

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian tentunya tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh banyak peneliti terkait dokumen elektronik (*e-document*) dikaji dari beberapa sisi, seperti: hukum, kebijakan, keamanan, manajemen dan penerapan pada bidang tertentu.

Letsoin (2010), dalam penelitiannya mengkaji dokumen elektronik didalam hukum pembuktian di Indonesia, diakui esensinya setelah di atur di dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik bahwa informasi elektronik/dokumen elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah, dan merupakan perluasan dari alat bukti yang sah sesuai dengan hukum acara yang berlaku di Indonesia hal tersebut berdasarkan ketentuan pada Pasal 5 ayat 2 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008.

Asari dan Nurryana (2012) dari hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh Para Penyelenggara Warung Internet untuk melakukan upaya-upaya yang lebih kuat lagi untuk memblokir akses informasi elektronik dan dokumen elektronik yang memiliki muatan yang melanggar kesusilaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan mempelajari upaya-upaya yang telah dilakukan untuk memblokir akses informasi elektronik dan dokumen elektronik yang memiliki muatan yang melanggar kesusilaan tersebut, mempelajari hardware dan software apa saja yang digunakan di Warung Internet Salwanet Sragen. Dari hasil penelitian ini maka dilakukan upaya-upaya yang lebih kuat untuk memblokir akses informasi elektronik dan dokumen elektronik yang memiliki muatan yang melanggar kesusilaan.

Miftakul (2010) dalam penelitiannya menyebutkan untuk mengembangkan sistem manajemen dokumen elektronik (EDMS) diharapkan menjadi alternatif dalam pengelolaan dokumen elektronik dalam lingkungan perguruan tinggi. Penulisan ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan observasi, analisis dokumen, dan wawancara untuk proses pengumpulan data. Sistem ini menggunakan sistem berbasis web yang diharapkan dapat mencapai pengguna sistem pada umumnya. Sistem ini juga memiliki kemampuan untuk menyimpan, arsip, dan mengambil dokumen elektronik. Aplikasi EDMS dirancang berdasarkan analisis kebutuhan pada lingkungan perguruan tinggi; Dengan adanya sistem EDMS mekanisme koordinasi, komunikasi, dan penyampaian informasi antar bagian di lingkungan perguruan tinggi dapat dilakukan dengan cepat; Dengan bantuan database, *file-file* arsip dapat diubah dan dapat ditampilkan ulang.

Suryana (2012), dalam penelitian ini, mencoba untuk melakukan perubahan pengiriman dokumen yang biasa dilakukan dengan menggunakan sarana komunikasi internal berbasis dokumen elektronik. Dokumen-dokumen yang akan dikomunikasikan harus dirubah dulu kedalam format *digital*, sehingga nantinya dapat dikirimkan melalui system yang akan dikembangkan. Aplikasi Pengelolaan dokumen yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengatur dan mengelola surat-surat ataupun dokumen-dokumen penting agar dokumen tersebut mudah untuk dicari dan ditemukan kembali, bermanfaat dalam mengefektifkan dan mengefisienkan proses bisnis, dapat menemukan informasi yang dibutuhkan dengan cepat, memudahkan dalam distribusi, penelusuran disposisi, terjaminnya pengiriman dan dapat membantu proses menjadi lebih cepat, lebih baik dan murah.

2.2 Teori Dasar

Teori-teori dasar yang akan digunakan dalam penelitian akan di jelaskan satu persatu oleh penulis yaitu sebagai berikut :

2.2.1. Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama". (Sutarman 2012:13).

Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu. (Tata Sutabri 2012)

Dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau kelompok dari elemen atau komponen yang saling berhubungan atau saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Selain itu sebuah sistem juga mempunyai karakteristik. Karakteristik sistem adalah sebagai berikut ini:

1. Suatu sistem mempunyai komponen-komponen sistem (*components*) atau subsistem-subsistem. Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama dalam membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk sub-sistem.
2. Suatu sistem mempunyai batas sistem (*boundary*). Batasan sistem membatasi antara sistem yang satu dengan yang lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya.
3. Suatu sistem mempunyai lingkungan luar (*environment*). Lingkungan luar sistem adalah suatu bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut.
4. Suatu sistem mempunyai penghubung (*interface*). Penghubung sistem merupakan media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain,

dengan demikian dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk suatu kesatuan.

5. Suatu sistem mempunyai tujuan (*goals*). Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goals*) atau sasaran sistem (*objective*). Sebuah sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya, jika suatu sistem tidak mempunyai tujuan maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diimprintasikan untuk sebuah proses pengambilan sebuah keputusan. Sistem pengelolaan informasi akan mengelola data menjadi informasi atau mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi yang menerimanya. (Tata Sutabri 2012:22).

Kualitas Informasi tergantung dari tiga hal yaitu :

1. Relevansi (*Relevancy*) Informasi dikatakan berkualitas jika relevan bagi pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan lainnya berbeda beda.
2. Akurasi (*Accuracy*) Sebuah informasi dapat dikatakan akurat jika informasi tersebut tidak bias atau menyesatkan, bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya. Ketidakakuratan sebuah informasi dapat terjadi karena sumber informasi atau Data mengalami gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau merubah data-data asli tersebut.
3. Tepat Waktu (*timeliness*) Bahwa informasi yang dihasilkan dari suatu proses pengolahan data, datangnya tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dapat menimbulkan kesalahan dalam tindakan yang akan diambil.

Kebutuhan akan tepat waktunya sebuah informasi itulah yang pada akhirnya akan menyebabkan mahalnya nilai suatu informasi. Hal itu dapat dipahami karena kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkan informasi tersebut memerlukan bantuan sebuah teknologi terbaru.

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem di dalam suatu organisasi, yang mempertemukan kebutuhan akan pengolahan data transaksi yang dapat mendukung fungsi manajerial organisasi tersebut. (Tata Sutabri 2012:38).

2.2.4 Pengertian Dokumen

Dokumen adalah informasi yang dikumpulkan dan bisa diakses serta digunakan. dokumen dapat berupa surat, akte, piagam, surat resmi dan bahan rekaman tertulis atau tercetak yang dapat memberi keterangan. Dokumen terbagi menjadi dua kategori yaitu sumber resmi dan sumber tidak resmi.

Jenis dokumen berdasarkan kepentingannya terdiri dari : dokumen pribadi, dokumen niaga, dokumen sejarah dan dokumen pemerintah, yakni :

- a. Dokumen pribadi, adalah dokumen yang menyangkut kepentingan perorangan. Contoh dokumen pribadi : KTP, SIM dan ijasah
- b. Dokumen niaga, adalah dokumen yang berkaitan dengan perniagaan, berupa surat – surat berharga yang dapat digunakan sebagai alat pembayaran. Contoh dokumen niaga : cek, obligasi, *packing list*, faktur, kuitansi, surat pengantar, *bill of lading*, saham, dan *letter of credit*.
- c. Dokumen sejarah, adalah dokumen yang berkaitan dengan sejarah, yang dapat berupa catatan penting, dan digunakan sebagai alat pembuktian peristiwa yang terjadi pada masa lalu. Contoh dokumen sejarah : fosil, rekaman film perjuangan, autobiografi, tugu, dan naskah proklamasi
- d. Dokumen pemerintah, adalah dokumen yang isinya mengenai informasi ketatanegaraan dari suatu pemerintahan, yang digunakan sebagai pembuktian kegiatan suatu pemerintahan. Contoh dokumen pemerintah : Keputusan Presiden, Undang-Undang, Peraturan Daerah, Peraturan Pemerintah, dan perjanjian kerjasama antar Negara.

Dokumen berfungsi sebagai alat komunikasi. Dokumen memuat informasi penting untuk melaksanakan pekerjaan, contohnya dokumen perencanaan, dokumen persediaan barang dan lain-lain.

2.2.5. E-Document

Elektronik Dokumen adalah segala bentuk *file digital* yang hanya terdapat dalam bentuk/Format elektronik seperti data yang disimpan di komputer, jaringan (*network*), *back-up* ke dalam *Compact Disk (CD)* ataupun *DVD*, atau media penyimpanan lainnya. Contoh bentuk dokumennya bisa berupa: *email*, *voice mail*, *instans messages (IM)*, *e-calender*, *audio-file*, video, data-data hasil transfer handphone, animasi, grafik, foto, presentasi, *web pages*, dan data digital lainnya. (Andreas Holzinger, 2009: 237) Definisi kedua adalah segala bentuk dokumen elektronik yang dihasilkan melalui dokumen aslinya (*hardcopy/printout*) contohnya dokumen yang di- *scan* dan dokumen hasil *fax*.

2.2.6 Sistem Manajemen Dokumen Elektronik

Sistem Manajemen Dokumen / *Document Management System (DMS)* merupakan suatu program aplikasi yang pada awalnya digunakan hanya untuk menyimpan dan mendata hasil dokumen-dokumen *real/cetak* yang telah melalui proses perangkat keras *scanner* (discal).

Proses yang dilakukan oleh program ini adalah dokumen-dokumen yang bersifat non-elektronis (*hardcopy*) dilakukan *scanning* oleh media *scanner* dan kemudian disimpan di aplikasi DMS yang mana hasil dari proses *scanning* adalah dokumen digital berbentuk *images*. Namun searah berkembangnya teknologi maka DMS lebih berkembang menjadi sistem yang lebih *powerfull* artinya bukan hanya sebagai tempat penyimpanan hasil *scanning (images)* namun lebih mengarah ke dokumen elektronik yaitu dokumen- dokumen yang diolah dari *software* pengolah kata seperti *Ms. Offices* dan *OpenOffice*, serta dapat menyimpan Format-Format *file* lainnya. (Aldiantoro, dkk. 2006:7)

Seiring berkembangnya teknologi karena berbagai tuntutan guna mencapai manfaat yang semakin bisa diandalkan untuk pemecahan banyak hal yang salah satunya sebagai pengontrol/manajemen dokumen dan media *digital* penyimpanan dokumen yang sudah didukung oleh berbagai macam *Format file* maka program tersebut selanjutnya disebut *Elektronic Document Management System (EDMS)* atau Sistem Manajemen Dokumen Elektronik yang disingkat menjadi Sistem Manajemen *E-Document*.

2.2.7 Pengertian *Online*

Secara umum, sesuatu dikatakan *online* adalah bila ia terkoneksi/terhubung dalam suatu jaringan ataupun sistem yang lebih besar. Beberapa arti kata *online* lainnya yang lebih spesifik yaitu :

1. Dalam percakapan umum, jaringan/*network* yang lebih besar dalam konteks ini biasanya lebih mengarah pada internet, sehingga '*online*' lebih pada menjelaskan status bahwa ia dapat diakses melalui internet.
2. Secara lebih spesifik dalam sebuah sistem yang terkait pada ukuran dalam satu aktivitas tertentu, sebuah elemen dari sistem tersebut dikatakan *online* jika elemen tersebut beroperasi. Sebagai contoh, Sebuah instalasi pembangkit listrik dikatakan *online* jika ia dapat menyediakan listrik pada jaringan elektrik.
3. Dalam telekomunikasi, Istilah *online* memiliki arti lain yang lebih spesifik. Suatu alat diasosiasikan dalam sebuah sistem yang lebih besar dikatakan *online* bila berada dalam kontrol langsung dari sistem tersebut. Dalam arti jika ia tersedia saat akan digunakan oleh sistem (*on-demand*), tanpa membutuhkan intervensi manusia, namun tidak bisa beroperasi secara mandiri di luar dari sistem tersebut.

Dengan Internet kita dapat menerima dan mengakses informasi dalam berbagai format dari seluruh penjuru dunia.

2.2.8 Pengertian Web

Website (situs web) atau bisa juga disebut Web adalah halaman yang ditampilkan di internet yang memuat informasi tertentu (khusus). Internet dan web adalah dua hal yang berbeda. Internet yaitu yang dapat menampilkan web-nya, sedangkan web adalah yang ditampilkannya yang berupa susunan dari halaman-halaman yang menggunakan teknologi web dan saling berkaitan satu sama lain (Mulyanto, 2011).

Suatu standar teknologi web saat ini sudah tersusun, meskipun penerapannya belum didukung oleh seluruh pengembang web. Standar ini disusun oleh suatu badan yaitu *World Wide Web Consortium* (W3C). Standar ini dibutuhkan karena semakin banyaknya variasi dalam teknologi web sehingga satu sama lain tidak kompatibel.

World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan *WEB* adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai computer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius; dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial. Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi *teks*, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*Hyperlink*). Secara umum, teknologi desain web terbagi menjadi beberapa *layer* (lapisan), yaitu *structural layer*, *presentation layer* dan *behavioral layer*.

1. *Structural Layer*

Layer ini berhubungan dengan struktur dokumen-dokumen web. Bagaimana sebuah dokumen tersusun, format apa yang dipakai, tanda atau *mark up* apa yang digunakan merupakan bagian dari layer ini. Standar teknologi yang

direkomendasikan saat ini adalah *Extensible Hypertext Markup Language (XHTML)* dan *Extensible Markup Language (XML)*. *XHTML* adalah *HTML* yang ditulis ulang dengan aturan-aturan yang lebih ketat yang mengacu pada *XML*. Sedangkan *XML* adalah sekumpulan aturan untuk menyusun bahasa *markup*.

2. *Presentation Layer*

Layer ini berhubungan dengan bagaimana mengatur tampilan dokumen pada layar, suara yang keluar, atau bagaimana format percetakan dokumen. Pada teknologi web lama, bagian ini menyatu dengan *structural layer*. Tetapi pada standar baru, layer ini disarankan untuk dipisah. Yang termasuk dalam teknologi ini adalah *Cascading Styles Sheets (CSS)*.

3. *Behavioral Layer*

Layer ini berhubungan dengan masalah penggunaan bahasa skrip dan pemrogramannya untuk tujuan meningkatkan sisi interaktif dan dinamis halaman web. Yang termasuk dalam layer ini adalah *Document Object Model (DOM)* dan *JavaScript*. *DOM* memungkinkan suatu dokumen atau skrip untuk mengakses atau meng-*update* isi, struktur, dan *style* dari dokumen. *JavaScript* merupakan teknologi yang cukup lama dan tetap digunakan untuk menambah dokumen menjadi lebih hidup.

2.3. Teori Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.

2.3.1. Perlunya Pengembangan Sistem

Sistem yang lama perlu untuk diperbaiki atau diganti karena beberapa hal. Berikut ini indikator-indikator yang menjadi alasan mengapa sistem perlu untuk dikembangkan, diperbaiki, ataupun diganti secara keseluruhan :

- a. Proses perulangan berkas setiap melakukan registrasi

- b. Membutuhkan proses yang rumit dan banyak biaya
- c. Sering terjadinya *redundansi* data
- d. Pengarsipan data yang kurang teratur

2.3.2 Prinsip Pengembangan Sistem

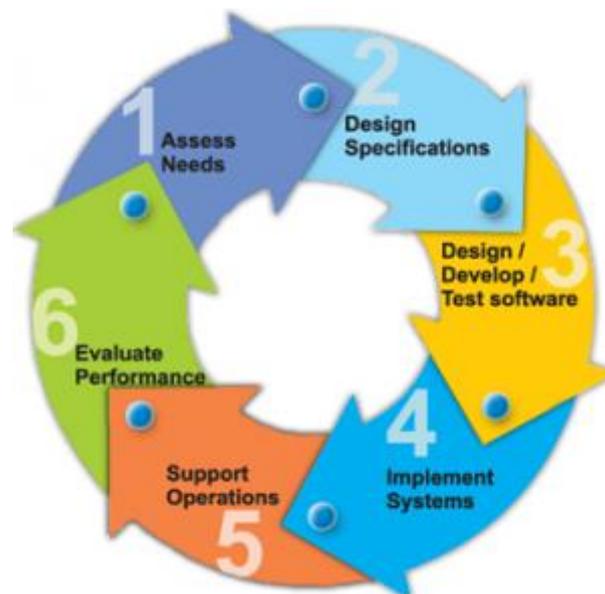
Dalam proses pengembangan sistem, beberapa prinsip yang harus diperhatikan.

Prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Sistem yang dikembangkan adalah untuk *user* (peserta dan petugas)
- b. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik
- c. Tahapan kerja dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan sistem

2.3.3 Metodologi Pengembangan

Pada penelitian ini penulis menggunakan Metode Pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*). Model SDLC atau Sekuensial Linier sering disebut juga Model Air Terjun. *System Development life Cycle* (SDLC) adalah proses untuk memahami bagaimana sebuah sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis dengan merancang suatu sistem, membangun sistem tersebut dan menyampaikan kepada pengguna (Tegarden,Dennis,Wixon,2013).



Gambar 2.1 *System Development Life Cycle*

SDLC memiliki empat fase yaitu *planning*, *analysis*, *design* dan *implementation*. Setiap *fase* itu sendiri terdiri dari serangkaian langkah yang menggunakan cara tertentu dalam menghasilkan goal yang dicapai, berikut penjelasan secara singkat empat fase tersebut:

a. *Planning*

Fase planning adalah proses dasar dalam memahami mengapa sistem informasi harus dibangun menentukan bagaimana tim proyek akan membangun *project* tersebut.

b. *Analysis*

Fase analysis adalah jawaban dari pertanyaan siapa yang akan menggunakan sistem, apa yang akan di lakukan oleh sistem, dan dimana serta kapan sistem tersebut akan digunakan. Pada fase ini pula tim proyek menginvestigasi sistem yang sudah ada sebelumnya, mengidentifikasi peluang untuk perbaikan dan mengembangkan konsep baru untuk sistem yang akan dibuat.

c. *Design*

Fase design yaitu menentukan bagaimana sistem akan beroperasi, dalam hal ini antara lain perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan (*userinterface*), *form* dan laporan (*database* dan *file* yang dibutuhkan aplikasi).

d. *Implementatation*

Fase final pada SDLC ini adalah *fase implementation*, yaitu pada saat sistem telah selesai dibuat. Implementasi pada fase ini biasanya paling banyak mengambil perhatian karena dalam keseluruhan sistem, tahap implementasi adalah tahap yang paling banyak memakan waktu serta biaya karena mencoba keseluruhan sistem.

Manfaat dari siklus hidup pengembangan system (SDLC) yaitu, meningkatkan proses, mengurangi kesalahan saat pengkodean, serangan berkurang, fitur-fitur yang tidak digunakan dinonaktifkan secara default, meminimumkan penggunaan hak, melindungi, membentengi, mendeteksi, menyimpan, dan mengatur.

terdapat diagram yang menunjukkan manfaat substansial dari tahap desain yang mana dapat digunakan untuk merancang keseluruhan tampilan dan mendokumentasikannya. Keuntungan yang dimiliki SDLC adalah Proses menjadi teratur, Estimasi proses menjadi lebih baik, Jadwal menjadi lebih menentu. Kelemahan yang dimiliki SDLC adalah Sifatnya kaku sehingga susah melakukan perubahan di tengah proses, Membutuhkan daftar kebutuhan yang lengkap di awal, tapi jarang konsumen bisa memberikan kebutuhan secara lengkap di awal.

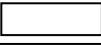
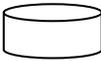
2.4 Alat-Alat Dalam Pengembangan Sistem

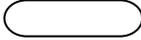
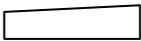
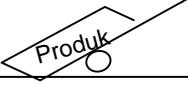
Pada sub bab ini akan diuraikan mengenai alat-alat yang digunakan dalam pengembangan sistem antara lain *data flow diagram*, bagan alir dokumen, dan bagan alir program.

a) Bagan Alir Dokumen

Bagan alir dokumen (*Document flowchart*) merupakan bagan alir yang menunjukkan arus data dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Simbol yang digunakan dalam bagan alir dokumen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Simbol-simbol Bagan Alir Dokumen

Simbol	Keterangan
Dokumen 	Menandakan dokumen, bisa dalam bentuk surat, formulir, buku/bendel/berkas atau cetakan
Kegiatan manual 	Menunjukkan pekerjaan yang dilakukan tidak dengan program komputer.
Simpanan / arsip 	Menunjukkan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
Proses 	Menunjukkan kegiatan proses yang dilakukan dengan program komputer
<i>Hard Disk</i> 	Menunjukkan <i>input / output</i> menggunakan <i>hard disk</i>

Simbol	Keterangan
<i>Terminasi</i> 	Menunjukkan awal atau akhir dari suatu proses.
Keputusan 	Menunjukkan suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
<i>Display</i> 	Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di <i>monitor</i>
Pemasukan 	Menunjukkan <i>input data</i> secara manual melalui <i>keyboard</i>
Garis alir 	Menunjukkan arus dari data
Penjelasan 	Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
Penghubung 	Menunjukkan penghubung kehalaman yang masih sama atau ke halaman lain.
	Menunjukkan Barang, bias dalam bentuk baju, batik, dan lain-lain
	Menunjukkan komunikasi menggunakan telepon

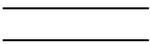
b) Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu diagram yang menggambarkan suatu proses pengolahan data secara umum dalam satu lingkungan dan hubungan dengan *entitas* luar.

c) DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah penjelasan lebih rinci dari diagram konteks dan proses fungsional yang ada dalam sistem. DFD menjelaskan tentang aliran masuk, aliran keluar, proses serta penyuntingan *file* yang digunakan. Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai (*user*) yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

Tabel 2.2 Simbol – simbol DFD

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Simbol Terminator (<i>Eksternal/Internal Entity</i>)	Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan <i>notasi</i> kotak.
	Simbol Proses	Suatu Proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran.
	Simbol arus data (<i>Data Flow</i>)	Arus data diberi simbol suatu panah
	Simpanan data (<i>Data Store</i>)	Simpanan data dapat disimbolkan dengan sepasang garis <i>horizontal paralel</i> yang tertutup disalah satu ujungnya.

Berikut ini keterangan simbol yang digunakan dalam *Data flow Diagram* (DFD) :

1. Kesatuan Luar (*External Entity*)

Setiap sistem mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya (*Eksternal Entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Arus Data (*Data Flow*)

Arus Data (*Data Flow*) di DFD diberi simbol suatu panah, arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data, dan kesatuan luar.

3. Proses (*Process*)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan Data (*Data Store*) merupakan simpanan dari data.

d) Kamus Data

Kamus Data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di diagram aliran data. Dengan menggunakan kamus data, *analisis* sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem secara lengkap. Kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan dan *database*.

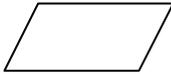
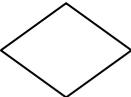
Format Kamus Data				
Nama <i>database</i> :				
Nama tabel :				
<i>Primary Key</i> :				
<i>Foreign Key</i> :				
Nama <i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Kondisi	Keterangan
Keterangan: Kondisi berisi (contoh: NULL/NOT NULL)				

Gambar 2.2 *Format Kamus Data*

e) Bagan alir program (*program flowchart*)

Bagan alir program (*program flowchart*) adalah bagian *flowchart* yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses kedalam suatu program mulai dari awal sampai akhir. Simbol – simbol program yang digunakan antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.3 Simbol-simbol Bagan alir program (*Program Flowchart*)

Simbol	Keterangan
Input / Output 	Simbol <i>input/output</i> digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i>
Proses 	Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses.
Garis Alir 	Simbol garis alir (<i>flow lines symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses
Penghubung 	Simbol penghubung (<i>connector symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus dihalaman yang sama / dihalaman yang lain
Keputusan 	Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi di dalam program
Proses 	Simbol proses terdefinisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain
Terminal 	Simbol terminal (<i>terminal symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu program

2.5 Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah kumpulan subsistem yang terdiri atas basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama–sama, personal–personal yang merancang dan mengolah basis data, teknik–teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer untuk mendukungnya. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting yaitu :

- a) Basis data sebagai inti dari sistem basis data
- b) Perangkat lunak (*software*) untuk perancangan dan pengelolaan basis data
- c) Perangkat keras (*Hardware*) sebagai pendukung operasi pengolahan data
- d) Manusia (*Brainware*) yang mempunyai peran penting dalam sistem tersebut yaitu sebagai pemakai atau para *spesialis* informasi yang mempunyai fungsi sebagai perancangan atau pengelola Istilah Dalam *Database*

Beberapa istilah dalam *database* yang sering dipakai antara lain :

- a) *Entity*
Entity adalah konsep informasi yang direkam, meliputi orang, kejadian dan tempat.
- b) *Atribut* atau *Field*
Atribut atau *Field* adalah sesuatu yang mewakili *entity*.
- c) *Data Value*
Data Value adalah informasi yang tersimpan dalam setiap *atribut*.
- d) *Record*
Record adalah kumpulan *atribut* yang saling berkaitan satu dengan yang lain dan menginformasikan suatu *entity* secara lengkap.
- e) *File*
File adalah kumpulan *record* yang mempunyai panjang atribut yang sama tetapi berbeda data *valuanya*.

f) Basis data atau *Database*

Database adalah kumpulan *file* satu dengan *file* yang lainnya yang membentuk satu informasi sistem secara keseluruhan.

Field kunci memegang peranan yang sangat penting dalam pembuatan tabel yang berisi *entity* dan *relasinya*. *Field* kunci merupakan satu *field* atau satu *set field* yang terdapat dalam satu *file* yang merupakan kunci dan mewakili *record*. Kunci disini akan sangat penting apabila dalam program nanti terdapat fasilitas pencarian, karena *field* yang merupakan kunci akan menjadi penentu dalam pencarian program. *Field* kunci dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

a) Kunci Kandidat

Kunci Kandidat adalah satu *atribut* atau *field* yang mengidentifikasi secara unik dari suatu kejadian yang sifatnya khusus dari suatu *entity*.

b) Kunci *Primer*

Kunci *Primer* adalah kunci kandidat yang dipilih untuk mewakili setiap kejadian dari suatu *entity*.

c) Kunci Alternatif

Kunci Alternatif adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai kunci *primer*.

d) Kunci Tamu

Kunci Tamu adalah kunci *primer* yang ditempatkan pada *file* lain dan biasanya menunjukkan dan melengkapi suatu hubungan antara *file* satu dengan *file* yang lainnya.

Manfaat dari *database* sebagai berikut :

- a) Media permanen penyimpanan pengolahan data.
- b) Petunjuk dan penjelasan bagaimana hasil pengolahan data disimpan.
- c) Data yang tersimpan dapat diubah dan dihapus.
- d) Rujukan pembuatan laporan

Sedangkan tujuan dari konsep *database* sebagai berikut :

- a) Meminimumkan terjadinya pengulangan data yang sama (*redudancy data*).
- b) Mencapai *interpendensi data*.

2.6 Normalisasi

a) Teknik Normalisasi

Teknik normalisasi adalah suatu teknik yang digunakan untuk membantu dalam merancang struktur basis data secara rinci. Walaupun tanpa teknik *normalisasi*, proses pengembangan aplikasi tetap dapat dilakukan, namun untuk efisiensi media penyimpanan data yang digunakan dalam aplikasi tersebut maka teknik ini menjadi sangat penting untuk dipergunakan. Pengalaman menunjukkan bahwa struktur basis data yang dirancang dengan menggunakan teknik normalisasi akan lebih stabil terhadap perubahan. Langkah-langkah dalam perancangan struktur basis data dengan menggunakan teknik *normalisasi* adalah sebagai berikut :

1. Membuat bentuk un-normal (*un-normalized form*)

Yaitu dengan cara memasukan seluruh *atribut* yang diperlukan ke dalam satu *file* atau *relasi* kemudian tentukan *atribut* kuncinya (*key field*).

2. Membuat bentuk normal pertama (*1NF*)

Menurut James Martin bentuk normal pertama adalah suatu *relasi* yang tidak mengandung grup berulang (*repeating group*). Untuk mendapatkan normal pertama adalah dengan cara memisahkan grup berulang ke dalam relasi baru, kemudian kunci utamanya (*primary key*) adalah kunci utama grup berulang ditambah kunci utama relasi asal.

3. Membuat bentuk normal kedua (*2NF*)

Sebuah *relasi* dikatakan dalam bentuk normal kedua bila relasi tersebut dalam bentuk normal pertama serta seluruh *atribut* (yang bukan kunci utama) tergantung secara fungsional sepenuhnya pada kunci utama (tidak hanya pada sebagian kunci utama). Untuk mendapatkan bentuk normal kedua adalah dengan cara memisahkan *atribut* yang tergantung secara fungsional pada

sebagian kunci utama kedalam *relasi* baru, kemudian tambahkan *atribut* yang mengidentifikasikannya.

4. Membuat bentuk normal ketiga (3NF)

Suatu *relasi* dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika *relasi* tersebut dalam bentuk normal kedua dan setiap *atributnya* tidak tergantung secara *transitif* pada kunci utama. Untuk mendapatkan bentuk normal ketiga adalah dengan cara memisahkan *atribut* yang mempunyai ketergantungan *transitifitas* ke dalam *relasi* baru, kemudian tambahkan *atribut* yang mengidentifikasikannya.

5. Membuat bentuk normal keempat (4NF)

Suatu *relasi* dikatakan dalam bentuk normal keempat jika *relasi* tersebut dalam bentuk normal ketiga dan seluruh *atribut* (yang bukan kunci utama) tidak tergantung bernilai banyak pada kunci utama (*multi valued dependencies*). Untuk mendapatkan normal keempat adalah dengan cara memisahkan *atribut* yang mempunyai ketergantungan nilai banyak ditambah kunci utama *relasi* asal menjadi kunci utama *relasi* baru.

b) Diagram Relasi Entitas (Entity Relationship Diagram)

Diagram relasi entitas adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk mengorganisasikan data yang dikumpulkan dimana dalam *diagram* ini dapat diperlihatkan *entitas* beserta hubungan antar *entitas* tersebut.

Diagram relasi entitas memperlihatkan seluruh entitas yang ada dalam sistem berikut dengan relasinya. Untuk membantu memberi gambaran relasi secara lengkap terdapat tiga macam relasi dalam hubungan antara entitas yaitu :

1. One To One Relationship

Hubungan antara entitas pertama dengan kedua adalah satu berbanding satu, hubungan tersebut dapat diwakilkan dengan  tanda panah tunggal.

2. *One To Many Relationship*

Hubungan antara entitas pertama dengan entitas kedua adalah satu berbanding banyak. Relasi antara keduanya diwakilkan dengan panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak dan panah tunggal untuk hubungan satu.

3. *Many To Many Relationship*

Hubungan antara entitas pertama dan entitas kedua adalah banyak berbanding banyak, keduanya diwakilkan dengan panah ganda.

2.7 Teknik Pengumpulan Data

2.7.1 Teknik Observasi

Teknik observasi merupakan teknik pengumpulan data yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem. Observasi adalah penggambaran secara langsung suatu kegiatan yang sedang dilakukan.

2.7.2 Dokumentasi

Teknik ini dilakukan dengan mempelajari material yang menggambarkan sistem yang sedang berjalan, biasanya dokumen yang diamati berupa form atau laporan. teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber data-data perusahaan. Dokumentasi yang diperoleh kemudian di amati adalah laporan hasil simpan pinjam, alur kerja dari setiap bagian mengenai masalah sistem informasi pengolahan dana kesejahteraan karyawan.

2.7.3 Studi Pustaka

Data yang diperoleh dengan cara melakukan kajian kepustakaan, yaitu secara *literature* (buku-buku, karangan-karangan, kumpulan-kumpulan buku kuliah, informasi melalui internet yang relevan dengan variabel yang diteliti dan dari para narasumber yang berhubungan langsung dengan masalah dan objek yang diteliti).

2.8 Teori Perangkat Lunak Pengembangan Aplikasi

Berikut ini teori-teori perangkat lunak pengembang aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.8.1 PHP (*Personal Home Page*)

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah forum (phpBB) dan MediaWiki (*software* di belakang Wikipedia). PHP juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari *ASP.NET/C#/VB.NET Microsoft, ColdFusion Macromedia, JSP/Java Sun Microsystems*, dan *CGI/Perl*. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah *Mambo, Joomla!, Postnuke, Xaraya*, dan lain-lain. Berikut adalah identitas PHP pada satu situs Wikipedia seperti pada gambar 2.3 berikut :

Kelebihan PHP Dari Bahasa Pemrograman Lain

Kelebihan PHP dalam Bahasa pemrograman berbasis web antara lain :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai *apache, IIS, Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.8.2 My-SQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Relational Database Management System (RDBMS) MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

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

Keistimewaan Dari MySQL

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.

2. *Open Source*. MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. *'Multiuser'*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *'Performance tuning'*. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti *level subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix socket (UNIX)*, atau *Named Pipes (NT)*.
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki antar muka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.