

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **1.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian mengenai sistem informasi geografis pariwisata pernah dilakukan sebelumnya oleh Swastikayana (2011), tentang “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar”. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *Waterfall* (Siklus Air Terjun). Penelitian ini memanfaatkan *Google Maps API* untuk Perancangan peta yang ditampilkan dalam web. Penelitian tersebut telah menghasilkan sebuah Sistem Informasi Geografis Berbasis Web yang dapat membantu Dinas Pariwisata Kabupaten Gianyar untuk menginformasikan wisata kepada masyarakat secara efektif dan efisien tetapi tidak menampilkan informasi jalur alternatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Dahesri (2011), dalam penelitiannya tentang “Sistem Informasi Geografis Objek Wisata di Kabupaten Kuantan Singingi”, Aplikasi SIG objek wisata di Kabupaten Kuantan Singingi ini memanfaatkan fasilitas Google Maps. Analisa pengembangan sistem menggunakan teknik analisa OOAD. Hasil yang diperoleh dari SIG objek wisata di Kabupaten Kuantan Singingi ini adalah informasi letak objek wisata serta data atributnya berupa nama lokasi, alamat, keterangan tentang objek wisata serta tampilan video objek wisata.

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra, Yulmaini (2012) tentang “Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pariwisata di Provinsi Lampung”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *Waterfall* (Siklus Air Terjun) dan perancangan peta menggunakan *Google Maps API*. Hasil

dari Sistem ini memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lokasi objek wisata yang ada di Provinsi Lampung beserta fasilitas pendukungnya. Informasi yang disajikan pada web ini meliputi informasi obyek wisata, peta wisata, kegiatan, tour & travel agent, hotel, restaurant, toko souvenir, dan sanggar seni.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunaryo, António Gusmão, Sholeh Hadi Pramono (2013), tentang “Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web dan Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra di Timor Leste”, penelitiannya bertujuan untuk membantu kementerian pariwisata Timor Leste dalam mengembangkan industri pariwisata untuk memperoleh informasi yang mudah diakses dari berbagai tempat melalui internet. Penelitian ini menampilkan peta digital pada web dengan *Google Maps API*. Hasil pencarian rute terpendek berupa jarak, rute perjalanan dan waktu tempuh dengan kecepatan rata-rata kendaraan yang ditentukan secara bervariasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Fallo, Mamulak (2015) tentang “Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS)”, penelitian ini memanfaatkan *Google Maps API* untuk mengetahui lokasi (latitude dan longitude), membuat peta online, dan kategori wisata jalur alternatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *Waterfall* (Siklus Air Terjun). Penelitian ini dilakukan untuk memudahkan pengunjung untuk mengetahui lokasi objek wisata dan fasilitas yang ada di sekitar objek wisata tanpa mendatangi Dinas Pariwisata.

Penelitian yang akan dilakukan tentang “Perancangan Sistem Informasi Geografis Tempat Pariwisata di Pulau Timor Berbasis Web”. Penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Swastikayana pada tahun 2011.

Adapun persamaan dari kedua penelitian ini terletak pada metode yang digunakan yaitu metode *Waterfall* (Siklus Air Terjun). Penelitian tersebut telah menghasilkan sebuah Sistem Informasi Geografis Berbasis Web yang dapat membantu Dinas Pariwisata Kabupaten Gianyar untuk menginformasikan wisata kepada masyarakat secara efektif dan efisien tetapi tidak menampilkan informasi jalur atau rute lokasi. Kekurangan dari sistem tersebut, maka penulis merancang sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat menampilkan informasi visualisasi tempat, fasilitas wisata dan rute yang harus dilalui.

Oleh karena itu, pada perancangan Sistem Informasi Geografis Tempat Pariwisata di Pulau Timor Berbasis Web, penulis menggunakan metode *Waterfall* (Siklus Air Terjun), *Google Maps API* dan Bahasa pemrograman *PHP7*, program yang belum digunakan pada penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif bagi Dinas Pariwisata Provinsi NTT dalam mengoptimalkan sistem teknologi informasi di lingkungannya.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

No.	Nama Peneliti dan Tahun	Judul Peneltian	Metode	Hasil
1.	I Wayan Eka Swastikayana (2011)	Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata	Metode <i>Waterfall</i> (Siklus Air Terjun).	Sistem ini dapat membantu Dinas Pariwisata Kabupaten Gianyar untuk menginformasikan

		Kabupaten Gianyar.		wisata kepada masyarakat secara efektif tetapi tidak menampilkan jalur alternatif.
2.	Donel Dahesri (2011)	Sistem Informasi Geografis Objek Wisata di Kabupaten Kuantan Singingi.	Teknik Analisa <i>OOAD</i> .	Sistem ini menginformasikan letak objek wisata beserta data atributnya berupa nama lokasi, alamat, keterangan objek wisata dan tampilan video objek wisata.
3.	Ardi Dwi Saputra, dan Yulmaini (2012)	Perancangan Sistem Informasi Geografis Pariwisata di Provinsi Lampung.	Metode <i>Waterfall</i> (Siklus Air Terjun).	Sistem ini memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lokasi objek wisata yang ada di Provinsi Lampung beserta

				<p>fasilitas pendukungnya.</p> <p>Informasi yang disajikan pada web ini meliputi informasi obyek wisata, peta wisata, kegiatan, tour &amp; travel agent, hotel, restaurant, toko souvenir, dan sanggar seni.</p>
4.	<p>Sunaryo, António Gusmão, Sholeh Hadi Pramono (2013)</p>	<p>Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web dan Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra di Timor Leste.</p>	<p>Metode <i>Waterfall</i> (Siklus Air Terjun) dan Algoritma Dijkstra.</p>	<p>Sistem ini dapat menampilkan pencarian rute terpendek berupa jarak, rute perjalanan dan waktu tempuh dengan kecepatan rata-rata kendaraan yang</p>

				ditentukan secara bervariasi.
5.	Arny Regina Fallo dan Natalia Magdalena R. Mamulak (2015)	Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS).	Metode <i>Waterfall</i> (Siklus Air Terjun).	Sistem ini memudahkan pengunjung untuk mengetahui lokasi objek wisata dan fasilitas yang ada di sekitar objek wisata tanpa mendatangi Dinas Pariwisata.
6.	Karolina Yunita Solle (2018)	Perancangan Sistem Informasi Geografis Tempat Pariwisata di Pulau Timor Berbasis Web.	Metode <i>Waterfall</i> (Siklus Air Terjun)	

## 1.2 Gambaran Umum Dinas Pariwisata Provinsi Nusa Tenggara Timur

### 1.2.1 Sejarah

Dinas Pariwisata Provinsi Nusa Tenggara Timur dibentuk berdasarkan arahan GBHN (Garis Besar Haluan Negara) yang menetapkan bahwa kepariwisataan perlu ditingkatkan sebagai usaha untuk menghasilkan devisa serta

perluasan lapangan kerja sehingga akan berdampak baik bagi pertumbuhan ekonomi domestik dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat. Berdasarkan ketetapan itu maka pemerintah mengeluarkan beberapa aturan yang berkaitan dengan aspek kepariwisataan, antara lain:

1. Keputusan Presiden Nomor 18 Tahun 1962 yang menetapkan bahwa sector Pariwisata berada di bawah pengawasan Departemen Perhubungan.
2. Keputusan Presiden Nomor 30 Tahun 1969 yang menunjuk Menteri Perhubungan sebagai Penanggung jawab dalam pelaksanaan umum Bidang Kepariwisata.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 24 tahun 1979 tentang penyerahan sebagian urusan Pemerintahan dalam Bidang Kepariwisata kepada Pemerintah Daerah Tingkat 1.

Di dasarkan dengan ketiga keputusan tersebut, kemudian dengan keputusan Gubernur dan kepala daerah Tingkat 1 Provinsi Nusa Tenggara Timur Nomor: 013/KEP.027.1/11/1979 tanggal 1 April 1979, maka dibentuklah Badan Pengembangan Pariwisata Daerah (BAPPARDA) tingkat 1 yang mempunyai kedudukan koordinatif dan konsultatif dalam pelayanan pelaksanaan tugas Pembangunan Kepariwisata di Daerah.

Seiring dengan berjalanya waktu, dengan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 13 tahun 1982, keputusan Menteri dalam Negri Nomor: 161.131.847 tanggal 28 Juni 1982, Surat Keputusan Gubernur dan Kepala daerah tingkat 1 Nusa Tenggara Timur Nomor: 013.1/1/134/1982 tanggal 10 Oktober 1982 maka dibentuklah Dinas Pariwisata Daerah Tingkat 1 Nusa Tenggara Timur.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 tahun 1999, maka terjadi penyelenggaraan organ vertical Kantor Wilayah Dinas Pariwisata Nusa Tenggara Timur dengan CDinas Pariwisata tingkat 1 Nusa Tenggara Timur sesuai Perda Nomor 9 Tahun 2000 maka dibentuklah Dinas Pariwisata Provinsi Nusa Tenggara Timur sebagai unit kerja pembantu gubernur dalam Bidang Pembangunan dan Pengembangan Kepariwisata daerah. Pada tahun 2007 pemerintah telah menetapkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 tentang Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dimana rekomendasi dari Peraturan Pemerintah ini mengatur bahwa Dinas Pariwisata Provinsi Nusa Tenggara Timur harus mengalami perubahan Organisasi dengan nomenklatur Dinas Kebudayaan dan Pariwisata sesuai dengan Peraturan daerah Provinsi NTT Nomor 10 tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Pariwisata Provinsi NTT.

Melalui Peraturan daerah Nomor 11 tahun 2013 tentang perubahan atas Peraturan Daerah Provinsi NTT Nomor 10 Tahun 2008 tentang organisasi dan tata kerja inspektorat, Bappeda dan lembaga Teknis Daerah Provinsi NTT pada tanggal 16 desember 2013, dinas kebudayaan dan Pariwisata NTT di ubah nomenklturnya menjadi Dinas Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Provinsi NTT demi terlaksananya sinkronisasi program dengan Kementrian Pariwisata dan Ekonomi kreatif yang membawahnya.

### **1.2.2 Visi dan Misi**

#### **Visi:**

Visi Dinas Pariwisata Provinsi NTT adalah “Mewujudkan Nusa Tenggara Timur Sebagai Salah Satu Destinasi Utama Pariwisata Indonesia Di Tahun 2018”.



**Misi:**

1. Mengembangkan destinasi yang berkualitas, budaya saing, menarik dan berkelanjutan yang mampu mendorong pembangunan ekonomi daerah.
2. Mengembangkan promosi pariwisata berkualitas dengan memanfaatkan pengakuan dunia terhadap Komodo dan Kelimutu sebagai salah satu keajaiban dunia serta berbagai objek wisata lainnya dalam rangka meningkatkan arus kunjungan dan arus investasi di Nusa Tenggara Timur.
3. Mengembangkan ekonomi kreatif berbasis seni dan budaya dengan memaksimalkan potensi local, guna mendorong peningkatan ekonomi masyarakat.
4. Mengembangkan ekonomi kreatif berbasis media, desain dan IPTEK dalam rangka membuka usaha baru bagi masyarakat.

**1.2.3 Tugas Pokok dan Fungsi**

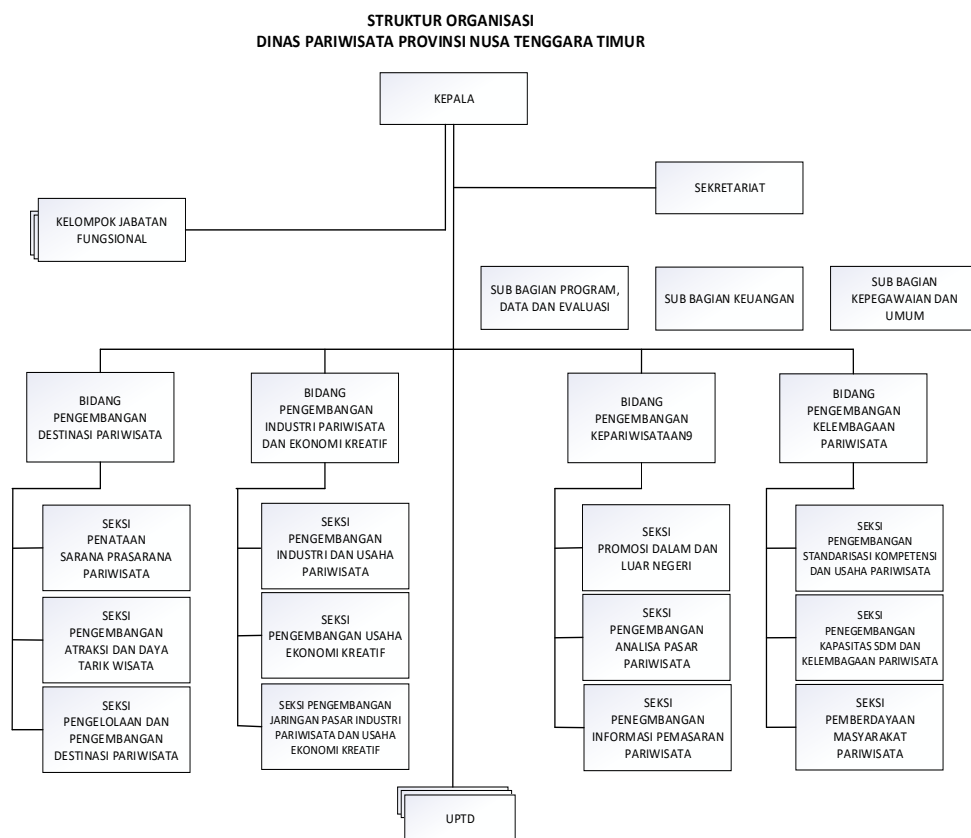
Tugas pokok dari Dinas Pariwisata Provinsi NTT adalah: membantu Gubernur melaksanakan sebagian urusan rumah tangga daerah di bidang pariwisata. Sedangkan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Perumusan kebijakan teknis di bidang pariwisata.
2. Penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelayanan umum di bidang pariwisata.
3. Pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang pariwisata.
4. Pembinaan unit pelaksana teknis.
5. Pelaksanaan urusan tata usaha, kepegawaian, perlengkapan, sarana dan prasarana serta rumah tangga.

6. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Gubernur sesuai dengan tugas dan fungsinya.

#### 1.2.4 Struktur Organisasi

Sesuai dengan Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Timur Nomor 76 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Pariwisata Provinsi NTT, maka Dinas Pariwisata Provinsi NTT mempunyai struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

### 1.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok: sistem, informasi, dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami

sistem informasi geografis. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas sistem informasi geografis merupakan salah satu sistem informasi. Atau sistem informasi geografis merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografis. Istilah “geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama di dalam konteks sistem informasi geografis (SIG).

Penggunaan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. Dengan memperhatikan pengertian sistem informasi, maka SIG merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi (Prahasta, 2009).

Jadi SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran informasi geografis berikut atribut-atributnya. Menurut Demers definisi SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Prahasta, 2009).

Sedangkan menurut ESRI definisi SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang

didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi (Prahasta, 2009).

#### **1.4 Pariwisata**

Dalam undang-undang nomor 9 tahun 1990 bahwa pariwisata adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata, termasuk didalamnya perusahaan obyek dan daya tarik wisata serta usaha-usaha yang berkaitan dibidang tersebut. Istilah pariwisata berhubungan erat dengan pengertian perjalanan pariwisata, yaitu sebagai suatu perubahan tempat tinggal sementara seseorang diluar tempat tinggalnya karena suatu alasan bukan untuk melakukan kegiatan yang menghasilkan upah (Yoeti, 2008).

##### **2.4.1 Potensi Wisata**

Suatu wilayah dapat kembangkan apabila ada sumber daya alam berupa mineral, sumber air, lahan yang subur, sumber hewani, dan nabati atau sejenisnya dilengkapi oleh sumber daya manusia berupa tingkat pendidikan yang memadai, tingkat kebudayaan yang tinggi, tingkat teknologi, dan modal yang cukup memadai untuk dapat menggali dan mengembangkan sumber daya alami yang tersedia guna kemakmuran dan kesejahteraan umat manusia (Yoeti, 2008).

Secara garis besar sumber daya dapat diklafikasikan menjadi dua yaitu sumber daya alam dan sumber daya manusia. Sumber daya tersebut dijelaskan dibawah ini:

1. Sumber daya alam: yaitu segala komponen lingkungan alam seperti tanah, air, lahan, hutan, binatang liar, mineral yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam meningkatkan kesejahteraan.

2. Sumber daya manusia: yaitu segala potensi dan kemampuan yang ada dalam diri manusia yang dapat dimanfaatkan bagi kepentingan hidup manusia sendiri. Modal atau sumber pariwisata dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu potensi alam, potensi kebudayaan, dan potensi manusia.

#### **2.4.2 Bentuk Pariwisata**

Menurut Pendit bentuk pariwisata dapat dibagi menjadi lima kategori yaitu menurut asal wisatawan, menurut akibat neraca pembayaran, menurut jangka waktu, menurut jumlah wisatawan, dan menurut alat angkut yang dipergunakan (Santoso, 2004). Bentuk-bentuk pariwisata tersebut dijelaskan dibawah ini:

1. Menurut asal wisatawan pertama-tama perlu diketahui wisatawan itu berasal dari dalam atau luar negeri. Kalau asalnya dari dalam negeri berarti wisatawan hanya pindah tempat sementara didalam lingkungan wilayah negerinya sendiri dan selama ia mengadakan perjalanan, maka disebut pariwisata domestik, sedangkan kalau ia datang dari luar negeri disebut pariwisata internasional.
2. Menurut akibat neraca pembayaran kedatangan wisatawan dari luar negeri adalah membawa mata uang asing, pemasukan valuta asing ini berarti memberi dampak positif terhadap neraca pembayaran luar negeri suatu negara yang dikunjunginya, yang ini disebut pariwisata aktif. Sedangkan kepergian seseorang warga negara ke luar negeri memberikan dampak negatif terhadap neraca pembayaran luar negerinya, disebut pariwisata pasif.

3. Menurut jangka waktu kedatangan seseorang wisatawan disuatu tempat atau negara diperhitungkan pula menurut waktu lamanya ia tinggal ditempat atau negara yang bersangkutan, hal ini menimbulkan istilah-istilah pariwisata jangka pendek dan pariwisata jangka panjang, yang mana tergantung kepada ketentuan-ketentuan yang diberlakukan oleh suatu negara untuk mengukur pendek atau panjangnya waktu yang dimaksudkan.
4. Menurut jumlah wisatawan perbedaan ini diperhitungkan atas jumlah wisatawan yang datang, apakah wisatawan datang sendiri atau rombongan. Maka timbulah istilah-istilah pariwisata tunggal atau pariwisata rombongan.
5. Menurut alat angkut yang dipergunakan dilihat dari segi penggunaan yang dipergunakan oleh wisatawan, maka kategori ini dapat dibagi menjadi pariwisata udara, pariwisata laut, pariwisata kereta api dan pariwisata mobil, tergantung apakah wisatawan tiba dengan pesawat udara, kapal laut, kereta api atau mobil.

#### **2.4.3 Pengembangan Kepariwisataaan**

Pengembangan kepariwisataan dapat didefinisikan secara khusus sebagai upaya penyediaan atau peningkatan fasilitas dan pelayanan untuk memenuhi kebutuhan wisatawan yang mencakup juga dampak yang terkait, seperti penyerapan atau penciptaan tenaga kerja ataupun perolehan atau peningkatan pendapatan. Dalam pengembangan kepariwisataan bukan saja ditentukan pada objeknya, akan tetapi juga harus memperhatikan pada fasilitas pendukungnya. Untuk memuaskan wisatawan di tiap obyek wisata harus memiliki lima unsur yang bergantung yaitu

atraksi (attraction), fasilitas (facilities), atau pelayanan, Infrastruktur (infrastructure), transportasi (transportation), akomodasi (accommodation) (Santoso, 2004).

## **2.5 Pengertian Google Maps API**

API adalah kependekan dari *Application Programming Interface*. API secara sederhana bisa diartikan sebagai kode program yang merupakan antarmuka atau penghubung antara aplikasi atau web yang user buat dengan fungsi-fungsi yang dikerjakan. Misalnya dalam hal ini *Google API* berarti kode program yang dapat kita tambahkan pada aplikasi atau *web* kita untuk mengakses/menjalankan/memanfaatkan fungsi atau fitur yang disediakan *google*. *API* juga merupakan fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh aplikasi atau layanan agar layanan tersebut bisa diintegrasikan dengan aplikasi yang user buat.

Jadi *google maps API* adalah fungsi fungsi pemrograman yang disediakan oleh *Google maps* agar *Google maps* bisa diintegrasikan kedalam *Web* atau aplikasi yang sedang buat.

## **2.5 Sistem Database**

Sistem database didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri atas kumpulan tabel yang saling berhubungan (dalam sebuah database pada sebuah sistem komputer) dan kumpulan program (sistem manajemen database) yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi tabel tersebut. Ada tiga fitur penting yang harus ada dalam database yaitu:

### *1. Accessibility*

Mengacu pada kemampuan akses untuk menyimpan atau memperoleh kembali data dengan identitas tertentu.

## 2. *Generality*

Mengacu pada kemampuan dalam mengakses semua informasi untuk memperoleh kembali atau memodifikasi data.

## 3. *Flexibility*

Mengacu pada kemampuan dalam kemudahan penggunaan dan pengembangan database.

## **2.6 Perancangan sistem**

Percancangan sistem terdiri dari antarmuka perancangan, *flowchart*, relasi dan *Entity Relationship Diagram* (E-R Diagram).

### **2.6.1 Antarmuka perancangan**

Manfaat perancangan antarmuka adalah agar pengguna dan komputer dapat saling berinteraksi, sehingga pengguna merasakan adanya kemudahan dan keramahan sistem komputer kepadanya, diperlukan suatu media yang memungkinkan interaksi tersebut secara langsung. Perangkat lunak (Software) yang diperlukan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

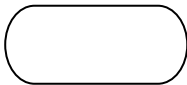

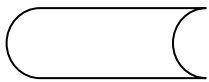

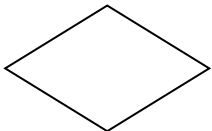
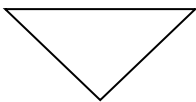
#### **1. *Flowchart* (Bagan alir)**

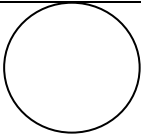






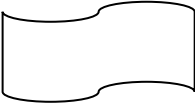

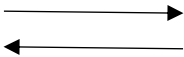


*Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. *Flowchart* Sistem merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dengan kata lain, *flowchart* ini



merupakan deskripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem. *Flowchart* Sistem terdiri dari data yang mengalir melalui sistem dan proses yang mentransformasikan data itu. Data dan proses dalam *flowchart* sistem dapat digambarkan secara *online* (dihubungkan langsung dengan komputer) atau *offline* (tidak dihubungkan langsung dengan komputer, misalnya mesin tik, *cash register* atau kalkulator).

Tabel 2. 2 Tabel simbol-simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1		Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
3		Menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk
4		Memasukkan data secara manual
5		Menujukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
6		Menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu

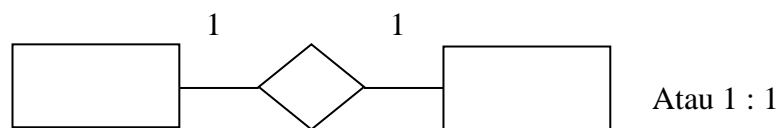
7		Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
8		Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
9		Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
10		Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
11		Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
12		Menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
13		Mencetak keluaran dalam layar monitor
14		I / O yang menggunakan pita kertas berlubang
15		I / O yang menggunakan drum maknetik
16		Menyatakan jalannya arus suatu proses
17		Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
18		Database

## 2. Relasi

Relasi adalah hubungan antara satu tabel lainnya dalam basis data. Relasi antara tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu:

### a. Relasi satu ke satu (*one to one*)

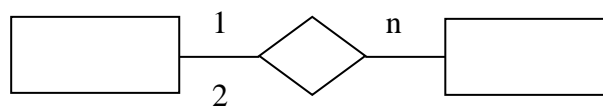
Hubungan antara dua tabel atau satu banding satu. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan Tabel dan relasi antar keduanya dihubungkan dengan angka 1 (satu).



Gambar 2. 2 Relasi one to one

### b. Relasi satu ke banyak (*one to many*)

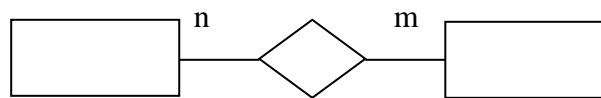
Hubungan antara dua tabel adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik dari banyak ke satu. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan tabel dan relasi diantara keduanya dihubungkan dengan angka 1 (satu) dan huruf N untuk menunjukkan hubungan banyak.



Gambar 2. 3 Relasi one to many

### c. Relasi banyak ke banyak (*many to many*)

Hubungan antara dua tabel adalah banyak berbanding banyak. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan huruf N dari masing-masing tabel.




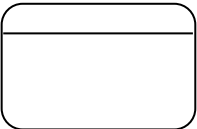

Atau  $n : m$

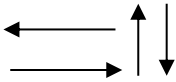
Gambar 2. 4 Relasi many to many

### 3. *Data Flow Diagram (DFD)*

*Data Flow Diagram (DFD)* adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan asal data dan tujuan data yang keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yang menghasilkan data tersebut, serta interaksi antar data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Tabel 2. 3 Simbol-simbol DFD

Simbol	Keterangan
	<b>Kesatuan Luar / External Entity.</b> Merupakan sumber/tujuan data atau suatu bagian/orang yang berada diluar sistem tapi berhubungan dengan sistem tersebut, baik itu memasukkan data maupun mengambil data dari sistem.
	<b>Proses.</b> Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data di dalam DFD, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data masuk (input) menjadi aliran data keluar (output).
	<b>Penyimpanan Data / Data Store.</b> Berfungsi sebagai tempat penyimpanan dokumen-dokumen/file-file yang dibutuhkan dalam suatu sistem informasi.

	<p><b>Aliran Data.</b> Menunjukkan arus dalam proses, dimana simbol aliran data ini mempunyai nama tersendiri.</p>
---	--

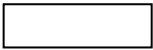
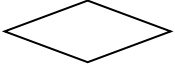


#### 4. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu diagram alir yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. Sistem yang dimaksud adalah untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan. Mengidentifikasi awal dan akhir data, awal dan akhir yang masuk dan keluar sistem. Diagram ini merupakan gambaran umum sistem yang nantinya akan dibuat. Secara uraian dapat dikatakan bahwa diagram konteks itu berisi siapa saja yang memberikan data (*inputan*) ke sistem serta kepada siapa data informasi yang harus dihasilkan sistem.

#### 5. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Relationship Diagram* dibuat untuk menunjukan obyek-obyek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah *database* dan bagaimana hubungan terjadi diantara obyek-obyek tersebut. Dalam membentuk *entity relationship* ada dua komponen utama pembentuk model tersebut yaitu entitas (*entity*) dan relasi (*relation*). Entitas merupakan individu yang mewakili suatu yang nyata (eksistensinya) dan yang dibedakan dari suatu yang lain (Arif, 2011).

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol ERD

No	Simbol	Keterangan
1		Entitas : Kumpulan obyek atau sesuatu yang dapat dibedakan atau didefinisikan
2		Relasi : Hubungan yang terjadi antara suatu entitas atau lebih entitas
3		Atribut : Karakteristik dari entitas yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas tersebut
4		Link: merupakan garis yang berfungsi menghubungkan ketiga simbol entitas, atribut serta hubungan. Link juga berfungsi untuk menunjukkan kemana arah arus sehingga diketahui informasi yang diberikan oleh ERD