Internet**

Internet merupakan suatu media informasi yang berjalan dalam suatu komputer. Akan tetapi, tidak semua komputer yang ada bisa berhubungan, karena suatu komputer dapat dikatakan sebagai internet jika sudah terhubung dengan suatu jaringan. Sejarah terciptanya internet dimulai di amerika, saat itu dalam keadaan perang. [ 18 ]

Sebelum internet ada, ARPAnet (*US Defense Advanced Research Project Agency*) atau Departemen Pertahanan Amerika pada tahun 1969 membuat jaringan komputer yang tersebar untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan.

## **2.8 Perangkat Lunak yang Digunakan**

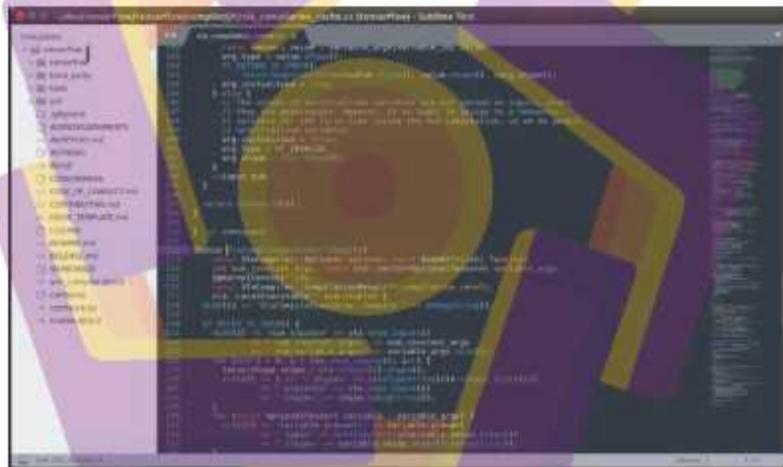
Perangkat lunak adalah komponen komputer yang merupakan kumpulan program dan prosedur yang memungkinkan perangkat keras komputer dapat menjalankan fungsinya sebagai alat pengolahan data, komponen ini tidak nyata secara fisik. Perangkat lunak berfungsi sebagai perantara antara komputer dan pengguna komputer (*user*), sehingga komputer dapat digunakan. Berikut adalah beberapa teknologi yang dipakai dalam pembahasan sistem ini.

### 2.8.1 Web Editor

Web editor merupakan program aplikasi yang berfungsi untuk mengetikkan perintah – perintah dokumen web baik client side scripting maupun server side scripting.

### 2.8.2 Sublime Text

Sublime Text adalah salah satu dari text editor yang digunakan untuk memanipulasi sebuah data yang berhubungan dengan pembuatan program, baik yang berbasis dekstop, web ataupun mobile. Sublime text merupakan aplikasi yang *open source* yang artinya dapat dipakai secara gratis.



Gambar 2. 3 Sublime Text

### 2.8.3 Web Browser

Web browser merupakan program aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk menayangkan dan berinteraksi dengan tulisan, gambar, video, music dan berbagai informasi lainnya yang terdapat pada halaman Web disebuah situs di *World Wide Web* atau jaringan LAN *local*.

Tulisan dan gambar di halaman Web dapat mempunyai *hyperlinks* ke halaman Web lain di mesin yang sama atau di situs web lainnya. Web *browser* memungkinkan pengguna secara cepat dan mudah mengakses informasi yang diberikan oleh banyak situs web dengan cara menjelajah link tersebut.

#### 2.8.4 Framework Yii

Yii adalah framework (kerangka kerja) PHP berbasis-komponen,berkinerja tinggi untuk pengembangan aplikasi Web berskala-besar. Yii menyediakan *reusability* maksimum dalam pemrograman Web dan mampumeningkatkan kecepatan pengembangan secara signifikan.

Yii melampaui framework PHP lain dalam hal efisiensi, kekayaan-fitur, dan kejelasan dokumentasi. Yii didesain dengan hati-hati dari awal agar sesuai untuk pengembangan aplikasi Web secara serius. Yii bukan berasal dari produk pada beberapa proyek maupun konglomerasi pekerjaan pihak-ketiga. Yii adalah hasil dari pengalaman kaya para pembuat pada pengembangan aplikasi Web dan investigasi *framework* pemrograman Web dan aplikasi yang paling populer. [ 19 ]

#### 2.8.5 Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah *framework* yang dapat menyelesaikan permasalahan dalam mendesain web. Slogan dari framework ini adalah “*Sleek, intuitive, and powerfull front-end for faster and easier web development*”, yang brarti kita dapat mendesain sebuah website dengan lebih rapi, cepat dan mudah. Selain itu bootstrap juga responsive terhadap banyak platform, artinya tampilan halaman website yang menggunakan bootstrap akan tetap rapi, baik versi mobile maupun dekstop.

Saat ini pengguna Bootstrap sudah meluas dikalangan desainer front-end web, perkembangannya pun masih terus berlangsung hingga sekarang. Penggunaanya pun tidak begitu rumit. Mudah, karena kita hanya memanggil CSS dan JS yang tersedia lalu menuliskan class- classnya. Bootstrap memiliki 12-column responsive grid, macam – macam components, JavaScript, *plugins*, *typography*, *form control*, dan *webbased customizer*. [23]

### 2.8.6 Notifcation

Notification merupakan komunikasi jaringan dimana *server* akan mengirimkan pesan ke *user* jika ada perubahan data, sehingga *user* tidak perlu melakukan proses *request* data tiap periode untuk mengambil data notifikasi. *Notification* dapat diimplementasikan pada beberapa *device* seperti PC dan *smartphone*.

## 2.9 Web Server

Web server adalah aplikasi yang memiliki fungsi sebagai tempat menyimpan dokumen – dokumen web. Jadi semua dokumen web baik yang ditulis menggunakan *client side scripting* maupun *server side scripting* tersimpan di dalam direktori utama web server.

### 2.9.1 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang menggunakan SQL (*Structured Query Language*) sebagai bahasa dasar untuk mengakses *database*-nya. Keunggulan MySQL diantaranya sebagai berikut:

1. MySQL merupakan program yang *multi-threaded*, sehingga dapat dipasang pada *server* yang memiliki multi-CPU.

2. Didukung program-program umum seperti C, C++, Java, Perl, PHP, Python, TCL APIs, dan sebagainya.
3. Bekerja pada berbagai *platform* (tersedia berbagai versi untuk berbagai sistem operasi).
4. Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem *database*.
5. Memiliki sistem sekuriti yang cukup baik dengan *verifikasi host*.
6. Mendukung ODBC untuk sistem operasi Microsoft Windows.
7. Mendukung *record* yang memiliki kolom dengan panjang tetap atau panjang bervariasi.

### 2.9.2 Apache

Apache adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Linux, Microsoft Windows dan platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP. Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis *database* dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah. Apache merupakan perangkat lunak *open source* yang dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan *Apache Software Foundation*.

### 2.9.3 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang merupakan paket instalasi untuk Apache, MySQL, PHP dan Perl. Dengan menggunakan XAMPP tidak perlu lagi menginstal ketiga software itu secara terpisah. XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama *Apache Friends*, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) dan Tim Dukungan (*Support Team*).



Gambar 2. 4 XAMPP

### 2.9.4 Konsep MVC

MVC adalah kependekan dari *Model – View – Controller*. Konsep ini sudah digunakan sejak awal digunakannya *Graphical User Interface (GUI)*. Pada pemrograman berbasis dekstop misalnya, jika kita menggunakan *Visual Basic (VB)*, *view* merupakan sebuah *file* dengan ekstensi *form* yang yang berguna untuk mengatur tata letak dari aplikasi kita. Sedangkan untuk untuk *Model* pada VB adalah kelas khusus yang difungsikan hanya untuk akses data. Sebagai contoh

adodb yang kita tempatkan pada *module/class* khusus, sehingga semua akses ke data akan melibatkan class penghubung antara form dan adodb. Jadi, logika program berada di dalam *controller*.

Dewasa ini, konsep MVC mulai populer kembali di dunia web setelah kemunculan *framework-framework* pembantu yang dapat mempercepat pembuatan aplikasi. Berikut penjelasan dari masing-masing fungsi MVC pada pemrograman web.

- a. *Model*, digunakan sebagai tempat *core* suatu program. *Model* yang akan memproses semua inputan yang dimasukkan oleh *user*. *Model* secara langsung akan berhubungan dengan *database*.
- b. *View*, sebagai tempat untuk tampilan yang secara langsung berhubungan dengan *user* atau dengan kata lain sebagai tempat inputan bagi *user*. Pada pemrograman web, *View* merupakan template dengan aturan penulisan menggunakan HTML.
- c. *Controller*, merupakan suatu (kelas) pengendali yang akan mengendalikan inputan *user*. *Controller* akan mengambil inputan yang dimasukkan oleh *user* dan akan mengirimkannya ke kelas *Model* untuk diproses lebih lanjut.

## 2.10 Bahasa Pemrograman yang digunakan

### 2.10.1 HTML (Hypertext Markup Language)

*Hyperteks Markup Language* (HTML) adalah suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen *hyperteks* yang dapat dibaca dari satu platform komputer ke *platform* lainnya tanpa perlu melakukan perubahan apapun. Dokumen HTML disebut *markup language* karena mengandung tanda-tanda

tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut ke dalam suatu dokumen. [ 20 ]

Contoh penulisan kode HTML sederhana dapat dilihat pada Gambar 2.7.

```

1  <html>
2      <head>
3          <title>Contoh HTML sederhana</title>
4      </head>
5
6      <body>
7          <p>Ini adalah bagian body.</p>
8      </body>
9  </html>

```

**Gambar 2. 5 contoh kode HTML Sederhana**

Pada saat ini HTML sudah sampai versi yang ke-5. Banyak sekali perubahan yang terjadi pada html5, seperti penambahan tag, fitur sampai dengan *hardware accelerator*.

### 2.10.2 PHP (Hypertext Preprocessor)

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page*. Dinamakan demikian karena dengan menggunakan PHP memungkinkan user untuk menampilkan halaman dengan isi yang berbeda-beda tergantung pada variabel apa yang dimintanya. Seiring dengan perkembangan aplikasi dan kegunaannya, kepanjangan PHP kemudian berubah menjadi *PHP Hyperteks Preprocessor*. PHP adalah bahasa pemrograman yang sejatinya digunakan untuk merancang web dinamis. PHP berbeda dengan HTML. Bila halaman HTML standar ingin diperbaharui maka seluruh isi halaman HTML tersebut harus diubah. Sedangkan PHP, hanya databasenya yang perlu diperbaharui.

PHP diciptakan untuk dapat berjalan pada web server Apache. Sampai sekarang PHP selalu diintegrasikan dengan web server Apache tersebut. Namun,

tentu saja PHP sudah dikembangkan sedemikian rupa sehingga script PHP dapat dijalankan pada web server lain seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*), dan Xitami.

Keunggulan dari PHP adalah kemampuannya untuk berhubungan dengan *database*, yang dalam hal ini menggunakan *database* MySQL. MySQL sendiri merupakan aplikasi *database* open source (seperti halnya PHP dan Apache), sehingga secara bersamaan ketiganya menjadi kolaborasi yang handal untuk urusan web development. Contoh dokumen PHP dapat dilihat pada Gambar 2.6.

```

1 <?php
2 switch($_SESSION["pos"]){
3     case "admin" : require_once("home_admin.php");break;
4     case "masuk" : require_once("home_op_masuk.php");break;
5     case "keluar" : require_once("home_op_keluar.php");break;
6 }
7 >>

```

Gambar 2. 6 Contoh dokumen PHP

### 2.10.3 SQL (Structured Query Language)

Structured Query Language pada dasarnya adalah bahasa komputer standar ditetapkan untuk mengakses dan memanipulasi sistem *database*. Sebuah *database* berisi satu tabel atau lebih dan memiliki nama yang berbeda – beda untuk masing – masing tabel. Masing – masing tabel memiliki satu kolom atau lebih dalam baris.

Penggunaan SQL pada DBMS (*Database Management System*) sudah cukup luas, SQL dapat diakui oleh berbagai kalangan, misalnya DBA (*Database Administrator*), programmer ataupun pengguna. [ 21 ]

### 2.10.4 Cascading Style Sheet (CSS)

*Cascading Style Sheet* (CSS) merupakan bahasa *scripting* yang berfungsi mengontrol dan memisahkan informasi *style* secara fisik dari dokumen HTML.

CSS mendeskripsikan bagaimana tampilan halaman HTML di layar. Pengaturan tampilan halaman HTML dapat dilakukan dengan dokumen CSS yang berfungsi *template style* dari dokumen HTML tersebut (Sunyoto, 2007). Dengan menggunakan dokumen CSS eksternal, tampilan *source code* dokumen HTML menjadi lebih bersih dan akan memudahkan kita dalam pengembangan lebih lanjut. Contoh penggunaan CSS dapat dilihat pada gambar 2.7

```

31 body {
32     background: #E9E9E9 url(../img/body-bg.png) repeat 0 0;
33     font: 13px/1.7em 'Open Sans';
34 }

```

Gambar 2.7 Contoh CSS Eksternal

### 2.10.5 Javascript

Javascript merupakan bahasa pemrograman berbasis *script*. Javascript memiliki kemampuan untuk menciptakan halaman web yang dinamis serta didukung oleh banyak *Web Browser*. Pada aplikasi *client-side*, javascript berjalan di dalam kode HTML. [ 22 ]

- **JQuery**

JQuery adalah pustaka javascript yang memungkinkan kita untuk membuat program web pada suatu halaman web, tanpa harus secara eksplisit kita menuliskan event atau pun properti pada halaman web tersebut. Dengan JQuery, suatu halaman web yang menjadi aplikasi web, jika dilihat *source-nya*, akan terlihat seperti dokumen HTML biasa, tidak ada kode javascript yang terlihat langsung. Teknik pemrograman web seperti ini disebut sebagai *Unobstrusive JavaScript programming*. JQuery merupakan salah satu librari yang membuat program web di sisi klien tidak terlihat sebagai program javascript biasa, yang harus secara eksplisit disisipkan pada dokumen web.

Pada teknik pemrograman sisi klien dengan menggunakan javascript biasa, setiap elemen yang akan memiliki event, akan secara eksplisit terlihat ada event yang dilekatkan pada elemen tersebut.

- **JQuery**

JQuery dikembangkan pertama kali oleh John Resig, yang dibuat lebih ramping dari librari prototype yang menjadi inspirasi dari librari JQuery ini. Secara pemrograman, JQuery memiliki kemiripan seperti prototype. Dengan adanya JQuery, sebuah aplikasi web yang melakukan *request* secara *asynchronous* akan sangat dimudahkan. Ini adalah salah satu nilai tambah yang ditawarkan oleh JQuery.

## 2.11. Biro Perjalanan

Biro perjalanan adalah kegiatan usaha yang bersifat komersial yang mengatur, dan menyediakan perjalanan bagi seseorang, sekelompok orang, untuk melakukan perjalanan dengan tujuan utama berwisata. Biro perjalanan umum adalah badan usaha yang menyelenggarakan kegiatan perjalanan usaha di dalam dan keluar negeri.

Ruang lingkup dari biro perjalanan terdiri dari :

1. Membuat, menjual, dan menyelenggarakan paket wisata
2. Mengurus jasa angkutan perorangan atau kelompok yang diurusnya
3. Melayani pemesanan akomodasi, restoran, dan sarana wisata lainnya.
4. Mengurus dokumen perjalanan.
5. Menyelenggarakan panduan perjalanan wisata.
6. Melayani penyelenggaraa konvensi.

Fungsi dari biro perjalanan meliputi :

1. Menyusun dan menjual paket wisata luar negeri atas dasar permintaan.
2. Menyelenggarakan atau menjual pelayaran wisata (cruise)
3. Menyusun dan menjual paket wisata dalam negeri kepada umum atau atas dasar permintaan
4. Menyelenggarakan pemanduan wisata.
5. Menyediakan fasilitas untuk wisatawan.
6. Menjual tiket / karcis sarana angkutan, dan lain – lain.
7. Mengadakan pemesanan sarana wisata.
8. Mengurus dokumen – dokumen perjalanan sesuai dengan peraturan yang berlaku. [ 24 ]

