jasa atau penghargaan yang diberikan kepada pegawai / karyawan atas jasa / hasil kerjanya. Gaji mempunyai peranan penting bagi karyawan karena dengan adanya gaji yang cukup, karyawan akan bekerja dengan baik, karyawan dapat memenuhi kebutuhan hidupnya serta kekurangannya, gaji yang cukup juga dapat memberikan status sosial seseorang dalam masyarakat juga dapat diharapkan loyalitas atau kesetiaan karyawan terhadap perusahaan tempat karyawan tersebut mengabdikan diri.

- Penerima pensiun karyawan janda / duda yang bersangkutan meninggal dunia
- Janda / duda yang bersangkutan menikah lagi
- Tidak terdapat lagi anak yang memenuhi syarat untuk menerimanya

Adapun masa kerja yang dihitung untuk pensiun :

- Karyawan / pegawai negeri termasuk bulanan, harian
- Karyawan otonom termasuk bulanan, harian
- Karyawan perusahaan / Bank Negara termasuk bulanan, harian
- Karyawan badan yang di lembur menjadi jawatan pemerintah
- Karyawan badan (bukan jawatan pemerintah) yang diselenggarakan pemerintah maksimum 10 tahun. Syarat saat PNS berhenti sekurang-kurangnya sebagai PNS 30 tahun.

2.11.4. Penggajian Pegawai

Gaji sering disebut upah, keduanya merupakan bentuk komponen yaitu imbalan jasa yang diberikan secara teratur atas prestasi yang di berikan oleh seseorang karyawan terhadap perusahaannya. Perbedaan antara upah dan gaji hanya terletak pada kekuatannya, ikatan kerja dan jangka waktu penerimaannya. Seseorang menerima gaji apabila ikatan kerjanya kuat, sedangkan seseorang menerima upah apabila ikatan kerjanya kurang kuat, dilihat dari jangka waktu penerimaannya pada umumnya setiap bulan, sedangkan upah diberikan setiap harinya dalam minggunya. Gaji adalah balas

d. PNS yang dimaksud pada option a dan b pada saat ia diberhentikan sebagai PNS mempunyai masa kerja sekurang-kurangnya 10(sepuluh) tahun akan tetapi belum mencapai usia 56(lima puluh enam) maka pemberian pensiunnya ditetapkan pada saat ia mencapai usia 56 (lima puluh enam) tahun.

e. Usia pegawai negeri untuk penetapan hak atas pensiun ditentukan atas dasar tanggal kelahiran yang disebut pada pengangkatan pertama sebagai pegawai negeri menurut bukti-bukti yang sah, maka tanggal kelahiran atas umur karyawan ditetapkan berdasarkan keterangan dari karyawan yang bersangkutan pada pengangkatan pertama itu, dengan ketentuan bahwa tanggal kelahiran / umur termaksud kemudian tidak dapat diubah lagi untuk keperluan penentuan atas hak pensiun pegawai

f. Besarnya pensiun pokok pegawai sebulan adalah 2,5% dari gaji pokok (dasar pensiun) dengan ketentuan :

- Sebanyak-banyaknya 75% dari gaji pokok dan sekurang-kurangnya 40% dari gaji pokok
- Besarnya pensiun pokok janda / duda karyawan sebulan adalah 36% dari gaji pokok

2.11.3. Masa Pensiun

Berakhirnya masa pensiun bagi Karyawan adalah tidak mendapatkan lagi fasilitas pemensiunan dari pemerintah yang diakibatkan karena :

1. Telah mencapai usia sekurang-kurangnya 56 (lima puluh enam) tahun / mempunyai masa kerja sekurang-kurangnya 30 (Tiga puluh) tahun.
2. Oleh badan / pejabat yang di tunjuk oleh DepKes berdasarkan peraturan tentang pengujian kesehatan PNS dinyatakan tidak dapat bekerja lagi dalam jabatan apapun juga karena jasmani / rohani yang disebabkan oleh dan karena ia menjalakan kewajiban jabatannya.
3. Mempunyai masa kerja sekurang-kurangnya 4 (empat) tahun dan oleh badan / pejabat yang ditunjuk oleh DepKes berdasarkan peraturan tentang pengujian kesehatan PNS di nyatakan tidak dapat bekerja lagi dalam jabatan apapun juga karena keadaan jasmani / rohani, yang tidak disebabkan oleh karna ia menjalankan kewajiban jabatannya.

b. PNS yang diberhentikan / dibebaskan dari pekerjaannya karena penghapusan jabatan / penyederhanaan organisasi dan tidak dipekerjakan kembali sebagai PNS diberhentikan dengan hormat sebagai PNS, berhak menerima pensiun karyawan, jika pada saat pemberhentiannya sebagai PNS mencapai usia sekurang-kurangnya 56 (lima puluh enam) tahun.

c. PNS yang telah menjalankan tugas Negara tidak dipekerjakan kembali sebagai PNS diberhentikan dengan hormat sebagai PNS berhak menerima pensiun karyawan, jika pada saat pemberhentiannya sebagai PNS mencapai usia 56 (lima puluh enam) tahun dan mempunyai masa kerja sekurang-kurangnya 30(tiga puluh) tahun

karyawan dan pensiun janda / duda karyawan dan peraturan pemerintah nomor 32 tahun 1979 tentang pemberhentian pegawai sipil.

- Jenis - Jenis Pensiun :

    1. Pensiun atas permintaan sendiri (APS)
    2. Pensiun Janda / Duda
    3. Pensiun yang telah mencapai batas usia pensiun
    4. Pensiun yang telah mencapai batas masa kerja pensiun
    5. Di berhentikan dengan hormat oleh pemerintah yang berwenang karena adanya suatu hal

- Yang berhak menerima Pensiun :

    1. Pegawai Negeri
    2. Orang tua pegawai negeri
    3. Janda / Duda pegawai negeri

2.11.2. Hak Atas Pensiun Pegawai

Hak pensiun pegawai di berikan pemerintah kepada pegawai negeri sipil yang telah memenuhi ketentuan-ketentuan yang telah berlaku, adapun ketentuan tersebut adalah sebagai berikut :

a. PNS yang diberhentikan dengan hormat sebagai PNS berhak menerima pensiun jika pada saat pemberhentiannya sebagai PNS :

Negara, abdi Negara dan abdi masyarakat, yang berbeda hanyalah di dalam hal pembinaannya dibedakan karena mempunyai tugas yang berbeda.

" Pegawai Negeri Sipil atau Civil Servant merupakan salah satu organ penting bagi eksistensi suatu negara, keberadaan Pegawai Negeri Sipil selain sebagai bagian dari eksekutif juga terdapat pada organ-organ kenegaraan lainnya seperti lembaga yudikatif maupun lembaga legislatif. "

" Pengertian Pegawai Negeri menurut Undang-undang Nomor 43 Tahun 1999 tentang Perubahan atas Undang-undang Nomor 8 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Kepegawaian, adalah setiap Warga Negara Republik Indonesia yang telah memenuhi syarat yang ditentukan, diangkat oleh pejabat yang berwenang dan diserahi tugas dalam suatu jabatan negeri atau, diserahi tugas Negara lainnya dan digaji ber-dasarkan peraturan perundangan yang berlaku. "

Maka dapat disimpulkan Pegawai negeri sipil adalah, sumber daya manusia-sumber daya manusia yang terpilih untuk diangkat oleh pejabat yang berwenang dan diserahkan tugas dalam suatu jabatan negeri yang bertanggung jawab kepada Negara dan masyarakat.

2.11.1. Pengertian Pensiun

Pensiun adalah jaminan hari tua dan sebagai penghargaan atas jasa-jasa karyawan selama bertahun-tahun bekerja dalam dinas pemerintahan. Dasar penyelenggaraan program pensiun adalah UU No.11 Tahun 1969 tentang pensiun

2. kesalahan *interface*
3. kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*
4. kesalahan kinerja
5. inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Tidak seperti pengujian *white-box*, yang dilakukan pada saat awal proses pengujian, pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian black-box memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi.

2.11. Pengertian Pegawai Negeri

Pengertian mengenai pegawai negeri dapat di peroleh dari undang-undang nomor 8 tahun 1974 tentang pokok-pokok kepegawaian di dalam ketentuan pasal 1 yang memberikan batasan sebagai berikut :

- Pegawai negeri adalah mereka yang telah memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam peraturan perundangan yang berlaku, diangkat oleh pejabat yang berwenang dan diserahi tugas negara lainnya yang ditetapkan berdasarkan sesuatu peraturan perundang-undangan yang belaku.
- Tidak ditemukan batasan mengenai apa yang di maksud pegawai negeri sipil, undang-undang nomor 8 tahun 1974 hanya memberikan pengelompokan bahwa pegawai negeri sipil itu berdiri dari pegawai negara sepadan dengan anggota ABRI. Dengan demikian baik PNS maupun ABRI mempunyai persamaan yaitu bahwa keduanya merupakan pegawai Negara. Di samping itu terdapat pula kesamaan lainnya yaitu bahwa keduanya merupakan aparatur

1. Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali.
2. Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*
3. Mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka.
4. Menggunakan struktur data *internal* untuk menjamin validitasnya.

2.10.2. Pengujian Basis Path

Pengujian *basis path* adalah teknik pengujian *white-box* yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode *basis path* ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan *basis set* dari jalur eksekusi. *Test case* yang dilakukan untuk menggunakan *basis set* tersebut dijamin untuk menggunakan setiap statement di dalam program paling tidak sekali selama pengujian.

2.10.3. Pengujian Black-Box

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *white-box*.

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.

4. anda dapat menggunakan copy-paste bila ingin membuat komponen yang sama yang sudah ada pada form. Caranya shift0klik kiri pada komponen yang ada pada form, lalu pilih menucopy (ctrl-C) kemudian pilih menu paste (ctrl-V).



Gambar 2.12. Kumpulan Komponen dari pemograman Delphi 7
[pemograman Delphi 7, Teddy Marcus, 2004, Informatika, Bandung]

2.10. Pengujian

Pengujian perangkat lunak dibagi pada beberapa macam pengujian, yaitu pengujian *white-box*, pengujian *basis path*, pengujian struktur kontrol, pengujian *black-box*, dan pengujian untuk aplikasi dan lingkungan khusus. Pada kesempatan ini, penulis hanya akan menjelaskan mengenai pengujian yang biasa dilakukan pada umumnya yaitu pengujian *white-box*, pengujian *basis path*, dan pengujian *black-box*.

" Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean." (PRE[6]).

2.10.1. Pengujian White Box

Pengujian *white-box* yang kadang-kadang disebut pengujian *glass-box*, adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case* (PRE[6]). Dengan menggunakan metode pengujian *white-box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang :

2.9.2.3. Menyimpan Form

1.*.dpr adalah file proyek yang dibuat berisi program kecil

2.*.pas adalah unit-unit (*pascal code file*), bisa terdiri satu atau banyak *file*.

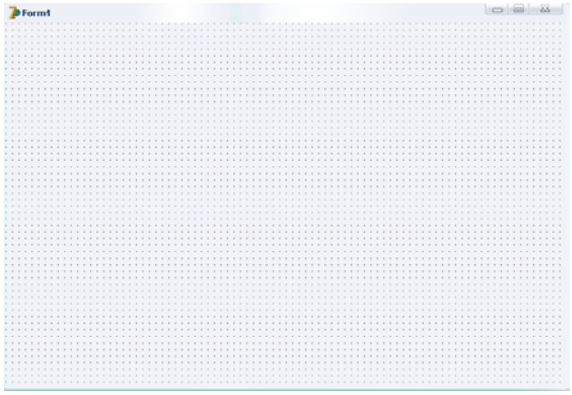
3.*.dfm adalah file definisi Form (*special pseudo code file*), bisa terdiri satu atau banyak file.

Pilih *submenu Save Project* atau *Save Project As* pada *menu File*, dan *Delphi* akan menanyakan nama *file source code* untuk unit (*.pas) dan nama file proyeknya (*.dpr). Beri nama *file form* dengan *HELLO.PAS* dan project *HELLO.DPR*. Sesudah disimpan, jalankan program dengan menekan tombol F9 atau pilih menu *Run*.

2.9.2.4. Menempatkan Komponen Pada Form

Karena Delphi merupakan bahasa pemrograman visual, maka komponen-komponen akan nampak pada layar. Anda tinggal menempatkan komponen yang diinginkan pada form. Ada empat cara menempatkan komponen pada form.

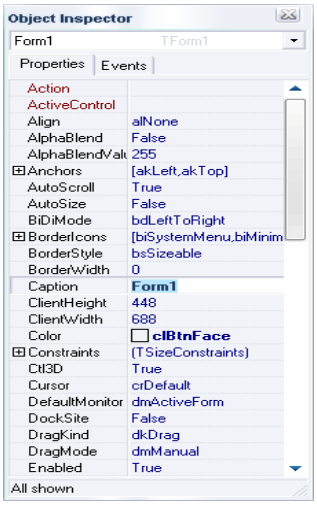
1. klik pada komponen tersebut, pindahkan kursor ke form, sambil menekan tombol kiri mouse (drag komponen dan geser pada form) atau
2. pilih komponen (klik komponen yang diinginkan) pada components palette kemudian klik pada form dimana komponen itu akan diletakkan.
3. klik ganda pada komponen yang diinginkan, maka komponen tersebut akan ditambahkan pada form.



Gambar 2.10. Form Kosong yang dibuat ketika masuk delphi

2.9.2.2 Mengganti Nama Form dan Menambahkan Judul

Biasakan sebelum menjalankan program, sebaiknya ganti nama *form* dan beri judul sesuai program yang kita buat. *Delphi* akan secara otomatis memberi nama *Form1*, dst. Saaat membuka *Delphi* pertama kali, nampak sebuah jendela *Object Inspector*. Jika tidak ada tekan F11. pada *object inpector* ada dua buah halaman yaitu *properties dan event*. *Properties* digunakan untuk mengganti properti (kepemilikan) sebuah objek / komponen sedangkan *event* digunakan untuk membuat *procedure* yang diaktifkan (*trigered*) lewat sebuah event



Gambar 2.11. Jendela Object Inspector untuk mengganti property caption

2.9.2. Borland Delphi 7

Delphi merupakan bahasa penterjemah manusia kepada mesin di komputer (awalnya dari *Pascal*) yang merupakan tingkatan dari bahasa pemrograman seangkatannya seperti *Basic, C++,* dll. Bahasa pemrograman di *delphi* disebut bahasa *procedural* artinya bahasa / sintaknya mengikuti urutan tertentu / prosedur. Ada jenis pemrograman *non-procedural* seperti pemrograman untuk kecerdasan buatan seperti bahasa prolog. *Delphi* termasuk keluaga *Visual* sekelas *Visual Basic*, *Visual C*, artinya perintah-perintah untuk membuat objek dapat dilakukan secara visual. Pemrogram tinggal memilih objek apa yang ingin dimasukan kedalam *Form/Window*, lalu tingkah laku objek tersebut saat menerima *event*/aksi tinggal dibuat programnya. *Delphi* disebut juga visual programming artinya komponen-komponen yang ada tidak hanya berupa teks (yang sebenarnya program kecil) tetapi muncul berupa gambar-gambar.

2.9.2.1. Membuat Sebuah Form

Saat anda pertama kali masuk ke delphi, anda akan dihadapkan pada sebuah form kosong yang secara otomatis tampil. Form ini diberi nama Form1, yang untuk selanjutnya dapat diubah penamaannya. Form ini merupakan tempat bekerja untuk membuat antarmuka pengguna.

2.9. Perangkat Lunak Pendukung

Sistem informasi pensiun karyawan dikembangkan dan diimplementasikan dengan pemrograman *Pascal* yang menggunakan *Borland Delphi* 7 dengan Sistem Operasi *Microsoft Windows* XP/2000. Dengan menggunakan database *Microsof SQL Server* 2000.

2.9.1. Sekilas Tentang Microsoft SQL Server 2000

SQL server merupakan salah satu dari sejumlah bahasa pemrograman *database* (DBMS) yang bersaing merebut popularitas bersama-sama dengan *dbase, Foxpro, FoxBase, QuickSilver* dll. *SQL Server* kini mulai menjauhkan diri dan melangkah jauh lebih ke depan, terutama dengan munculnya versi *SQL Server* 2000.

Menentukan bahasa mana yang terbaik untuk aplikasi *database* akan bersifat sangat subyektif. Namun, biasanya dukungan akan bahasa *SQL (Structure Query Language)*, kriteria kecepatan, pemakaian memori, mudah tidaknya program, dan daya tampung data menjadi kriteria utama. *SQL Server* juga memberikan dukungan terhadap sistem dataabse terdistribusi yaitu *client/server*.

Berikut adalah kelebihan *SQL Server* dalam pembuatan database adalah sebagai berikut :

1. mempunyai *transaction log* tersendiri dan mengatur transaksi dalam *database*.
2. data dapat berkisar antara 1 MB sempai dengan 1.048.516 TB
3. dapat menambah ukuran data secara manual dan otomatis.
4. dapat diset sesuai dengan keinginan, misal sebuah *database* hanya dapat dibaca tetapi tidak dapat diedit.

server, tetapi *Client-Server* juga bisa berada pada satu komputer. Biasanya sebuah *server* melayani beberapa komputer *client* walaupun mungkin juga hanya melayani 1 *client*.

Keunggulan :

1. kecepatan akses lebih tinggi karena penyediaan fasilitas jaringan dan pengelolaannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer *(server)* yang tidak dibebani dengan tugas lain seperti *workstation*.
2. sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai administrator jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.
3. sistem *backup* data lebih baik, karena pada jaringan *client-server backup* dilakukan terpusat di server, yang akan mem*backup* seluruh data yang digunakan di dalam jaringan.

Kelemahan :

1. biaya operasional relatif lebih mahal
2. diperlukan adanya satu komputer khusus berkemapuan baik sebagai *server*.
3. kelangsungan jaringan sangat tergantung pada *server*. Bila *server* mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

server (Back-end) ini, maka kumpulan dari modul-modul program tidak di eksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer client-server.

2.8.1. Pengertian Client

” Client adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh server. ” (FAH[1])

Pada mulanya Client dirancang untuk menghasilkan kinerja yang lebih besar dan hanya mengubah sedikit biaya, dengan cara memindahkan sebagian tugas pemprosesan dari komputer client ke komputer server.

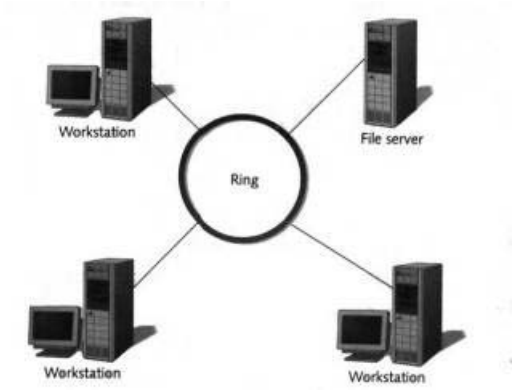
2.8.2. Pengertian Server

” Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain didalam jaringan dan server dijaringan tipe client-server disebut dengan Dedicated Server karena murni berperan sebagai server yang menyediakan fasilitas kepada workstation dan server tersebut tidak dapat berperan sebagai workstation. ” (FAH[1])

2.8.3. Pengertian Client-Server

” Client-Server adalah suatu bentuk arsitektur dimana Client adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan antarmuka pemakai dan menjalankan aplikasi (komputer) dan Server adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data dan keamanannya (server atau mainframe). ” (MAS[4])

Sistem *Client-Server* biasanya berjalan pada setidaknya dua sistem yang berbeda. Satu komputer bertindak sebagai *client* dan yang lainnya sebagai



Gambar 2.9. Topologi Ring
(Sumber : http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/topologi/topologi.html)

Perbedaan utama antara Hub dan Switch adalah Hub tidak memiliki fasilitas routing, sehingga semua informasi yang datang akan dikirimkan ke semua komputer (broadcast). Sementara Switch memiliki fasilitas routing sehingga informasi yang diterima hanya dikirimkan ke komputer tujuan.

Topologi jaringan komputer yang digunakan oleh penulis adalah topologi star karena komputer yang digunakan tidak di satu lingkungan dan bisa di akses oleh bagian yang lain tidak hanya dalam pengolalahan data pensiun, dan setelah di pahami lebih lanjut yang paling baik adalah topologi star.

2.8. Sistem Client-Server

Database terdistribusi dapat dijalankan dengan menggunakan beberapa konfigurasi, salah satu yang cukup terkenal saat ini adalah dengan metode client – server. Sistem client-server merupakan suatu sistem komputer yang melibatkan proses-proses client yang meminta suatu pelayanan data kepada komputer server yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga baik client maupun server sama-sama melakukan suatu pekerjaan. Dengan adanya kombinasi client (front-end) dan

komputer (broadcast). Sementara Switch memiliki fasilitas routing sehingga informasi yang diterima hanya dikirimkan ke komputer tujuan.

3. Topologi Ring

Pada saat suatu komputer ingin berkomunikasi dengan komputer lain melalui LAN (Local Area Network), komputer tersebut membutuhkan media koneksi yang membentuk suatu topologi tertentu. Ada 3 topologi yang dikenal di jaringan komputer:

1. Bus, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel CoAX (RG58) atau 10Base-2 Bentuk jaringan Bus menyerupai jalan yg memiliki banyak pemberhentian (busstop).

2. Star, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP atau 10/100/1000Base-T Bentuk jaringan Star menyerupai bintang dgn pusatnya adalah suatu hub atau switch.

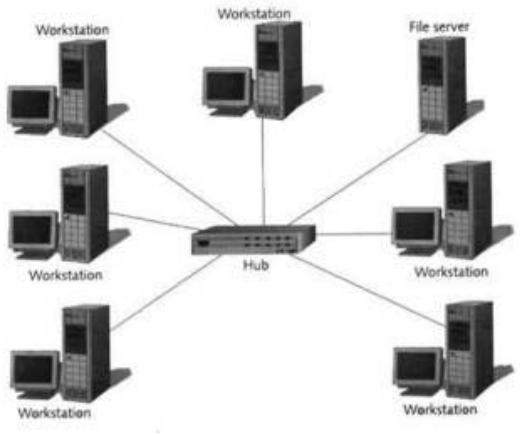
3. Ring, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP cat 3 atau TokenRing Bentuk jaringan Ring secara fisik menyerupai Star dgn pusatnya adalah suatu perangkat yg bekerja secara Ring (informasi diputar dlm lingkaran sampai ditemukan tujuannya).

yang membentuk suatu topologi tertentu. Ada 3 topologi yang dikenal di jaringan komputer:

1. Bus, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel CoAX (RG58) atau 10Base-2 Bentuk jaringan Bus menyerupai jalan yg memiliki banyak pemberhentian (busstop).

2. Star, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP atau 10/100/1000Base-T Bentuk jaringan Star menyerupai bintang dgn pusatnya adalah suatu hub atau switch.

3. Ring, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP cat 3 atau TokenRing Bentuk jaringan Ring secara fisik menyerupai Star dgn pusatnya adalah suatu perangkat yg bekerja secara Ring (informasi diputar dlm lingkaran sampai ditemukan tujuannya).



Gambar 2.8. Topologi Star
(Sumber : http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/topologi/topologi.html)

Perbedaan utama antara Hub dan Switch adalah Hub tidak memiliki fasilitas routing, sehingga semua informasi yang datang akan dikirimkan ke semua

Oleh karenanya hanya ada 2 perangkat yang saling berkomunikasi dalam suatu saat. Untuk mengefisiensikan penggunaan jaringan, digunakan metode CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access / Collision Detected) yang dapat mengurangi terjadinya masa tenggang (saluran kosong) dengan mendeteksi tabrakan informasi.



Gambar 2.7. Topologi Bus
(Sumber : http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/topologi/topologi.html)

Karakteristik jaringan dengan topologi Bus:

-biaya instalasi sangat murah

-kecepatan rata-rata transfer informasi untuk setiap perangkat sangat lambat karena arus bergantian menggunakan saluran

-sulit untuk manajemen jaringan

–sulit untuk expand (menambah) jaringan

2. Topologi Star

Pada saat suatu komputer ingin berkomunikasi dengan komputer lain melalui LAN (Local Area Network), komputer tersebut membutuhkan media koneksi

2.7.1. Jenis-Jenis Jaringan Komputer

1. Local Area Network (LAN)

   Jaringan LAN adalah jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam suatu lokal area (biasanya dala satu gedung atau antar gedung)

2. Metropolitan Area Network (MAN)

   MAN merupakan jaringan yang menghubungkan beberapa jaringan komputer ke dalam wilayah yang lebih luas, biasanya digunakan oleh sebuah korporasi, jaringan komputer dalam satu kota.

3. Wide Area Network (WAN)

   Jaringan WAN menghubungkan beberapa WAN dari beebrapa kota atau negara yang berbeda. WAN biasanya terhubung via satelit.

4. Jaringan Tanpa Kabel (Wireless)

   Jaringan tanpa kabel mempunyai berbagai manfaat yang telah umum dikenal adalah kantor *portable*.

2.7.2. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi server, workstation, hub dan pengkabelannya. Terdapat tiga macam topologi jaringan umum digunakan, yaitu Bus, Star, dan Ring.

1. Topologi Bus

   Topologi Bus menyediakan 1 saluran untuk komunikasi semua perangkat sehinga setiap perangkat harus bergantian menggunakan seluran tersebut.

4. Bentuk Normal Ketiga (3NF / *Third Normal Form*)

   Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi harus sudah termasuk dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan transitif. Dengan kata lain, setiap atribut yang bukan kunci haruslah bergantung pada *primary key* dan pada *primary key* secara keseluruhan.

2.6.8. Struktur File

” Perancangan struktur file merupakan suatu kumpulan dari data-data yang saling terkait dan berhubungan satu sama lainnya. Dalam pemrograman dibutuhkan data-data yang akan diolah. Data-data tersebut membutuhkan suatu tempat penyimpanan yang disebut database. ” (PRE[6])

2.6.9. Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses (PSPEC) digunakan untuk menggambarkan semua proses model aliran yang nampak pada tingkat akhir penyaringan. Kandungan dari spesifikasi proses dapat termasuk teks naratif, gambaran bahasa desain program/ *programme design language (PDL)* dari algoritma proses, persamaan matematika, tabel, diagram, atau bagan.

2.7. Arsitektur Aplikasi

Di dunia ini banyak sekali jaringan yang dapat diimplementasikan secara global. Dibawah ini akan dijelaskan mengenai jaringan komputer.

” Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer autonomous berjumlah banyakyang terpisah-pisah akan tetapi tetap saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya ” (FAH[1])

proses pengelompokan elemen data ke dalam bentuk tabel yang menyatakan relasi, sehingga terwujud suatu bentuk yang memudahkan adanya perubahan dengan dampak sekecil apapun.

Bentuk dan tahapan dalam proses normalisasi adalah sebagai berikut:

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

2. Bentuk Normal Kesatu (1NF / *First Normal Form*)

   Bentuk normal kesatu mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk dalam flat file (file data), data dibentuk dalam satu record demi record dan nilai fieldnya berupa *anatomic value* atau tunggal. Tidak ada set atribut yang berulang - ulang atau atribut bernilai ganda (multivalue). Tiap field hanya mengandung satu pengertian, bukan merupakan kumpulan data yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan dari beberapa kata sehingga artinya lain.

3. Bentuk Normal Kedua (2NF / *Second Normal Form*)

   Bentuk normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal pertama. Atribut bukan kunci haruslah 49 bergantung secara fungsional pada kunci utama atau *primary key,* sehingga untuk membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci *field*. Kunci *field* harus unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

1. 1 : 1 (one to one)

   Entity hanya boleh berhubungan dengan satu entity kedua dan sebaliknya. Contoh : satu pegawai memiliki satu jabatan.



Gambar 2.4. Relasi 1: 1

2. 1 : M (one to many) atau M : 1 (many to one)

   Entity pertama boleh banyak berhubungan dengan entity kedua, tetapi entity kedua hanya boleh berhubungan dengan satu entity atau sebaliknya. Contoh : satu pegawai memiliki banyak pekerjaan



Gambar 2.5. Relasi 1 : M

3. 3. M : M (many to many)

   Entity pertama boleh banyak berhubungan dengan Entity kedua dan sebaliknya. Contoh : banyak perusahaan memiliki banyak pegawai



Gambar 2.6. Relasi M : N

2.6.7. Normalisasi

Suatu file yang terdiri dari beberapa grup elemen yang berulang perlu diorganisirkan kembali. Proses untuk mengorganisirkan file untuk menghilangkan grup elemen yang berulang sehingga diperoleh bentuk normal (nilai atribut sudah atomic/tunggal/tidak ganda) disebut normalisasi. Proses Normalisasi merupakan

3. Process (proses)

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

4. Data Strore (simpanan data)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.6.4. Kamus Data

" Kamus data adalah penyipanan yang berisi deskripsi dari semua objek data yang dikonsumsi atau diproduksi oleh perangkat lunak " (PRE[6])

2.6.5. Relasi Tabel

Model basis data relational menunjukkan suatu cara atau mekanisme yang digunakan untuk mengelola atau mengorganisasi data secara fisik dalam memori sekunder yang akan berdampak pula pada bagaimana kita mengelompokkan dan membentuk keseluruhan data yang terkait dalam sistem yang akan kita tinjau. Pada diagram ini akan digambarkan basis data relational yang terlibat dengan SI yang dibangun.

2.6.6. Entity Relational Diagram (ERD)

" ERD adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. Atribut dari masing-masing objek data yang ditulis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data. " (JOG[3])

Relasi antara dua tabel yang dapat dikategorikan menjadi 3 macam :

semua elemen-elemen yang terlibat dalam suatu sistem dan elemen-elemen yang terlibat dalam suatu arus data yang masuk ke dalam sistem da luar sistem digambarkan dengan jelas.

Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain :

1. kelompok pemakai
2. data yang diterima oleh sistem dari lingkungan
3. data dihasilkan oleh sistem
4. penyimpanan data
5. batasan antara sistem yag dirancang dengan lingkungan.

2.6.3. Diagram Alir Data

" Diagram Alir Data adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. " (PRE[6])

Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili (JOG[3]):

1. External entity (kesatuan luar) atau boundary (batas sistem)

   Setiap sistem pasti memiliki batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di luar lingkungan sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan yang akan menerima output atau memberikan inputan.

2. Data flow (arus data)

   Arus data di DFD diberi simbol panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar.

2.6. Metode Analisis dan Perancangan Terstruktur

Dalam pembuatan atau penyusunan suatu sistem diperlukan tahap-tahap yang diantaranya adalah analisis dan perancangan sistem.

” Analisis terstruktur adalah aktivitas pembanguna model. Dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional. ” (PRE[6])

Analisis sistem juga dapat didefinisikan sebagai penguraian dari sistem informasi yang dilakukan setelah tahap perancangan sistem yang untuk kedalam bagian komponen-komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Pada tahap perancangan sistem, akan dirancang suatu sistem dalam suatu bagan yang menunjukkan prosedur-prosedur dari sistem tersebut. Alat yang digunakan untuk merancang sistem ada bermacam-macam, diantaranya adalah Bagan Alir (*Flow Chart*), DFD (*Data Flow Diagram*), Diagram Konteks, Kamus Data, ERD (*Entity Relational Diagram*), Normalisasi, Struktur File, Spesifikasi Proses, dan Relasi Tabel.

2.6.1. Flow Map / Bagan Alir Dokumen

Bagan ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem yang menggambarkan suatu prosedur dalam sistem.

2.6.2. Diagram Konteks

Keadaan sistem secara umum dan hubungan-hubungan sistem tersebut dengan komponen-komponen diluar sistem atau sistem yang lain dapat digambarkan secara logika dengan diagram konteks. Definisi diagram konteks adalah penggambaran

d. Seleksi Sistem (*Systems Selection*)

hasil dari desain sistem adalah sistem diatas sistem. Hasil desain sistem ini belum dapat diimplementasikan. Untuk dapat diimplementasikan, maka komponen-komponen sistem secara fisik perlu dimiliki. Komponen fisik sistem ini adalah komponen teknologi yang dapat berupa perangkat keras dan perangkat luak karena banyaknya alternatif teknologi ini, maka diperlukan penyeleksian.

Seleksi sistem merupakan tahap untuk memilih perangakt lunak dan perangkat keras untuk sistem informasi. Tugas ini membutuhkan pengetahuan yang cukup bagi yang melaksanakannya supaya dapat memenuhi kebutuhan rancang bangun yang telah dilakukan.

e. Implementasi Sistem (*Systems Implementation*)

Sistem telah dianalisis dan di desain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tahap berikutnya yang harus dilakukan adalah mengimplementasikan sistem (menerapkan). Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap ini termasuk juga kegiatan menulis kode program jika tidak digunakan paket perangkat lunak aplikasi. Tahap implementasi sistem terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

1. menerapkan rencana implementasi
2. melakukan kegiatan implementasi
3. tindak lanjut implementasi

selanjutnya. Dalam tahap ini analisis memiliki tugas menganalisis sistem untuk menemukan kelemahan-kelemahannya sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Dalam tahap analisis ini, taerdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan seorang analisis. Yaitu :

1. *identify*, yaitu mengidentifikasi masalah ;
2. *understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada ;
3. *analyze*, yaitu menganalisa sistem ;
4. *report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

   Untuk masing-masing langkah ini, beberapa tugas perlu dilakukan oleh analis sistem, agar memudahkan untuk melakukan koordinasi dan pengawasan.

c. Desain Sistem (*Systems Design*)

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dilakukan. Tiba waktunya sekarang bagi analis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*System Design*). Desain sistem dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu desain sistem secara umum (*General System Design*) dan desain sistem secara terinci (*detailed system design*). Desain sistem secara umum disebut juga dengan desain konseptual (*Conceptual Design*) atau desain logikal (*Logical Design*) atau desain secara makro (*Makro Design*). Desain sistem secara terinci disebut juga dengan desain sistem secara fisik (*Physical System Design*) atau desain internal (*Internal design*).

Pentingnya teknologi informasi sekarang ini sangat dirasakan banyak pihak. Terutama perusahaan-perusahaan yang selalu bersaing untuk mempertahankan keutuhan hidup perusahaannya. Bila pesaing dapat memanfaatkannya, sedang perusahaan tidak dapat memanfaatkan teknologi ini, maka kesempatan-kesempatan akan jatuh ke tangan pesaing.

7. Adanya instruksi-instruksi (*directives*)

Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi-instruksi dari pimpinan atas ataupun luar organisasi, seperti misalnya peraturan pemerintah.

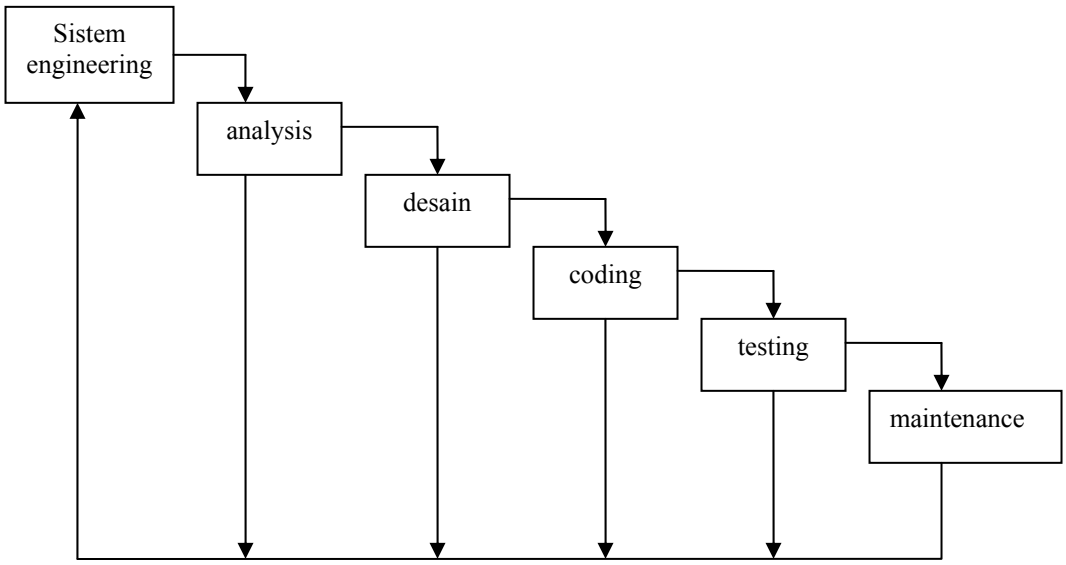
Tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem terdiri dari :

a. Perencanaan Sistem (*Systems Planning*)

Sebelum suatu sistem informasi dikembangkan, umumnya terlebih dahulu dimulai dengan adanya kebijaksanaan dan perencanaan untuk mengembangkan sistem tersebut. Tanpa adanya perencanaan sistem yang baik, pengembangan sistem tidak akan berjalan dengan yang diharapkan. Perencanaan sistem merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem. Perencanaan sistem ini menyangkut estimasi dari kebutuhan fisik, tenaga kerja, dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan.

b. Analisis Sistem (*Systems Analysis*)

Tahap analisis sistem dilakukan setelah perencanaan sistem dan sebelum desain sistem. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan kesalahan di tahap



Gambar 2.3. Metode The Classic Life Cycle / Waterfall
(Sumber : PRE[6])

2.5. Pengembangan Sistem

" Pengembangan sistem (systems development) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. " (JOG[3])

Sistem yang lama yang perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut :

5. Adanya permasalahan

   a. Ketidakberesan : ketidakberesan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai yang diharapkan.

   b. Pertumbuhan Organisasi : pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru.

6. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*opportunities*)

Maka, dapat disimpulkan sistem informasi adalah suatu satu kesatuan yang berupa kumpulan hardware, software, brainware, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral yang saling melengkapi dan menghasilkan outputan yng berguna bagi penggunanya.

2.4. Metode The Classic Life Cycle (Paradigma Waterfall)

Metode adalah suatu cara atau teknik yang sistematik untuk mengerjakan sesuatu. Metode *The Classic Life Cycle* yang dalam hal ini adalah metode *waterfall* adalah metode yang memiliki 5 tahap dalam pengembangan suatu perangkat lunak. Kelima tahapan itu adalah sebagai berikut :

1. *Analisys* (Analisis) : adalah tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan proyek pembuatan atau pengembangan software.
2. *Design* (Desain / Perancangan) : tahap penterjemah dari keperluan-keperluan yang dianalisis kedalam bentuk yang lebih mudah dimengerti oleh pemakai.
3. *Coding* (Pengkodean) : adalah tahap penterjemah data / pemecah masalah software yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan.
4. *Testing* (Pengujian) : adalah tahap pengujian terhadap program.
5. *Maintenance* (Pemeliharaan) : adalah perangkat lunak yang telah dibuat dapat mengalami perubahan sesuai permintaan pemakai.

Tahap-tahap pengembangan perangkat lunak metode waterfall dapat dilihat pada gambar 2.3 :

2. Tepat pada waktunya, dalam menyampaikannya tidak ada keterlambatan, apabila terlambat akan mempengaruhi terhadap nilai tersebut.
3. Relevan, sesuai dengan kebutuhan yang menerima sehingga informasi tersebut memiliki manfaat bagi pemakai.

2.3.2. Definisi Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Berikut adalah pengertian sistem informasi menurut beberapa ahli.

” Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. ” (JOG[3])

” Sistem informasi adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi: operasi, instalasi, dan perawatan komputer, perangkat lunak, dan data. “ (WIK[7])

” Sistem Informasi adalah sekumpulan hardware, software, brainware, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan “ (WIK[7])

“ Sistem Informasi adalah satu Kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan. “ (WIK[7])

” Data adalah kumpulan simbol-simbol yang teratur yang menyatakan jumlah dan tindakan-tindakan yang dapat berbentuk garfik, numerik, alphabetik atau *lambang khusus* ” (GOR[2])

Maka, dapat disimpulkan data adalah sekumpulan bentuk mentah yang dapat berupa kumpulan simbol-simbol yang teratur yang menyatakan jumlah dan tindakan-tindakan yang dapat berbentuk garfik, numerik, alphabetik atau lambang khusus yang masih perlu diolah lebih lanjut.

Data merupakan inti dari sebuah informasi. Informasi tidak akan terbentuk bila tidak ada data-data yang mendukung. Berikut adalah pengertian informasi menurut beberapa ahli.

” Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. ” (JOG[3])

” Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini dan saat mndatang. ” (GOR[2])

Maka dapat disimpulkan, informasi adalah pengolahan data dari bahan mentah menjadi bahan jadi yang bermanfaat bagi yang menerimanya.

2.3.1. Syarat-Syarat Informasi

Informasi berhubungan dengan keputusan dan keputusan yang diambil akan berhasil sesuai dengan tujuan bila informasinya berkualitas. Adapun syarat-syarat agar informasi berkualitas yaitu :

1. Akurat, adalah informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan.

3. analyze, yaitu menganalisa sistem ;
4. report, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.2. Pendekatan Sistem

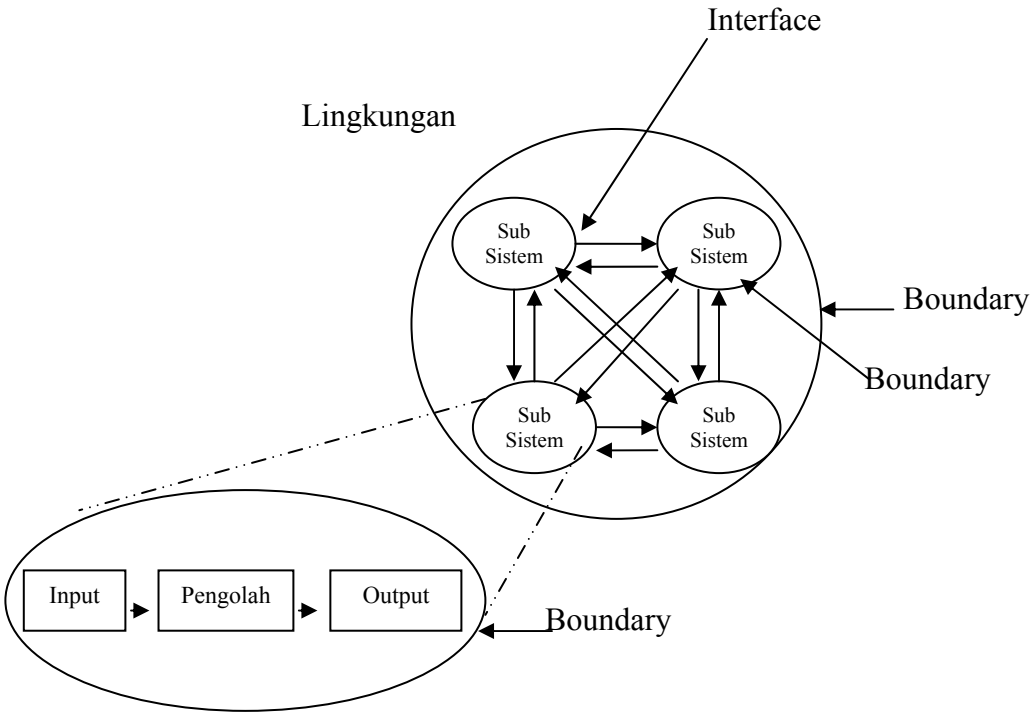
Pendekatan sistem adalah sebuah teknik dalam menerapkan pendekatan ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang komplek. Pada dasarnya, pendekatan sistem mempunyai kerangka kerja umum dalam pengambilan keputusan yang berdasarkan kepada empat pikiran utama :

1. Pendekatan Sistem mengharuskan kita menentukan sistem tersebut dalm bentuk karakteristik
2. Pendekatan sistem mengharuskan kita mempertimbangkan sistem secara keseluruhan
3. Pendekatan sistem berasumsi bahwa selalu ada beberapa alternatif
4. Pendekatan sistem memerlukan peneapan metode ilmiah

2.3. Konsep Dasar Informasi dan Data

Data sangat erat kaitannya dengan informasi, karena informasi akan baik dan berguna jika didukung dengan data yang akurat pula. Maka dari itu data sangat mendukung bahkan menjadi inti untuk sebuah informasi. Untuk lebih jelasnya dibawah ini dapat dilihat pengertian data menurut beberapa ahli.

” Data Merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi ” (JOG[3])



Gambar 2.2. Karakteristik Sistem

(Sumber : JOG [3])

2.1.3. Analisis Sistem

Untuk mengevaluasi dan identifikasi permasalahan-permasalahan yang dihindari dan pada kesempatan-kesempatan tertentu bisa diusulkan perbaikan-perbaikan.

Langkah-langkah dalam menganalisa sistem :

1. identify, yaitu mengidentifikasi masalah ;
2. understand, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada ;

Batas Sistem (*Boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar (*environment*) sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

5. Masukan Sistem

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem.

6. Keluaran Sistem

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang beguna.

7. Pengolahan Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

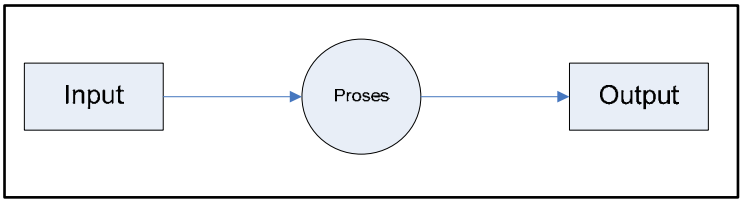
8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

Dari kedua pengertian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah setiap sesuatu yang berupa objek-objek, unsur-unsur, atau komponen – komponen yang saling berhubungan satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan.

2.1.1. Bentuk Umun Sistem

Bentuk umum sistem dari suatu sistem terdiri atas masukan (input), proses dan keluaran (output), dalam bentuk umum sistem ini bisa melakukan satu atau lebih masukan yang akan diproses dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rencana yang telah direncanakan sebelumnya.



Gambar 2.1. Bentuk Umum Sistem
(Sumber : JOG [7])

2.1.2. Karakteristik Sistem

Adapun karakteristik atau sifat suatu system yaitu :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan.

2. Batas Sistem

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem

Secara umum sistem adalah sekumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dan memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*).

Pengertian sistem dibagi menjadi dua pendekatan yaitu dilihat dari pendekatan yang menekankan pada prosedur dan dilihat dari pendekatan yang menekankan pada *elemen* atau *komponen.*

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur didefinisikan sebagai berikut :

“ Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan untuk menyelesaikan sasaran tertentu.” (JOG [7])

Pendekatan system yang lebih menekankan pada elemen atau komponen di definisikan :

“ Sistem adalah sekumpulan dari elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. “ (JOG [7])

Kumpulan elemen tesebut terdiri dari : hardware, softwere, procedure, sumber daya manusia dan data yang saling berhubungan dan saling melengkapi satu sama lain untuk mencapai suatu atau beberapa tujuan tertentu.