

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 State Of The Art

Berdasarkan penelitian dari beberapa judul yang ada sebelumnya, maka terdapat beberapa penelitian yang didapat yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.1 State of the Art

No	Peneliti	Tahun	Judul	Hasil
1.	I Kadek Ariana	2015	Sistem Informasi Administrasi Surat Berbasis Web Pada Kantor Camat Gianyar	Dari penelitian yang dilakukan sistem ini dapat mengelola data surat dengan cepat, dapat menyajikan laporan data surat masuk dan surat keluar yang sesuai dengan periode tanggal surat
2.	I Gusti Ayu Mas Puteri Devirgieni	2015	Sistem Informasi Manajemen UKM Tari Tradisional Pragina STIKOM Bali Berbasis Web dan SMS Gateway	Dari penelitian yang dilakukan sistem ini berfokus pada merekapan data anggota yang bertambah setiap tahunnya dan juga informasi yang mengenai <i>event</i> , kegiatan UKM, pengurus UKM, dan anggota-anggota yang telah terdaftar pada

				UKM tari tradisional Pragina.
3.	Iis Noviani	2016	Sistem Informasi Surat Menyurat Pada Biro SDM Polda Bali Berbasis Web	Dari penelitian yang dilakukan sistem ini berfokus pada sistem yang dibuat untuk kegiatan surat menyurat pada Biro SDM Polda Bali yang berbasiskan web

Jadi dapat disimpulkan dari tabel 2.1 diatas bahwa, sistem tersebut dapat memberikan hasil dalam mengelola data untuk pelaporan. Sebagai pengembangan pada sistem ini akan ditambahkan juga fitur pencarian data (penduduk, kelahiran, kematian, mutasi masuk, mutasi keluar, dan lingkungan/banjar) dan cetak laporan berupa bentuk PDF yang dapat mendukung dalam mengelola manajemen pada Kantor Lurah Sesetan.

## 2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk eroperasi dengan cara yang sukses dan untuk organisasi bisnis dengan cara yang menguntungkan. Sistem informasi menerima masukan data dan instruksi, mengolah data tersebut sesuai instruksi, dan mengeluarkan hasilnya. Fungsi pengolahan informasi sering membutuhkan data yang telah dikumpulkan dan diolah dalam periode waktu sebelumnya, karena itu ditambahkan sebuah penyimpanan data file ke dalam model sistem infromasi; dengan begitu, kegiatan pengolahan tersedia baik bagi data baru maupun data yang telah dikumpulkan dan disimpan sebelumnya [1].

### 2.2.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki komponen-komponen yang saling terintegrasi membentuk satu kesatuan dalam mencapai sasaran sistem

1. Blok Masukan (*Input Block*)  
Blok masukan dalam sebuah sistem informasi meliputi metode-metode untuk menangkap data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok Model (*Model Block*)  
Blok model ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang berfungsi memanipulasi data untuk keluaran tertentu.
3. Blok Keluaran (*Output Block*)  
Blok keluaran berupa data-data keluaran seperti dokumen output dan informasi yang berkualitas.
4. Blok Teknologi (*Technology Block*)  
Blok teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Blok teknologi ini merupakan komponen bantu yang memperlancar proses pengolahan yang terjadi dalam sistem.
5. Blok Basis Data (*Database Block*)  
Merupakan kumpulan data yang berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan *DBMS (Database Management System)*.
6. Blok Kendali (*Controls Block*)  
Meliputi masalah pengendalian terhadap operasional sistem yang berfungsi mencegah menangani kesalahan/kegagalan sistem seperti bencana alam, api, air, debu kecurangan-kecurangan, kegagalan pada sistem, ketidakefisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang

untuk mencegah sistem rusak dan bila terlanjur terjadi amaka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.

### 2.3 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan sistem informasi yang menghasilkan keluaran (*output*) dengan menggunakan masukan (*input*) dan berbagai proses yang diperlukan untuk memenuhi tujuan tertentu dalam suatu kegiatan manajemen [2].

Sistem ini juga memungkinkan pengembangan sistem laporan tanpa kertas yang lebih cepa dengan jangkauan lebih luas, jika sistem terhubung dengan jaringan internet. Dari perspektif operasional, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi manajemen dan sekaligus efektivitasnya karena proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat dengan tingkatan akurasi yang baik.

Tujuan umum dari sistem informasi manajemen yaitu :

1. Menyediakan informasi yang dipergunakan di dalam perhitungan harga pokok jasa, produk, dan tujuan lain yang diinginkan manajemen.
2. Menyediakan informasi yang dipergunakan dalam perencanaan, pengendalian, pengevaluasian, dan perbaikan berkelanjutan.
3. Menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan.

Ketiga tujuan tersebut menunjukkan bahwa manajer dan pengguna lainnya perlu memiliki akses ke informasi akuntansi manajemen dan mengetahui bagaimana cara menggunakannya. Sistem informasi manajemen dapat membantu mereka mengidentifikasi suatu masalah, menyelesaikan masalah, dan mengevaluasi kinerja (informasi manajemen dibutuhkan dan dipergunakan dalam semua tahap manajemen, termasuk perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan). Proses manajemen didefinisikan sebagai aktivitas-aktivitas :

1. Perencanaan, formulasi terinci untuk mencapai suatu tujuan akhir tertentu adalah aktivitas manajemen yang disebut perencanaan. Oleh karenanya, perencanaan mensyaratkan penetapan tujuan dan identifikasi metode untuk mencapai tujuan tersebut.
2. Pengendalian, perencanaan hanyalah setengah dari peretempuran. Setelah suatu rencana dibuat, rencana tersebut harus diimplementasikan dan manajer serta pekerja harus memonitor pelaksanaannya untuk memaastikan rencana tersebut berjalan sebagaimana mestinya. Aktivasi

manajerial untuk memonitor pelaksanaan rencana dan melakukan tindakan korektif sesuai kebutuhan disebut kebutuhan.

3. Pengambilan keputusan, proses pemilihan diantara berbagai alternatif disebut dengan proses pengambilan keputusan. Fungsi manajerial ini merupakan jalinan antara perencanaan dan pengendalian. Manajer harus memilih di antara beberapa tujuan dan metode untuk melaksanakan tujuan yang di pilih. Hanya satu dari beberapa rencana yang dapat dipilih. Komentar serupa dapat dibuat berkenaan dengan fungsi pengendalian.

#### **2.4 Sejarah Kelurahan Sesetan**

Kelurahan Sesetan merupakan salah satu desa di Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar dengan luas wilayah mencapai 739 hektar dan secara geografis terletak pada ketinggian di atas permukaan laut yang membujur ke utara dengan batas-batas wilayah sebagai berikut : Di sebelah utara berbatasan dengan Desa Dauh Puri Klod, Kecamatan Denpasar Barat, di sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Badung, di sebelah Barat berbatasan dengan kelurahan Pedungan Kecamatan Denpasar Selatan, di sebelah Timur berbatasan dengan Desa Sidakarya Kecamatan Denpasar Selatan [3].

Dari beberapa informasi dan menurut cerita-cerita dari tokoh masyarakat serta didukung oleh bukti-bukti peninggalan yang ditemukan diceritakan bahwa pada waktu Pemerintahan Dalem Waturenggong kira-kira abad ke 15, Kelurahan Sesetan sekarang ini menjadi satu kesatuan dengan Kelurahan Pedungan. Kelurahan Pedungan awalnya bernama Desa Peduwungan nama ini bermula dari sebelah keris yang sakti. Keris itu dimiliki oleh wakil Dalem Waturenggong di Wilayah Badung yang bernama Arya Waringin. Keris sakti dibuatkan tempat yang disebut Pelinggih dan diberi nama Pura Peduwungan yang artinya keris, dan sekarang terletak di Banjar Kepisah. Dari Peduwungan ini akhirnya menjadi Desa Pedungan.

Pada saat itu mata pencaharian penduduk di Desa Peduwungan adalah sebagai petani dan beberapa orang penduduk yang tinggal di Desa Peduwungan melakukan kegiatan pertanian di bagian Timur Desa Peduwungan, yang akhirnya menetap di tempat itu karena menurut mereka tempat di Timur itu adalah tempat yang subur dan sangat baik untuk bercocok tanam. Dan tempat itu diberi nama Kesetan atau Sepihan yang artinya Pecahan dari Desa Peduwungan, kemudian

lama kelamaan seiring dengan perjalanan waktu dan karena proses perubahan kata, maka kata Kesetan berubah menjadi Sesetan.

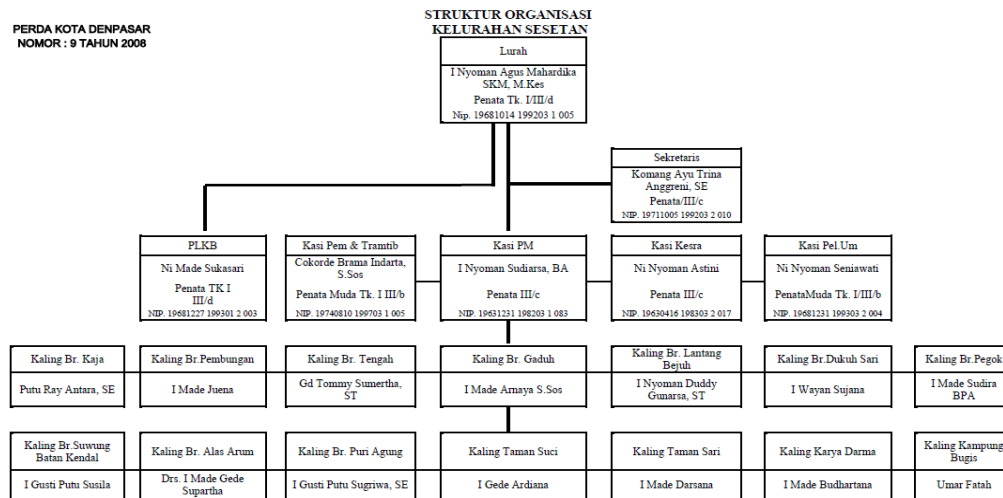
Kemudian di Desa Sesetan ini mereka mulai mendirikan tempat suci (Pura Kahyangan Tiga), dan hidup dengan berkelompok dibawah suatu wadah yang disebut Banjar, yang namanya disesuaikan dengan situasi dan kondisi di Banjar tersebut, seperti :

1. Banjar Gaduh karena yang bermukim disini adalah mayoritas keluarga dari Pasek Gaduh.
2. Banjar Lantang Bejuh yang artinya panjang membujur, karena geografi dari Banjar ini panjang membujur.
3. Banjar Pegok yang artinya dalam, karena pada mulanya mereka yang bermukim disini tinggal agak di dalam (jauh dari tempat keramaian).
4. Banjar Suwung Batan Kendal, karena dulu disana ada pohon Kendal (sejenis kepah).
5. Banjar Kaja yang artinya Utara, karena Banjar ini terletak di wilayah paling Utara Desa Sesetan.
6. Banjar Tengah yang artinya di tengah-tengah, karena letak Banjar ini di tengah-tengah Desa Sesetan.

Dan untuk sekarang di Kelurahan Sesetan ada empat belas lingkungan definitif, yakni :

1. Lingkungan Kampung Bugis.
2. Lingkungan Banjar Suwung Batan Kendal.
3. Lingkungan Banjar Karya Dharma.
4. Lingkungan Banjar Pegok.
5. Lingkungan Banjar Taman Sari.
6. Lingkungan Banjar Taman Suci.
7. Lingkungan Banjar Lantang Bejuh.
8. Lingkungan Banjar Dukuh Sari.
9. Lingkungan Banjar Gaduh.
10. Lingkungan Alas Arum.
11. Lingkungan Banjar Tengah.
12. Lingkungan Banjar Pembungan.
13. Lingkungan Banjar Kaja.
14. Lingkungan Banjar Puri Agung

### 2.4.1 Struktur Organisasi Kelurahan Sesetan



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Kelurahan Sesetan

### 2.4.2 Visi dan Misi

#### a. Visi

Sesetan yang Bersih, Aman, Tertib, Berwibawa menuju masyarakat sejahtera dan berwawasan budaya.

#### b. Misi

1. Meningkatkan iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Menggali semua potensi dalam rangka meningkatkan kesejahteraan rakyat.
3. Meningkatkan peran serta masyarakat dalam meningkatkan kualitas lingkungan.
4. Memantapkan sistem administrasi pelayanan prima pemerintahan dan pembinaan kemasyarakatan yang efektif dan efisien.
5. Menumbuhkan rasa peduli terhadap keamanan dan kenyamanan wilayah.
6. Mendorong sikap kewirausahaan dan meningkatkan ekonomi kerakyatan.
7. Menegakkan supremasi hukum dan penyelenggaraan pemerintah yang bersih dan berwibawa [3].

### 2.5 Pengertian Web

WEB (*World Wide Web*) atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara dan atau gabungan dari semua itu, baik yang

bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jarngan halaman (*hyperlink*) [4]. Untuk menyediakan keberadaan sebuah website, maka harus tersedianya unsur-unsur penunjang. Adapun unsur-unsur dari website antara lain :

1. Nama Domain

Nama domain atau *domain name* atau URL (*Uniform Resource Locator*) adalah alamat unik didunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah website atau digunakan untuk menemukan sebuah website pada dunia internet.

2. Rumah Tempat Website (*Web Hosting*)

*Web Hosting* dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam harddisk tempat penyimpanan berbagai data, file, gambar dan sebagainya yang akan ditampilkan di website.

3. Bahasa Program (*Script Program*)

Bahasa program adalah bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam website pada saat diakses.

4. Desain Website

Setelah melakukan penyewaan *domain name* dan *web hosting* serta penguasaan program, unsur website yang penting adalah desain. Desain web sangat menentukan kualitas dan keindahan dari sebuah website.

5. Publikasi Website

Keberadaan situs web tidak ada gunanya dibangun tanpa dikunjungi atau dikenal oleh pengunjung internet. Untuk mengenalkan situs kepada masyarakat memerlukan publikasi atau promosi.

6. Pemeliharaan Website

Untuk mendukung kelanjutan dari situs web diperlukan pemeliharaan setiap waktu sesuai keinginan seperti penambahan informasi, berita, artikel, link, gambar dan lain sebagainya, tanpa pemeliharaan yang baik situs akan terkesan membosankan atau monoton dan juga akan segera ditinggalkan pengunjung.



## 2.6 XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis *open source* yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *open source*. Fungsi dari XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program apache HTTP server, MySQL *database*, dan penterjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Pert. Dengan menggunakan XAMPP kita tidak perlu lagi melakukan penginstalan program yang lainnya karena semua kebutuhan telah disediakan oleh XAMPP. Dan dengan menggunakan XAMPP, programmer web dapat menguji aplikasi web yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi langsung ke internet [5].

## 2.7 Apache

Apache adalah sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTML dan logging informasi secara detail (kegunaan basicnya). Selain itu, apache juga diartikan sebagai suatu web server yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTML. Saat ini ada dua versi apache yang bisa dipakai untuk server produksi, yaitu versi mayor 2.0 dan versi mayor 1.3. Apache merupakan web server yang paling banyak digunakan saat ini. Hal ini disebabkan, diantaranya adalah karena sifatnya yang *open source* dan mudah mengkostumisikannya. Diantaranya dengan menambahkan *support secure protocol* melalui ssl dan konektifitasnya dengan *database server* melalui bahasa scripting PHP [6].

## 2.8 HTML

HTML adalah bahasa markup internet (web) berupa kode dan symbol yang dimasukkan kedalam sebuah file yang ditujukan untuk ditampilkan didalam sebuah website. Singkatnya, HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat website. Website yang dibuat dengan HTML ini dapat dilihat oleh semua orang yang terkoneksi dengan internet. Tentunya dengan menggunakan aplikasi penjelajahan internet (*browser*) seperti Intenet Explorer, *Mozilla Firefox* dan *Google Chrome* [7]. Seperti yang sudah saya jelaskan sebelumnya, HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language*. Tapi mengetahui singkatannya saja tidak akan cukup. Karen itu saya akan menyajikan arti dari kata-kata tersebut [7].

### 1. HyperText

HyperText merupakan dimana kita “berpindah” disekeliling web, dengan mengeklik sebuah teks yang bernama *hyperlink*. *Hyperlink* adalah sebuah teks khusus di internet, dimana saat teks tersebut diklik akan membawa kita ke halaman web selanjutnya / halaman web lain yang telah ditentukan.

### 2. Markup

Markup merupakan hal yang dilakukan oleh tag HTML kepada teks yang ada didalamnya. HTML menandai teks yang berada didalamnya sebagai tipe teks tertentu. Misalnya saja jika kita menandai sebuah teks dengan tag html `<i>`, maka teks tersebut akan berubah menjadi italic (huruf yang miring). sedangkan jika kita mendainya dengan `<b>`, maka teks tersebut akan berubah menjadi **bold** (huruf tebal).

### 3. Language

Yang berarti bahasa HTML adalah sebuah bahasa yang memiliki kata-kata berupa kode dan *syntax* seperti bahasa yang lain.

Saat ini bahasa HTML masih terus dikembangkan hal ini dikarenakan pengguna internet semakin hari semakin berkembang pesat. Oleh karena itu bahasa HTML harus ditingkatkan lagi agar bisa menciptakan halaman web yang lebih berkualitas. Untuk itulah dibentuk sebuah organisasi yang bertanggungjawab mengembangkan bahasa HTML. Organisasi ini bernama W3C.

#### 2.8.1 Fungsi dan Kegunaan HTML

Sebagai bahasa markup internet, HTML memiliki banyak fungsi dan kegunaan diantaranya [7].

##### 1. Untuk Membuat Halaman Web

Bahasa HTML digunakan untuk membuat halaman web. Semua halaman web pasti dengan menggunakan HTML.

##### 2. Sebagai Pondasi Bagi Sebuah Website

Sebuah rumah jika tidak memiliki pondasi maka akan cepat roboh. Begitu juga dengan website. Jika tidak memiliki *HTML* sebagai pondasi, kita tidak dapat mengimplementasikan bahasa lainnya seperti *CSS* (bahasa untuk mendesain website), *Javascript* (bahasa untuk menambah perilaku website), dan *PHP* (bahasa pemrograman server website).

### 3. Untuk Menandai Teks Pada Halaman Web

Misalnya, kita dapat menandai sebuah teks menjadi bergaris bawah dengan menggunakan tag html <u>.

### 4. Untuk Menandai Elemen/Bagian pada Halaman Web

Sebuah website memiliki beberapa bagian seperti header, navigasi, main dan footer. Kita dapat menandai setiap bagiannya dengan HTML.

## 2.9 PHP

*PHP (PHP:Hypertext Preprocessor)* adalah bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat web yang dinamis. karena PHP merupakan server-side scripting maka siktaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin PHP dirancang untuk membentuk halaman web yang dinamis, yatu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web [8].

PHP termasuk dalam *Open Source Product*, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. PHP dapat berjalan pada berbagai web server seperti *ISS (Internet Information Server)*, *PWS (Personal Web Server)*, *Apache* dan *Xitami*. PHP juga dapat berjalan lintas *platform* yang artinya dapat berjalan di banyak sistem ioperasi yang beredar diantaranya : Sistem Informasi Windows (semua versi), Linux, Mac OS, Solaris.

Salah satu keunggulan yang dimiliki oleh PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam software sistem manajemen basis data / *DBMS (Database Management System)* sehingga dapat menciptakan suatu halaman web yang dinamis. PHP mempunyai koneksitas yang baik dengan beberapa DBMS antara lain: Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreeSQL dan lain-lain. PHP juga memiliki integrasi dengan beberapa *library* eksternal mulai dari PDF hingga mem-parse XML. PHP mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, dan HTTP. PHP tidak membutuhkan pengembangan lingkungan khusus, hampir semua aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Dengan kekuatan utamanya adalah konektivitas basis data dengan web.

## 2.10 MySQL

MySQL merupakan software RDBMS (*Relational Database Management System*) yang dapat mengelola database dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak pengguna (*multi-user*), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan (*multi-threaded*). MySQL digunakan di berbagai kalangan untuk melakukan penyimpanan dan pengolahan data, mulai dari kalangan akademis sampai ke industri. Lisensi MySQL terbagi menjadi dua. MySQL berlisensi *open source* di bawah *GNU (General Public License)* dan lisensi versi komersial yang mempunyai kemampuan-kemampuan lebih baik dari versi open source [9].

Alasan Menggunakan MySQL diantaranya

1. Fleksibel

MySQL dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dekstop maupun aplikasi web dengan menggunakan teknologi yang bervariasi. Berarti bahwa MySQL memiliki fleksibilitas terhadap teknologi yang akan digunakan sebagai pengembang aplikasi PHP, JSP, Java, Delphi, C++ ataupun yang lain. Dalam database MySQL, memiliki dukungan terhadap stored procedure, fungsi trigger, view, SQL standar ANSI, dll, yang akan mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi.

2. Performa Tinggi

MySQL memiliki mesin query dengan performa tinggi, dengan demikian proses transaksional dapat dilakukan dengan sangat cepat. Hal ini terbukti digunakannya MySQL sebagai database dari beberapa aplikasi web yang memiliki traffic (lalu lintas) sangat tinggi.

3. Lintas Platform

MySQL dapat digunakan pada platform yang beragam, mulai dari Microsoft Windows, Linux atau UNIX. Hal ini menyebabkan proses migrasi data antar sistem operasi dapat dilakukan lebih mudah.

4. Proteksi Data yang Andal

Perlindungan terhadap keamanan data merupakan hal nomor satu yang dilakukan oleh para profesional di bidang database. MySQL menyediakan mekanisme yang powerful untuk menangani hal tersebut, yaitu dengan menyediakan fasilitas manajemen user, enkripsi data, dan lain sebagainya.

## 2.11 Basis Data (Database)

Basis Data atau database didefinisikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat [9].

### 1. Tabel

Data dalam database akan diklasifikasikan berdasarkan jenisnya dan disimpan di dalam wadah tersendiri, yang disebut tabel. Tabel itu sendiri adalah suatu entitas yang tersusun atas kolom dan baris, dalam database kolom disebut field dan baris disebut *record*.

### 2. Constraint

Constraint adalah suatu aturan atau abstraksi yang mendefinisikan nilai atau data yang dapat disimpan di dalam database, baik melalui operasi Insert, Update, maupun Delete. Constraint memungkinkan untuk menjaga integritas data dan untuk menyaring data yang disimpan di dalam database. Dalam constraint dibedakan menjadi empat yaitu primary key, foreign key, unique dan cek.

#### a. Primary Key

Primary key adalah suatu aturan yang berguna untuk memastikan bahwa setiap baris data di dalam suatu tabel bersifat unik (berbeda antara baris yang satu dengan yang lainnya). Primary key diterapkan pada kolom-kolom yang akan dijadikan sebagai pembeda. Primary key terdiri atas beberapa kolom, yang nilainya bersifat unik.

#### b. Foreign Key

Foreign key berguna untuk mendefinisikan kolom-kolom pada suatu tabel yang nilainya mengacu ke tabel lain. Kolom-kolom yang didefinisikan sebagai foreign key nilainya harus diambil dari nilai kolom pada tabel lain. Kolom pada tabel lain yang nilainya akan diacu harus berupa kolom primary key atau unique. Aturan dalam pendefinisian foreign key adalah :

1. Satu tabel dapat memiliki lebih dari satu foreign key.
2. Kolom yang diacu harus didefinisikan sebagai primary key atau unique.
3. Foreign key tidak bersifat unik.

c. Unique

Fungsi unique pada dasarnya sama seperti primary key, yaitu untuk memastikan setiap baris data yang terdapat dalam suatu tabel bersifat unik (tidak sama). Perbedaannya, pada unique key diizinkan untuk memasukkan nilai NULL.

d. Check

Constraint yang berfungsi untuk membatasi nilai-nilai yang dapat dimasukkan ke dalam suatu kolom di dalam tabel. MySQL tidak mendukung tipe constraint Check, sebagai gantinya menggunakan kolom bertipe enumerasi.

3. Index

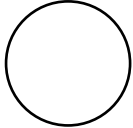
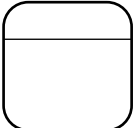
Indeks adalah suatu objek database yang berfungsi untuk mempercepat proses pengambilan, pengurutan maupun pencarian data pada suatu tabel di dalam database. Data pada tabel yang sudah diindeks akan diurutkan berdasarkan kolom indeks, sehingga proses pencarian data dapat lebih cepat dilakukan. Mendefinisikan primary key ke dalam tabel maka kolom tersebut otomatis akan dianggap sebagai indeks, namun secara eksplisit masih bisa membuat indeks dari kolom lain pada tabel bersangkutan.


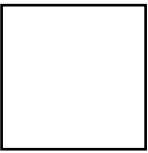
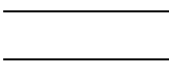
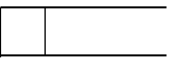

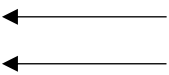
## 2.12 Data Flow Diagram (DFD)

*Data flow diagram* (DFD) adalah sebuah network yang menggambarkan suatu sistem automat/komputerisasi, manual atau gabungan dari keduanya, yang penggambarannya disusun dalam bentuk komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya. [10].

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan DFD yaitu :

Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram (DFD)

No	Yourdon	Gane	Keterangan
1			Proses, menggambarkan suatu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan di keluar dari proses.

2			Entitas external, sistem akan memberi <i>input</i> dan menghasilkan <i>output</i> kepada lingkungan luarnya. Suatu sistem pasti mempunyai batasan sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan luar ( <i>ekternal entity</i> ) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi lainnya yang berada di luar lingkungannya yang akan menerima <i>input</i> atau <i>output</i> .
3			<i>Data Store</i> , merupakan tempat dimana data dikumpulkan dan dikelompokkan menurut jenis dan juga sebagai basis informasi untuk proses tertentu.
4			Alir data, digunakan untuk menunjukkan arus data/informasi dari suatu sistem ke bagian proses sistem lainnya dan diberi nama yang jelas serta mempunyai arti.


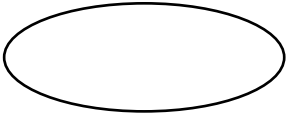
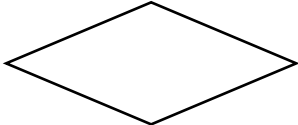

### 2.13 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) berguna untuk memodelkan sistem yang nantinya basis datanya akan dikembangkan. Model ini juga membantu perancang/analisis sistem pada saat melakukan analisis dan perancangan basis data karena model ini dapat menunjukkan macam data yang dibutuhkan dan kerelasian antar data didalamnya. Bagi pengguna, model ini sangat membantu dalam hal pemahaman model sistem dan rancangan basis data yang akan dikembangkan oleh perancang/analisis sistem [11].

#### 2.13.1 Komponen ERD

Sebuah ERD tersusun atas tiga komponen, yaitu entitas, atribut dan kerelasian antar entitas. Secara garis besar, entitas merupakan objek dasar yang terlibat dalam sistem. Atribut berperan sebagai penjelas entitas, sedangkan kerelasian menunjukkan hubungan yang terjadi di antara dua entitas. Berikut adalah simbol-simbol ERD yaitu :

Tabel 2.3 Komponen ERD

Nama	Simbol	Keterangan
Entitas		Data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data
Atribut		Field atau kolom data yang butuh disumpkan dalam suatu entitas
Relasi		Menghubungkan antar entitas
Garis		Penghubung antar relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut

Penjelasan lebih lanjut mengenai simbol-simbol ERD :

1. Entitas (*Entity*).

Menunjukkan objek-objek dasar yang terkait di dalam sistem. Objek dasar dapat berupa orang, benda, atau hal yang keterangannya perlu disimpan di dalam basis data. Untuk menggambarkan sebuah entitas digunakan aturan sebagai berikut :

- Entitas dinyatakan dengan simbol persegi panjang.
- Nama entitas dituliskan di dalam simbol persegi panjang.
- Nama entitas berupa kata benda, tunggal
- Nama entitas sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

Sering sekali nama entitas tersusun atas lebih dari satu kata. Untuk memenuhi aturan penggambaran, maka sering digunakan tanda \_ (garis bawah/under score) yang dimaksudkan untuk menyatakan bahwa beberapa kata tersebut dianggap sebagai kata tunggal.

2. Atribut (*Attribute*)

Atribut sering pula disebut sebagai properti, merupakan keterangan-keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perlu disimpan dalam basis



data. Atribut berfungsi sebagai penjelas pada sebuah entitas. Untuk menggambarkan atribut digunakan aturan sebagai berikut :

- a. Atribut dinyatakan dengan simbol elips.
- b. Nama atribut dituliskan di dalam simbol elips.
- c. Nama atribut berupa kata benda, tunggal.
- d. Nama atribut sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.
- e. Atribut dihubungkan dengan entitas yang bersesuaian dengan menggunakan sebuah garis (seyogianya menggunakan garis lurus, namun dalam kondisi yang tidak memungkinkan dapat juga tidak menggunakan garis lurus)

Sebagaimana dapat terjadi dalam entitas, penamaan atribut diusahakan agar mudah dipahami. Nama-nama yang digunakan sebagai atribut juga harus jelas, menunjukkan maknanya. Penggunaan tanda \_ (garis bawah/underscore) atau singkatan juga bisa digunakan, sepanjang lebih mudah dipahami.

### 3. Kerelasian antar entitas

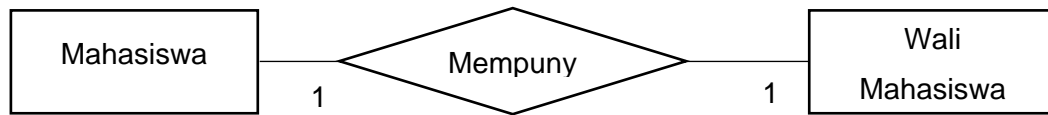
Kerelasian antar entitas mendefinisikan hubungan antara dua buah entitas. Kerelasian adalah kejadian atau transaksi yang terjadi di antara dua buah entitas yang keterangannya perlu disimpan dalam basis data. Aturan penggambaran kerelasian antar entitas adalah sebagai berikut :

1. Kerelasian dinyatakan dengan simbol belah ketupat.
2. Nama kerelasian dituliskan di dalam simbol belah ketupat.
3. Kerelasian menghubungkan dua entitas.
4. Nama kerelasian berupa kata kerja aktif (diawali dengan awalan me-), tunggal.
5. Nama kerelasian sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

Kerelasian antar entitas dikelompokkan dalam tiga jenis, yaitu (Silberschatz, 2001) :

1. Kerelasian jenis 1-1 /satu ke satu (*one to one*).  
Kerelasian jenis ini terjadi jika kejadian atau transaksi di antara dua entitas yang berhubungan hanya memungkinkan terjadi sebuah kejadian atau transaksi pada kedua entitas. Secara lebih teknis, jika nilai yang digunakan sebagai penghubung pada entitas pertama hanya dimungkinkan muncul satu kali saja pada entitas kedua yang saling

berhubungan. Contoh bisa dilihat pada gambar 2.1 satu mahasiswa hanya dimungkinkan mempunyai satu orang wali mahasiswa.



Gambar 2.2 Kerelasian satu ke satu

2. Kerelasian jenis n-1 / banyak ke satu (*many to one*) atau 1 ke-n / satu ke banyak (*one to many*).

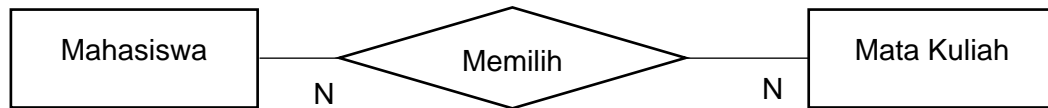
Kerelasian jenis ini terjadi jika kejadian atau transaksi di antara dua entitas yang berhubungan hanya memungkinkan terjadi satu kali dalam entitas pertama dan dapat terjadi lebih dari satu kali kejadian atau transaksi pada entitas kedua. Secara lebih teknis, jika nilai yang digunakan sebagai penghubung pada entitas pertama dimungkinkan muncul lebih dari satu kali pada entitas kedua yang berhubungan. Contoh pada gambar 2.2, lebih dari satu mahasiswa dapat memilih hanya satu buah program studi sebaliknya satu buah program studi dapat dipilih oleh lebih dari satu mahasiswa.



Gambar 2.3 Kerelasian satu ke banyak

3. Kerelasian jenis n- ke -n / banyak ke banyak (*many to many*)

Kerelasian jenis ini terjadi jika kejadian atau transaksi di antara dua entitas yang berhubungan memungkinkan terjadi lebih dari satu kali dalam entitas pertama dan entitas kedua. Secara lebih teknis, jika nilai yang digunakan sebagai penghubung pada entitas pertama dimungkinkan muncul lebih dari satu kali, baik pada entitas pertama maupun pada entitas kedua yang saling berhubungan dan sebaliknya. Contoh pada gambar 2.3, lebih dari satu mahasiswa dapat memilih lebih dari satu mata kuliah.



Gambar 2.4 Kerelasian banyak ke banyak

## 2.14 Pengujian BlackBox

*BlackBox testing* yaitu pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat dengan untuk melakukan pengujian blackbox harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah [12].

*BlackBox testing* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menemukan kesalahan dan mendemonstrasikan fungsional aplikasi saat dioperasikan apakah input diterima dengan benar dan output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diharapkan. Fokus dari pengujian menggunakan metode black-box adalah pada pengujian fungsionalitas dan output dihasilkan aplikasi. Pengujian *Blackbox* didesain untuk mengungkap kesalahan pada persyaratan fungsional dengan mengabaikan mekanisme internal atau komponen dari suatu program.

Pengujian perangkat lunak mempunyai beberapa level, untuk pengujian menggunakan metode *blackbox* terdapat enam level yaitu *integration*, *functional*, *system*, *acceptance*, *beta* dan *regression*. Setelah satu dari pengujian blackbox yang dapat dilakukan oleh seorang penguji independen adalah functional testing. Basis uji dari *functional testing* ini adalah pada spesifikasi dari komponen perangkat lunak yang akan diuji. *Functional testing* memastikan bahwa semua kebutuhan-kebutuhan telah dipenuhi dalam sistem aplikasi. Dengan demikian fungsinya adalah tugas-tugas yang didesain untuk dilaksanakan sistem *functional testing* berkonsentrasi pada hasil proses bukan bagaimana prosesnya terjadi [13].

Uji coba *BlackBox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan *interface*.

3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan performa.
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Adapun alasan penggunaan pengujian menggunakan black-box ini adalah :

1. Menguji program dari sudut pandang user. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna atau user, jadi ketika kesalahan aplikasi atau ketidaknyamanan aplikasi akan disampaikan oleh user demi kesempurnaan aplikasinya.
2. *Software tester* dalam jumlah yang banyak dapat menguji program tersebut tanpa harus memiliki pengetahuan tentang programming. Penguji akan ditujukan tidak hanya orang-orang yang menyukai perkembangan teknologi namun juga pecinta seni dan penabuh, sasaran konsumennya tidak harus memiliki pengetahuan tentang *coding* dan programming.