

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Literatur Review

Berikut ini akan dijelaskan beberapa pengertian dan teori yang berhubungan dengan penelitian ini meliputi pengertian dasar yang berkaitan dengan judul, teori umum pengembangan aplikasi dan sekilas teori tentang pemrograman yang dipakai serta database yang digunakan.

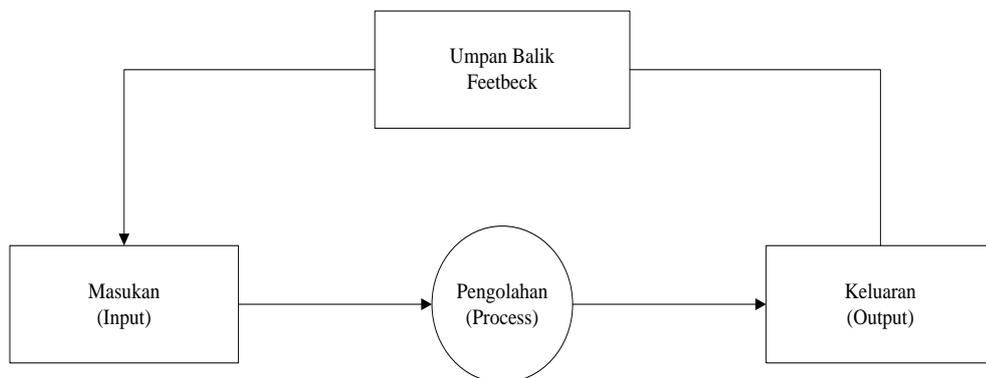
Sehubungan dengan penyusunan penelitian yang akan dilakukan Pemerintah Kecamatan Gisting Tanggamus ini maka akan diambil beberapa jurnal skripsi sebagai acuan. Adapun jurnal skripsi yang digunakan berhubungan dengan sistem informasi kinerja pegawai Pemerintah Kecamatan Gisting Tanggamus. Jurnal skripsi tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Dian Kartikasari, 2012 jurnal skripsi ini berjudul “Sistem Informasi Administrasi Penilaian Prestasi Kerja PNS Berdasarkan Sasaran Kerja Pegawai (SKP) Berbasis Web Pada Kantor BKD Provinsi Jawa Tengah”. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini ialah metodologi SSAD (*System Structured Analysis And Desain*). Hasil dari penelitian ini ialah menghasilkan sistem informasi yang mampu menampilkan tugas jabatan, informasi nilai capaian, dan hasil penilaian secara langsung berdasarkan sasaran kerja individu.
2. Karyo Budi Utomo, 2014 jurnal skripsi ini berjudul “Perancangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja Pegawai Berdasarkan Sasaran Kerja Individu di Politeknik Negeri Samarinda”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metodologi penilaian Sasaran Kerja Individu. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menghasilkan aplikasi yang dapat mengolah data pegawai dan membantu pihak-pihak yang ingin mengembangkan *software* aplikasi penilaian kinerja pegawai.

2.2 Pengertian Sistem

Pada dasarnya, sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan. Sebagai gambaran jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem. (Abdul Kadir, 2014).

Adapun model umum dari sistem itu sendiri dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Model Umum Sebuah Sistem

Elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem yaitu :

1. Tujuan (*goal*),

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem lain berbeda-beda.

2. Masukan (*input*),

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Pada sistem informasi, masukan dapat berupa data transaksi, dan data non-transaksi (misalnya, surat pemberitahuan), serta instruksi.

3. Proses,

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa pemanasan bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran (*output*),

Merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik,

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feed-back*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

6. Batas,

Batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah diluar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

7. Lingkungan,

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan dapat berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti dapat merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

Elemen-elemen yang saling terkait memiliki tujuan tertentu dengan membutuhkan proses sehingga menghasilkan keluaran (*output*) bisa berupa informasi, saran, cetakan laporan dan sebagainya dengan batasan (*boundary*) sebagai pemisah antara sistem dan daerah luar sistem (lingkungan).

2.3 Pengertian Informasi

Informasi sebagai data yang telah di proses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.

Hal terpenting untuk membedakan informasi dengan data adalah informasi memiliki kandungan “makna”, sedangkan data tidak. Pengertian makna disini merupakan hal yang sangat penting, karena berdasarkan maknalah si penerima dapat memahami informasi tersebut dan secara lebih jauh dapat menggunakannya untuk menarik suatu kesimpulan atau bahkan mengambil keputusan.

Kualitas dari suatu informasi bergantung dari tiga hal yaitu :

1) Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2) Tepat Waktu (*Timelines*)

Informasi yang sampai kepada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

3) Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut bermanfaat bagi pemakainya. (Abdul Kadir, 2014)

2.4 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang di organisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. (Abdul Kadir, 2014).

Sistem informasi merupakan suatu perkumpulan data yang terorganisasi beserta tatacara penggunaannya yang mencangkup lebih jauh dari pada sekedar penyajian. Istilah tersebut menyiratkan suatu maksud yang ingin dicapai dengan jalan memilih dan mengatur data serta menyusun tatacara penggunaannya. Keberhasilan suatu sistem informasi yang diukur berdasarkan maksud pembuatannya tergantung pada tiga faktor utama, yaitu : keserasian dan mutu data, pengorganisasian data, dan tatacara penggunaannya. Untuk memenuhi permintaan penggunaan tertentu, maka struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda bergantung pada kebutuhan atau permintaan yang harus dipenuhi.

Suatu persamaan yang menonjol ialah suatu sistem informasi menggabungkan berbagai ragam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Untuk dapat menggabungkan data yang berasal dari berbagai sumber suatu sistem alih rupa (transformation) data sehingga jadi tergabungkan (compatible). Berapa pun ukurannya dan apapun ruang lingkungnya suatu sistem informasi perlu memiliki ketergabungan (compatibility) data yang disimpannya.

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem Informasi mengandung komponen-komponen seperti berikut:

1. Perangkat keras (hardware), yang mencakup peranti-peranti fisik seperti komputer dan printer
2. Perangkat lunak (software) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data.
3. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

4. Orang, yakni semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis Data (database), yaitu kumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
 6. Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (resources) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai. (Abdul Kadir, 2014).

2.5 Pengertian Kinerja

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Kinerja yaitu kemampuan hasil kerja yang dicapai dan prestasi yang diperlihatkan oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai tanggung jawab yang diberikan. Kinerja suatu jabatan secara keseluruhan sama dengan jumlah (rata-rata) dari kinerja fungsi pegawai atau kegiatan yang dilakukan. Pengertian kinerja disini tidak bermaksud menilai karakteristik individu tetapi mengacu pada serangkaian hasil yang diperoleh selama periode waktu tertentu.

Indikator kinerja merupakan sesuatu yang akan dihitung dan diukur serta digunakan sebagai dasar untuk menilai atau melihat tingkat kinerja, baik dalam tahap perencanaan, pelaksanaan, maupun setelah kegiatan selesai. Indikator kinerja digunakan untuk meyakinkan bahwa kinerja organisasi/unit kerja yang bersangkutan menunjukkan peningkatan kemampuan dalam rangka menuju tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan.

2.6 Sasaran Kinerja Pegawai (SKP)

SKP adalah Sasaran Kerja Pegawai yang ada dalam salah satu unsur di dalam Penilaian Prestasi Kerja PNS. Setiap PNS wajib menyusun SKP pada periode satu tahun yaitu pada bulan Desember hingga bulan Januari. SKP memuat kegiatan tugas jabatan dan target yang harus dicapai dalam kurun waktu penilaian yang bersifat nyata, dapat diukur, dan harus disetujui dan ditetapkan oleh pejabat penilai. Dasar penilaian Kinerja Pegawai didasarkan pada 4 (empat) aspek, yaitu aspek Kuantitas/Output, aspek Kualitas, aspek Waktu serta aspek Biaya, untuk

mendapatkan capaian kinerja/prestasi pegawai diperlukan 2 (dua) komponen yaitu komponen sasaran kerja pegawai (60%) dan prestasi kerja pegawai (40%). PNS yang tidak menyusun SKP dijatuhi hukuman disiplin sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2011.

2.7 Pengertian web

World Wide Web(WWW), lebih dikenal dengan Web yang merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa *text*, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya. Sehingga Web pada awalnya adalah ruang informasi dalam internet, dengan menggunakan teknologi *hypertext*, pemakai dituntut menemukan informasi dengan mengikuti *link* yang disediakan dalam dokumen Web yang ditampilkan dalam *web browser*. Situs atau Web dapat dikategorikan menjadi dua yaitu :

1. Web Statis

Web statis adalah Web yang menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis(tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan Web tersebut.

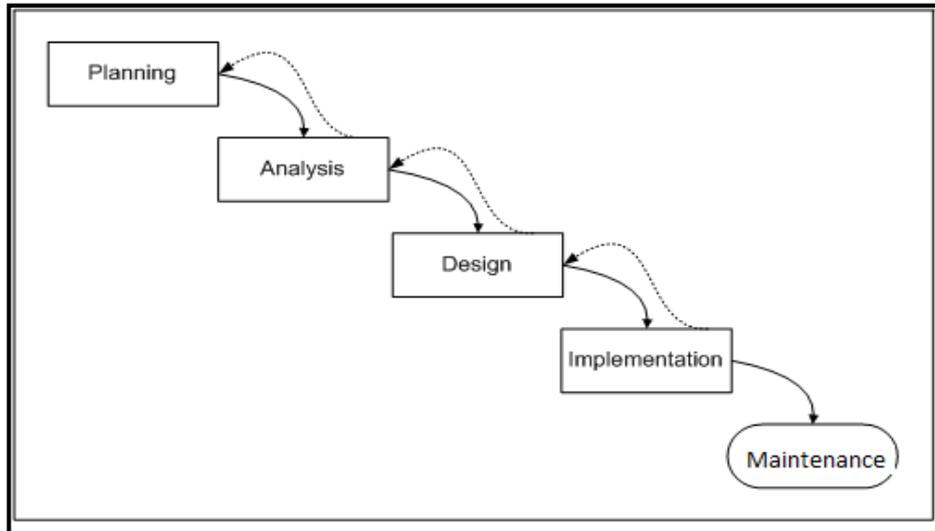
2. Web Dinamis

Web dinamis adalah Web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. Web yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. Web dinamis bersifat interaktif, tidak kaku dan terlihat lebih indah. (Abdul Kadir, 2014)

2.8 Metodologi Pengembangan Sistem *Waterfall*

Pengembangan sistem *WaterFall* sering disebut juga Model Air Terjun, Model Skuesial Linier (*sequencial Linier*), alur hidup klasik (*classic life cycle*) adalah pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengujian, dan tahapan pendukung (*support*). Berikut ini adalah

gambar yang menggambarkan tahapan-tahapan pengembangan perangkat sistem dengan metodologi *waterfall*. (Rosa A.S & M. Salahuddin, 2015).



Gambar 2.2 Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

Keterangan :

1. Planning

Langkah pertama dimulai dengan membangun keseluruhan elemen sistem dan memilah bagian-bagian mana yang akan dijadikan bahan pengembangan perangkat lunak, dengan memperhatikan hubungannya dengan Hardware, User, dan Database.

2. Analisis

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami oleh user.

3. Desain

Tahapan desain adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean.

4. Implementation

Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logik dan fungsional dan memastikan semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk

meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan.

5. Maintenance

Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaiki implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

2.9 Bahasa Pemrograman Yang Digunakan

Komputer membutuhkan software untuk beroperasi dan membutuhkan sistem operasi atau program-program untuk membuat komponen-komponen komputer bekerja secara baik. Merupakan perangkat yang dapat dilihat oleh mata, tetapi tidak dapat diraba. Software juga sering digunakan untuk menunjukkan semua program yang dapat dipakai dalam sistem komputer. Dalam pengertian yang sempit, istilah ini menunjuk pada sebuah program yang dapat mempermudah pemakai dari berbagai jenis komputer untuk mendayagunakan hardware dengan baik. Untuk merancang dan membangun aplikasi ini pembuat membutuhkan software-software penunjang untuk memaksimumkannya antara lain :

2.9.1 HTML 5 (*Hypertext Markup Language 5*)

HTML5 adalah sebuah markup untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari halaman web. HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan juni 2011 tetap dalam proses pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

HTML5 merupakan salah satu karya *World Wide Web Consortium, W3C* untuk mendefinisikan sebuah bahasa markup tunggal yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan

terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat web. (Abdul Kadir, 2014)

2.9.2 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP Hypertext Preprocessor atau sering disebut PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis server-side yang dapat melakukan parsing script php menjadi menjadi script web sehingga dari sisi client menghasilkan suatu tampilan yang menarik. PHP merupakan pengembangan dari FI atau Form Interface yang dibuat oleh Rasmus Lerdoff pada tahun 1995.

Berbeda dengan HTML, kode PHP tidak diberikan secara langsung oleh server ketika ada permintaan atau request dari sisi client namun dengan cara pemrosesan dari sisi server. Kode PHP disisipkan pada kode HTML. Perbedaan dari kode (script) HTML dan PHP yaitu setiap kode PHP ditulis selalu diberi tag pembuka yaitu `<?php` dan pada akhir kode PHP diberi tag penutup yaitu `?>`. (Abdul Kadir, 2014)

Adapun kelebihan dan kekurangan bahasa PHP antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kelebihan Dan Kekurangan PHP

No.	Kelebihan	Kekurangan
1.	PHP menjadi populer karena kesederhanaannya dan kemampuannya dalam menghasilkan berbagai aplikasi web seperti <i>counter</i> , sistem artikel/ CMS, <i>e-commerce</i> , <i>bulletin board</i> , dll.	Tidak detail untuk pengembangan skala besar.
2	PHP adalah salah satu bahasa <i>server-side</i> yang didesain khusus untuk aplikasi web.	Tidak detail untuk pengembangan skala besar.

3	PHP termasuk dalam <i>Open Source Product</i>	Tidak memiliki system pemrograman berorientasi objek yang sesungguhnya.
4	Aplikasi PHP cukup cepat dibandingkan dengan aplikasi CGI dengan <i>Perl</i> atau <i>Phyton</i> bahkan lebih cepat dibanding dengan ASP maupun Java dalam berbagai aplikasi web.	Tidak bisa memisahkan antara tampilan dengan <i>logic</i> dengan baik.

2.9.3 MySQL

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama MySQL AB yang pada saat itu bernama TcX DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak 1979. Awalnya TcX membuat MySQL dengan tujuan mengembangkan aplikasi web untuk klien. TcX merupakan perusahaan pengembang software dan konsultan database. Saat ini MySQL sudah diakuisisi oleh Oracle Crop. MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang mana database sebagai sumber dan pengelolaan datanya.

Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses database sehingga mudah untuk digunakan. MySQL juga bersifat open source dan free pada berbagai platform kecuali pada windows yang bersifat shareware. MySQL didistribusikan dengan lisensi open source GPL (General Public License) mulai versi 3.23, pada bulan Juni 2000. Software MySQL bisa diunduh di <http://mysql.org> atau <http://www.mysql.com>. (Abdul Kadir, 2014)

2.10 Diagram Flowchart

Bagan Alir merupakan alat pengembangan sistem yang akan membantu menggambarkan sistem yang sedang berjalan pada perusahaan. Bagan alir

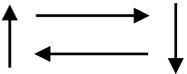
(flowchart) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. (Rosa A.S M.salahuddin, 2015)

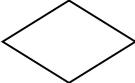
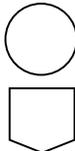
Terdapat beberapa jenis bagan alir yang biasa digunakan, yaitu sebagai berikut :

2.10.1 Bagan Alir Dokumen (*Document Flowchart*)

Bagan alir dokumen (document flowchart) atau disebut dengan bagan alir formulir (form flowchart) atau paperwork flowchart merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan- tembusannya. Adapun symbol bagan alir dokumen dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Bagan Alir Dokumen (Document Flowchart)

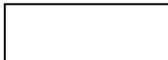
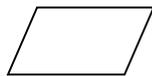
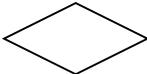
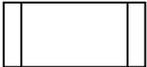
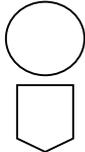
SIMBOL	KETERANGAN
Dokumen 	Menunjukkan dokumen yang digunakan untuk input dan output baik secara manual maupun komputerisasi
Proses Manual 	Menunjukkan pekerjaan yang dilakukan secara manual.
Proses Komputerisasi 	Menunjukkan proses dari operasi program komputer.
Simpanan 	Menunjukkan arsip atau Menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
Terminator 	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
Garis alir 	Menyatakan jalannya arus suatu proses

Decision 	Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
Keyboard 	Memasukkan data secara manual dengan menggunakan keyboard
Hard disk 	Media penyimpanan, menggunakan perangkat hard disk.
Keterangan 	Digunakan untuk memberikan keterangan yang lainnya.
Penghubung 	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda

2.10.2 Bagan Alir Program (*Program Flowchart*)

Bagan alir program (program flowchart) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (program logic flowchart) dan bagan alir program komputer terperinci (detailed computer program flowchart). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah didalam program komputer secara logika, sedangkan bagan alir program komputer terperinci digunakan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terperinci. Bagan alir logika program dipersiapkan oleh analis sistem, sedangkan bagan alir program komputer terperinci dipersiapkan oleh pemrogram. Berdasarkan penjelasan diatas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa bagan alir (flowchart) adalah suatu gambaran umum tentang sistem yang berjalan yang berfungsi sebagai alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi serta menyajikan kegiatan baik secara manual maupun komputerisasi. Adapun symbol bagan alir program dapat dilihat pada table 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Bagan Alir Program (Program Flowchart)

SIMBOL	KETERANGAN
Terminator 	Digunakan untuk memberikan awal dan akhir suatu proses.
Proses 	Menunjukkan proses dari operasi program komputer.
<i>Preparation</i> 	Proses inisialisasi/pemberian harga awal.
Input/Output Data 	Proses input/output data, parameter, informasi.
Garis alir 	Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
<i>Decision</i> 	Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
Proses terdefinisi 	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain.
Penghubung 	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda

2.11 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan(input) dan keluaran(output). DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk

merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. (Rosa A.S M.salahuddin, 2015).

Notasi-notasi pada DFD adalah seperti pada Tabel 2.4 di bawah ini :

Tabel 2.4 Notasi *Data Flow Diagram*

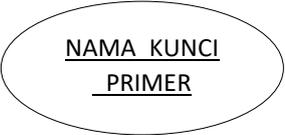
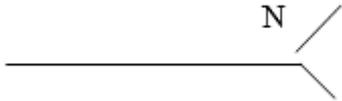
NOTASI	KETERANGAN
	Proses atau fungsi atau prosedur; pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harus menjadi fungsi atau prosedur didalam kode program
	<i>File</i> atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>) pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat mejadi table-tabel basis data yang dibutuhkan, table-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan table-tabel pada basis data (ERD)
	Entitas luar (external entity) atau masukan atau keluaran atau orang-orang yang memakai atau berinteraksi dengan perangkat lunak yang dmodelkan atau system lain yang terkait dengan aliran data dari system yang dimodelkan
	Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>ouput</i>)

2.12 ERD (*Entity Relational Diagram*)

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan

dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional (Rosa A.S M.salahuddin, 2015). Notasi-notasi pada ERD adalah seperti pada Tabel 2.5 di bawah ini:

Tabel 2.5 Notasi Pada Model ERD

SIMBOL	KETERANGAN
Entitas /entity 	Entitas/entity merupakan data inti yang akan disimpan; bakal table pada basis data
Atribut 	Atribut/field; atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
Atribut Kunci Primer 	<i>Field</i> atau kolom yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan; biasanya berupa id
Atribut Multi nilai 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
Asosiasi / Association 	Penghubung adalah penghubung antar relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian, Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan

	entitas yang lain disebut dengan kardinalitas.
--	--

2.13 Teori Basis Data

Berikut ini teori-teori basis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.13.1 Basis Data (*Database*)

Database adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data, data disimpan dengan cara tertentu sehingga mudah digunakan atau ditampilkan kembali. (Abdul Kadir, 2014)

Adapun elemen-elemen penyusun basis data adalah sebagai berikut:

1. Data Value (Nilai Data)

Data Value adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen, atau atribut. Atribut nama pegawai menunjukkan tempat di mana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Anjang, Arif, Suryo, dan lain-lain yang merupakan isi data nama pegawai tersebut.

2. Penyimpanan

- a) *File/Tabel* : Kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.
- b) *Record/Tuple* merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

- c) *Entitas* adalah sekumpulan objek yang terdefiniskan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat, suatu kejadian atau konsep yang informasinya direkam.
- d) *Atribut* adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas obyek, atau dengan kata lain, kumpulan atribut dari setiap entitas mengidentifikasi keunikan individu.
- e) *Primary key* adalah suatu kolom (*field*) yang menjadi titik acuan pada sebuah tabel, bersifat unik dalam artian tidak ada satu nilai pun yang sama atau kembar dalam tabel tersebut, dan dalam satu tabel hanya boleh ada satu *primary key*.
- f) *Foreign key* atau disebut juga kunci relasi adalah suatu kolom dalam tabel yang digunakan sebagai “kaitan” untuk melengkapi satu hubungan yang didapati dari tabel induk, dan biasanya hubungan yang terjalin antar tabel adalah satu ke banyak (*one to many*).
- g) *Index* adalah struktur basis data secara fisik, yang digunakan untuk optimalisasi pemrosesan data dan mempercepat proses pencarian data.

2.13.2 Istilah Dalam Database

Dalam *database*, terdapat beberapa istilah, adapun definisi dari istilah-istilah itu adalah sebagai berikut:

1. *Field*

Sekumpulan tanda-tanda yang membentuk kesatuan tersendiri. Merupakan bagian terkecil dari *record* dan yang bentuknya unik akan dijadikan *field* kunci yang dapat mewakili *record*nya.

2. *Candidate Key* (kunci kandidat)

Candidate key adalah satu atribut suatu sel minimal atribut yang mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifikasi dari *entity*.

3. *File* (berkas)

Kumpulan *record-record* sejenis dan saling berhubungan

4. Tambah Data

Menambah sejumlah data ke dalam *database* dengan cara memasukkan data.

5. *Editing* Data (perbaikan data)

Data yang tersimpan dalam *database* tidak terlepas dari kesalahan, hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan pada waktu memasukkan data atau data yang sebenarnya telah berubah. Agar informasi yang disampaikan selalu *update*, maka hendaknya data yang mengandung kesalahan harus diperbaiki

6. *Delete* (hapus data)

Dalam suatu *database* kita sering menemukan data yang sudah tidak terpakai. Data yang tidak terpakai tersebut hendaknya dibuang. Selain memperkecil *database* juga mempengaruhi proses manipulasi data

Dalam *database* kita mengenal beberapa relasi antar tabel. Relasi antar tabel merupakan pengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk mengakses data *item* sedemikian rupa sehingga *database* tersebut mudah dimodifikasi. Pada dasarnya kunci (*key*) adalah satu atau gabungan dari beberapa *atribut* yang dapat membedakan semua baris data (*row*) dalam tabel secara *unik*. Ada empat kunci yang dapat digunakan dalam suatu tabel, yaitu :

1. *Super key*

Merupakan kumpulan atau lebih *atribut* (kumpulan *atribut*) yang dapat membedakan semua baris dalam sebuah tabel yang *unik*.

2. *Candidate key*

Merupakan kumpulan *atribut* yang dapat membedakan setiap baris dalam sebuah tabel yang secara *unik*.

3. *Primary key*

Merupakan satu atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik untuk kejadian yang *spesifik*, tetapi dapat pula mewakili setiap kejadian dalam suatu *entitas*.

4. *Foreign key*

Merupakan satu *atribut* tamu dalam suatu *entitas*.

2.13.3 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel adalah keterhubungan atau keterkaitan antara satu entitas dari satu atau lebih dengan entitas lain. Sedangkan entitas itu sendiri adalah sebuah nama lain dari *record* yaitu objek unik yang dapat dibedakan dengan dengan objek lain dalam sebuah file master. Model data *relasional* menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang bisa disebut relasi tabel) dengan masing-masing tabel tersusun atas sejumlah baris dan kolom.

Beberapa jenis relasi antar tabel, yaitu sebagai berikut :

1. *1-1*

Hubungan antara lain *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding satu. Contoh tabel_probadi dan tabel_pekerjaan

2. *1-M*

Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak lawan satu. Contoh tabel_pekerjaan dan tabel_bagian. (Abdul Kadir, 2014)

2.13.4 Kamus Data

Pada tahap analisis, Kamus Data (KD) dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Kamus data adalah kumpulan daftar elemen yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (input) dan Keluaran (output) dapat dipahami secara umum. (Rosa A.S & M. Salahuddin, 2015).

Format Kamus Data

Nama Database :
 Nama Tabel :
 Field Kunci :
 Kunci Tamu :
 Panjang Field :

Field	Data Type	Length	Keterangan

Gambar 2.3 Format Kamus Data

2.13.5 Pengkodean

Pengkodean atau kode adalah suatu pengkodean digunakan untuk tujuan mengklasifikasikan data, memasukkan data ke dalam komputer dan untuk mengambil bermacam-macam informasi yang berhubungan dengannya. (Abdul Kadir, 2014)

Ada beberapa macam tipe dari kode yang digunakan didalam sistem informasi, diantaranya adalah:

1. Kode Memonik (Memonic Code)

Kode Memonik digunakan untuk tujuan supaya mudah diingat. Kode memonik dibuat dengan dasar singkatan atau mengambil sebagian karakter dari item yang diwakili dengan kode ini. Umumnya kode memonik menggunakan huruf, tetapi juga dapat dengan gabungan huruf dan angka.

2. Kode Urut (Sequential Code)

Kode urut disebut juga dengan kode seri (serial code) merupakan kode yang nilainya urut antara satu kode dengan kode berikutnya.

3. Kode Blok (Block Code)

Kode blok mengklasifikasikan item ke dalam kelompok blok tertentu yang mencerminkan satu klasifikasi tertentu atas dasar pemakaian maksimum yang diharapkan.

4. Kode Group (Group Code)

Kode group merupakan kode yang berdasarkan field-field dan tiap-tiap field kode mempunyai arti.

5. Kode Desimal (Desimal Code)

Kode desimal mengklasifikasi kode atas dasar 10 unit angka desimal dimulai angka 0 sampai dengan angka 9 atau dari 00 sampai dengan 99 tergantung dari banyaknya kelompok.