

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Priyanti (2013) telah membahas tentang “Sistem Informasi Data Penduduk Pada Desa Bogoharjo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan Dwi” dengan metode *Waterfall* (air terjun) penelitian ini menghasilkan sistem informasi pengelolaan data penduduk ini membantu dapat proses pengelolaan data penduduk, membantu dalam proses penginputan data, pencarian data, dan laporan penduduk.

Supardin dan Bunyamin (2015) membahas tentang “Aplikasi Pengelolaan Data Penduduk di Kantor Kelurahan Margawati” menggunakan metode *Unified Approach (UA)* penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi ini dapat memudahkan dalam pengelolaan data kependudukan kelahiran, kematian, pindah dan datang yang lebih efektif dan efisien.

Taufik dan Prastyo (2009) membahas tentang “Sistem Informasi Pendataan Penduduk Tingkat Desa” dengan metode *Waterfall* (air terjun) penelitian ini menghasilkan sistem informasi pendataan penduduk yang dapat membantu pendataan penduduk di desa serta dalam pembuatan laporan secara tepat dan cepat.

Fujiyati dan Sukadi (2015) membahas tentang “Sistem Informasi Pengolahan Data Kependudukan Desa Purwoasri” menggunakan metode

Waterfall (air terjun) dan hasilnya adalah Sistem informasi ini dapat membantu proses dalam memperbarui jumlah data penduduk dan pembuatan laporan.

Penelitian yang akan dilakukan ini mengacu pada penelitian Supardin dan Bunyamin (2015) dengan judul “Aplikasi Pengelolaan Data Penduduk di Kantor Kelurahan Margawati” penelitian sebelumnya yang dilakukan terkait yaitu sama-sama dilakukan penelitian di kelurahan. Namun penelitian yang dilakukan Supardin dan Bunyamin sebelumnya masih berbasis *desktop* dan hanya berfokus pada proses pengelolaan data kependudukan kelahiran, kematian, pindah dan datang.

Penelitian yang akan dikembangkan yaitu membangun sebuah “Sistem Informasi Pengolahan Data Penduduk Pada Kelurahan Oesapa Selatan Kota Kupang Berbasis Web”. Menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database* dengan metode *Waterfall*, sistem ini tidak hanya berfokus pada pengelolaan data dan pengarsipan data, tetapi juga memudahkan penduduk dalam pembuatan surat keterangan, dimana dengan mengakses *website* RT dapat meng-*input* data surat pada sistem bagi penduduk yang ingin membuat surat keterangan. Kemudian kelurahan menerima pengajuan permohonan surat bersangkutan diproses data surat yang diperlukan. Masyarakat dapat melihat pemberitahuan pesan status suratnya melalui SMS dari kelurahan, ketika status suratnya sudah diproses selesai masyarakat langsung mengambil surat keterangan tersebut di kelurahan dengan dilengkapi dengan persyaratan yang dapat akses di *website*

kelurahan. Sehingga akan memberikan informasi yang lebih mudah, efektif dan efisien dalam proses pelayanan masyarakat.

Tabel 2.1 Perbandingan Terhadap Penelitian Sebelumnya

No	Nama	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1	(Priyanti 2013)	Sistem Informasi Data Penduduk Pada Desa Bogoharjo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan Dwi	<i>Waterfall</i>	Sistem informasi pengelolaan data penduduk ini membantu dapat proses pengelolaan data penduduk, membantu dalam proses penginputan data, pencarian data, dan laporan penduduk.
2	(Supardin dan Bunyamin 2015)	Aplikasi Pengelolaan Data Penduduk Di Kantor Kelurahan Margawati	<i>Unified Approach (UA)</i>	Aplikasi ini dapat memudahkan dalam pengelolaan data kependudukan kelahiran, kematian, pindah dan datang yang lebih efektif dan efisien.
3	(Taufik dan Prastyo 2009)	Sistem Informasi Pendataan Penduduk Tingkat Desa	<i>Waterfall</i>	Sistem informasi pendataan penduduk yang dapat membantu pendataan penduduk di desa serta dalam pembuatan laporan secara tepat dan cepat.

4	(Fujiyati dan Sukadi 2015)	Sistem Informasi Pengolahan Data Kependudukan Desa Purwoasri	<i>Waterfall</i>	Sistem informasi ini dapat membantu proses dalam memperbarui jumlah data penduduk dan pembuatan laporan.
---	----------------------------	--	------------------	--

2.2 Gambaran Umum Mengenai Kelurahan Oesapa Selatan

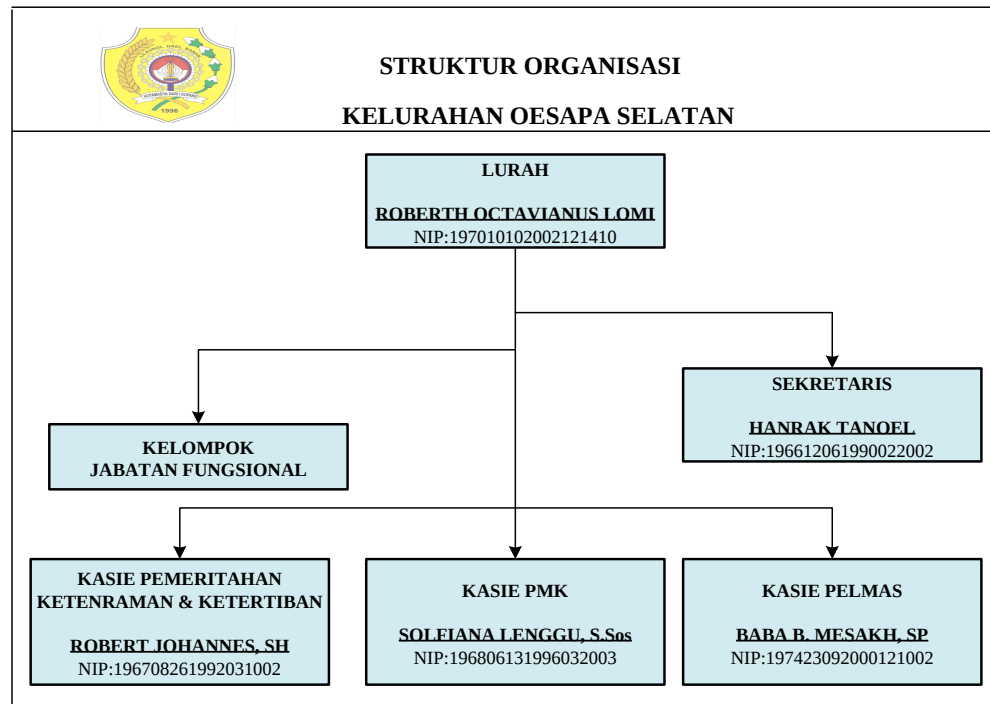
Kelurahan Oesapa Selatan adalah kelurahan yang dimekarkan dari Kelurahan Oesapa yang terletak dibagian selatan dan diresmikan oleh Bapak Walikota Kupang pada tanggal 25 April 2006 berdasarkan Perda Kota Kupang, Nomor 7 Tahun 2006 tentang pemekaran Kelurahan Oesapa Selatan Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Berdasarkan Perda Kota Kupang Nomor 7 Tahun 2006 tentang Pemekaran Kelurahan Oesapa Selatan Kecamatan Kelapa Lima, Kelurahan Oesapa Selatan dipimpin oleh seorang Lurah, dibantu oleh Sekretaris dan 3 (Tiga) orang Kepala Seksi yakni: Kepala Seksi Pemerintahan Ketentraman dan Ketertiban, Kepala Seksi Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan, Kepala Seksi Pelayanan Masyarakat dan dibantu oleh 5 (Lima) orang PNS Staf Kelurahan dan 4 (Empat) orang tenaga PTT.

2.2.1 Visi dan Misi Kelurahan Oesapa Selatan

1. **Visi :** Menjadi kelurahan yang unggul dalam pelayanan serta maju dan berkembang dalam kebersamaan.
1. **Misi :** Menciptakan tata pemerintahan yang bersih, berwibawa dan bermartabat.

2.2.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah kerangka yang terdiri dari satu satuan lembaga beserta segenap pejabat dengan tugas, wewenang serta mempunyai hubungan satu sama lain, masing-masing mempunyai peranan dalam lingkungan kesatuan yang utuh kantor Kelurahan Oesapa Selatan dalam menjalankan kegiatan organisasinya menggunakan struktur organisasi garis sebagai pedoman pembagian tugas wewenang dan tanggungjawab, struktur organisasi berbentuk garis artinya kesatuan garis perintah atau wewenang dari atasan kepada bawahan langsung dan bertanggungjawab dari bawahan langsung melalui tingkatan organisasi secara deskriptif, rancangan struktur organisasi kantor Kelurahan Oesapa Selatan dapat dijabarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Stuktur Organisasi Kelurahan Oesapa Selatan Kota Kupang
Berdasarkan struktur organisasi di atas maka dapat diuraikan tugas-tugas dari tiap-tiap seksi sebagai berikut:

1. Lurah

- a) Melaksanakan tugas-tugas pemerintahan yang dilimpahkan oleh Camat.
- b) Pelayanan penyelenggaraan pemerintahan kelurahan.
- c) Meningkatkan parsitipasi dan swadaya gotong royong masyarakat.
- d) Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Walikota/Wakil Walikota melalui camat.

2. Sekretaris

- a) Membantu lurah dalam melaksanakan tugas penyelenggaraan pemerintahan, pelaksanaan pemberdayaan masyarakat, pelayanan masyarakat, pembinaan administrative organisasi dan tatalaksana serta memberikan pelayanan administrasi kepada seksi dan staf di kelurahan.
- b) Menindaklanjuti surat – surat yang masuk ke Kelurahan Oesapa Selatan.

3. Kepala Seksi Pemerintahan Ketentraman dan Ketertiban

- a) Membantu Lurah dalam melaksanakan perencanaan dan pembinaan dan evaluasi terhadap pelaksanaan program dan kegiatan dilingkungan ketentraman dan ketertiban umum kelurahan.
- b) Menindaklanjuti surat – surat penting yang berhubungan dengan bidang tugas seksi pemerintahan ketentraman dan ketertiban.

4. Kepala Seksi Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan

- a) Melakukan pemberdayaan masyarakat.
- b) Menindaklanjuti surat – surat penting yang berhubungan dengan bidang tugas seksi pemberdayaan masyarakat kelurahan.

1. Kepala Seksi Pelayanan Masyarakat

- a) Membantu lurah dalam melaksanakan pelayanan masyarakat dan memelihara prasarana dan fasilitas pelayanan umum.
- b) Menindaklanjuti surat – surat penting yang berhubungan dengan bidang tugas seksi pelayanan masyarakat.

2.3 Teori Penunjang

2.3.1 Pengertian Penduduk

Menurut (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2007 Tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Administrasi Kependudukan) Bab I Ketentuan Umum, Pasal 1 penduduk adalah Warga Negara Indonesia dan Orang Asing yang bertempat tinggal di Indonesia.

2.3.2 Pengertian Kelurahan

Menurut (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2005 Tentang Kelurahan) Bab I Ketentuan Umum, Pasal 1 kelurahan adalah wilayah kerja lurah sebagai perangkat kerja daerah kabupaten atau kota dalam wilayah kerja kecamatan.

2.3.3 Pengertian Sistem informasi

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software* jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi (Elisabet Yunaeti Anggraeni dan Rita Irviani, 2017).

2.3.4 Pengertian Pengolahan Data

Pengolahan data adalah suatu bahan mentah untuk diolah yang hasilnya diolah menjadi informasi (Sutabri, 2012).

2.3.5 Short Message Service (SMS)

Short Message Service atau yang lebih dikenal dengan istilah SMS merupakan fitur yang digunakan untuk berikirim pesan dalam format teks (Agus Saputra dan Feni Agustin, 2012).

SMS merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel yang memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan antara terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti *e-mail*, *voicemail* dan lain-lain. Pelayanan SMS menggunakan *SMS Center* (SMSC) yang bertindak sebagai sistem simpan dan diteruskan bagi penerima pesan pendek tersebut.

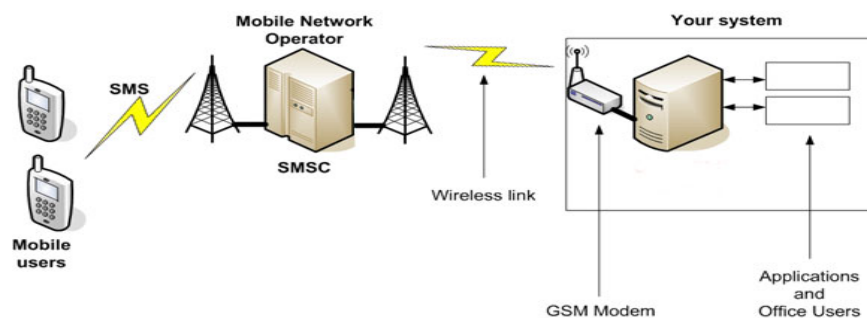
2.3.6 SMS Gateway

SMS Gateway merupakan teknologi mengirim, menerima, dan bahkan mengolah SMS melalui komputer dan sistem komputer, *SMS Gateway* mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan SMS pada *handphone* yaitu kapasitas penyimpanan pesan yang besar karena disimpan ke dalam *hardisk* komputer (Maulana, 2015).

SMS Gateway memfasilitasi individu atau kelompok untuk mengirim pesan teks dalam jumlah banyak di waktu yang sama. *SMS Gateway* akan

membagi informasi secara otomatis dan cepat ke ratusan nomor *handphone* tanpa harus mengetik nomor karena semua nomor akan diambil otomatis dari basis data.

SMS *Gateway* juga dapat melakukan komunikasi dua arah, dimana sistem dapat mengirim pesan otomatis apabila ada permintaan atau *query* dari luar sistem. Hal ini disebut sebagai *autoreply*. *Autoreply* memfasilitasi pengirim SMS untuk mendapatkan informasi dari sistem dengan cara mengirimkan kode tertentu yang menjadi kata kunci informasi dalam basis data. Berikut merupakan gambaran arsitektur SMS *Gateway* di bawah ini:



Gambar 2.2 Arsitektur SMS *Gateway*.

Secara konseptual, arsitektur SMS *Gateway* terbagi atas 2 bagian penting, yaitu :

1. *Mobile Originating* yang terdiri atas pengguna (*user*) dan operator jaringan (*network operator*).
2. *Mobile Terminating* yang terdiri atas operator jaringan (*network operator*) dan sistem komputer.

Dalam *mobile originating*, operator jaringan akan berkomunikasi dengan pengguna melalui *Mobile Switching Centre* (MSC). MSC merupakan bagian dari jaringan seluler GSM yang menghubungkan koneksi antara *mobile stations* dan jaringan yang tersedia.

Sedangkan di dalam *mobile terminating*, operator jaringan akan berkomunikasi dengan sistem komputer, dimana MSC akan berperan sebagai penerus data pengiriman dari sistem ke *SMSCenter* (SMSC) yang kemudian ditujukan kepada penerima. SMSC merupakan layanan dari operator jaringan untuk mengetahui status pesan yang dikirimkan.

2.4 Tinjauan Umum Software

Adapun *software-software* yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah : *Macromedia Dreamweaver*, *XAMPP*, *MySQL*, *PHP*, *Web*, *Gammu*, *Microsoft Visio* 2007 dan Basis Data.

2.4.1 Macromedia Dreamweaver

Dreamweaver adalah sebuah perangkat lunak aplikasi untuk mendesain dan membuat halaman *web*. Dengan menggunakan *Dreamweaver*, anda tidak perlu mengetik kode-kode HTML atau kode-kode lainnya secara manual. Selain HTML *Dreamweaver* juga mendukung CSS, JavaScript, PHP, ASP dan bahasa pemrograman lainnya untuk membuat *web* (Arief Ramadhan, 2007).

2.4.2 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache, HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang di tulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun) Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas (gratis dan merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis (Nurcholish, 2018).

2.4.3 MySQL

MySQL merupakan *software* RDBMS yang memungkinkan seorang admin dapat menyimpan banyak informasi ke dalam tabel-tabel, dimana tabel saling berkaitan satu sama lain. Keuntungan RDBMS sendiri kita dapat memecah database dalam tabel-tabel yang berbeda. Setiap tabel memiliki informasi yang berkaitan dengan tabel yang lain (Nurcholish, 2018).

2.4.4 PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. *PHP* merupakan *script* yang terintegrasi dengan *HTML* dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). *PHP* adalah script yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang ditampilkan

dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru *up to date*. Semua *script PHP* dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut di jalankan (Anhar, 2010).

2.4.5 Microsoft Visio 2007

Microsoft Visio 2007 merupakan suatu aplikasi yang di desain khusus untuk membantu dalam membuat diagram seperti *Flowchart*, *Gantt Chart*, *Data Flow*, Gambar Denah bangunan, dan juga pembuatan Gambar Teknik, Gambar elektronik, serta desain lainnya (Sugianto, 2007).

2.4.6 Gammu

Gammu merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengelola berbagai fungsi pada handphone, modem dan perangkat sejenis lainnya. Gammu merupakan proyek yang berlisensi GNU's *Not Unix* (GNU) *General Public License* (GPL) sehingga menjamin kebebasan menggunakan tool ini tanpa perlu takut dengan masalah legalitas biaya. Proyek awal bernama Gnokii yang diubah menjadi MyGnokii2 kemudian diubah menjadi Gammu hingga saat ini (Maulana, 2015).

Gammu memiliki keunggulan dibandingkan alat SMS Gateway lain yaitu :

1. Gammu bisa dijalankan di windows maupun linux.
2. Banyak perangkat yang kompatibel dengan Gammu.
3. Gammu menggunakan database MySQL.
4. Gammu adalah aplikasi *open source* yang dapat dipakai secara gratis.
5. Gammu tidak memerlukan banyak *hardware*, hanya personal computer dan modem.

File konfigurasi dalam Gammu ada 2 yaitu Gammurc dan Smsdrc. Gammurc merupakan sebuah file gammu yang digunakan untuk konfigurasi port yang digunakan sebagai media koneksi untuk terhubung ke komputer. Selain itu, file gammurc juga digunakan untuk mendefinisikan tipe koneksi yang digunakan oleh media koneksi. Smsdrc digunakan untuk konfigurasi database yang akan digunakan oleh aplikasi Gammu.

2.4.7 Web

Web atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, animasi, suara dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Hidayat, 2010).

2.4.8 Basis Data

Basis data (*database*) didefinisikan sebagai kumpulan data seperti nomor telepon, daftar pegawai, dan lain sebagainya yang di beri kode tertentu untuk memudahkan dalam pencarian maupun pengelolaannya (Nurcholish, 2018).

2.5 Perancangan Sistem

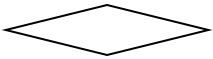
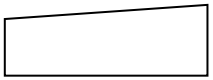
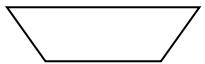
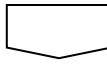
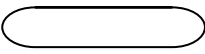
2.5.1 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah, khususnya masalah yang dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Bagan alir merupakan bagan yang menunjukkan arus kerja atau apa yang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sistem. Pada bagian ini akan digambarkan *flowchart* sistem yang akan dibangun. *User* memasukan data kemudian disimpan (proses rekam) ke dalam *database* dan juga mengalami proses rekam pada *database*. Tujuan adanya *flowchart* adalah suatu diagram yang menggambarkan dari suatu kerja sistem *flowchart*.

Simbol-simbol yang ada pada *flowchart* terbagi atas :

Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1		Proses
2		Dokumen
3		Input/Output

4		Keputusan
5		Multi Dokumen
6		Input Manual
7		Monitor
8		Magnetik Disc
9		Operasi Manual
10		Penghubung halaman yang sama
11		Penghubung ke halaman yang lain
12		Terminator

2.5.2 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram atau dalam bahasa indonesia menjadi diagram alir data (DAD) adalah diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD juga dapat di artikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari *input* atau masukan menuju keluaran atau *output*.

Ada beberapa komponen atau simbol yang digunakan dalam DFD :

1. Kesatuan Luar (*External entity*)

Setiap sistem mempunyai batasan yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang akan membiarkan *input* atau menerima output dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak atau suatu kotak dengan sisi kiri dan atasnya berbentuk garis tebal, juga dapat diberi identifikasi dengan huruf kecil diujung kiri atas sehingga berbentuk sebagai berikut.

2. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data pada DFD diberi simbol suatu anak panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data harus diberi nama yang jelas dan mempunyai arti, dimana nama dari arus data ditulis disamping garis panahnya. Dalam menggambar arus data di DFD perlu diperhatikan beberapa konsep penggambarannya yaitu :

a. Konsep paket dari data (*packet of data*)

Data yang mengalir bersama-sama harus ditujukan sebagai suatu arus data walaupun terdiri dari beberapa dokumen.

b. Konsep arus data menyebar (*diverging data flow*)

Arus data yang menyebar menunjukkan sejumlah tembusan dari arus data yang sama dari sumber yang sama ke tujuan yang berbeda.

c. Konsep arus data mengumpul (*converging data flow*)

Arus data yang mengumpul menunjukkan beberapa arus data yang berbeda dari sumber yang berbeda bergabung bersama-sama menuju ke tujuan yang sama.

d. Konsep sumber dan tujuan arus data

Semua arus data harus dihasilkan dari suatu proses atau menuju ke suatu proses. Konsep ini penting karena arus data adalah salah satu hasil suatu proses yang digunakan untuk melakukan proses.

3. Proses (*process*)

Proses adalah suatu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Proses berfungsi untuk mengolah arus data yang masuk kedalamnya, kemudian dari proses itu juga menghasilkan arus data. Suatu proses digambarkan dengan simbol lingkaran. Untuk proses sebaiknya menggunakan nama yang mengacu kepada fungsi, yaitu hubungan antara kata kerja yang spesifik antara obyeknya. Misalkan proses laporan, validasi nomor telepon dan lain-lain. Pemberian nomor proses berfungsi untuk menjelaskan sistematika, sehingga tidak menjadi masalah urutan nomor prosesnya. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi:

a. Identifikasi proses

Identifikasi ini umumnya berupa suatu angka yang menunjukkan nomor acuan dari proses dan ditulis pada bagian atas simbol.

b. Nama proses

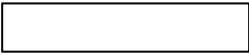
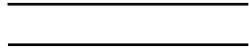
Nama proses menunjukkan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama dari proses harus jelas dan lengkap menggambarkan kegiatan proses, nama proses diletakan di bawah identifikasi proses di simbol proses.

4. Simpan Data (*Data Store*)

Simpanan data berupa suatu *file* atau *database* pada sistem komputer, arsip atau catatan manual, kotak tempat data, tabel acuan manual atau suatu agenda.

Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD

Tabel 2.3 Simbol DFD

No	Nama Sombol	Simbol DFD
1	Kesatuan Luar (batas sistem)	
2	Arus Data	
3	Proses	
4	Simpan Data	

2.5.3 Diagram Konteks

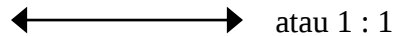
Diagram Konteks merupakan suatu diagram alir tingkat tinggi yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. Sistem yang dimaksud menggambarkan sistem yang sedang berjalan.

2.5.4 Relasi

Relasi adalah hubungan antara suatu tabel dengan tabel lainnya dalam basis data relasi antara dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu:

1) Relasi Satu ke Satu (*One to One*)

Hubungan antara dua tabel adalah satu banding satu. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan tabel dan relasi antara keduanya dihubungkan dengan tanda panah tunggal.



Gambar 2.2 *One to One Relation*

2) Relasi Satu ke Banyak (*One to Many*)

Hubungan antara dua tabel adalah satu perbandingan banyak atau dapat pula dibalik dari banyak ke satu. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan tabel dan relasi diantara keduanya dihubungkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.

atau 1 : N

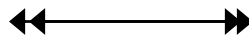


Gambar 2.3 *One to Many Relation*

3) Relasi Banyak ke Banyak (*Many to Many*)

Hubungan antara dua tabel adalah banyak berbanding banyak. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan panah ganda dari masing – masing tabel.

Atau N : N



Gambar 2.4 *Many to Many Relation*

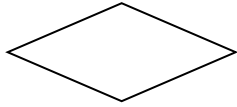
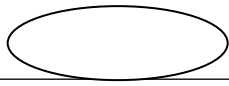
2.5.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan salah satu alat bantu (berupa gambar) dalam model *database* relasional yang berguna untuk menjalankan hubungan atau relasi antartabel yang terdapat dalam *database*.

Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*(ERD) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4 Simbol ERD

No	Simbol	Keterangan
1.		Suatu kumpulan objek atau sesuatu yang dapat dibedakan atau dapat didefinisikan.

2.		Hubungan yang dapat terjadi antara satu entitas atau lebih.
3.		<i>Relationship</i> yang menyediakan penjelasan detail entitas atau <i>relation</i>
4.		Baris sebagai penghubung antara himpunan, relasi dan himpunan entitas dan atributnya.

2.5.6 Perancangan Interface

Manfaat dari perancangan interface adalah agar pengguna (*user*) dan komputer dapat saling berinteraksi, dimana pengguna merasakan adanya kemudahan dari sistem komputer kepadanya, diperlukan suatu media yang memungkinkan interaksi tersebut secara langsung. Media yang dimaksud adalah antarmuka berbasis grafis yang dikenal dengan istilah GUI (*Graphical User Interface*).