BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Instansi

Kelurahan adalah wilayah kerja lurah sebagai perangkat daerah kabupaten/kota dalam wilayah kerja kecamatan. Kelurahan dipimpin oleh lurah yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Bupati/Walikota melalui Camat. Lurah diangkat oleh Bupati/Walikota atas usul camat dari Pegawai Negeri Sipil.

2.1.1 Kedudukan dan Tugas Pokok Kelurahan

1. Ketentuan Umum
    a. Lurah adalah Kepala Kelurahan di lingkungan Pemerintah Kota Bandung.
    b. Lurah mempunyai tugas pokok menyelenggarakan urusan pemerintahan, pembangunan dan kemasyarakatan.
    c. Lurah melaksanakan urusan pemerintahan yang dilimpahkan Bupati/Walikota.
    d. Urusan pemerintahan disesuaikan dengan kebutuhan kelurahan dengan memperhatikan prinsip efisiensi dan peningkatan akuntabilitas.
    e. Pelimpahan urusan pemerintahan disertai dengan sarana, prasarana, pembiayaan dan personil.
    f. Pelimpahan urusan pemerintahan ditetapkan dalam peraturan Bupati/Walikota dengan berpedoman pada peraturan Menteri.
2. Tugas Pokok
    a. Pelaksanaan kegiatan pemerintahan kelurahan.
    b. Pemberdayaan masyarakat.

c. Pelayanan Masyarakat.

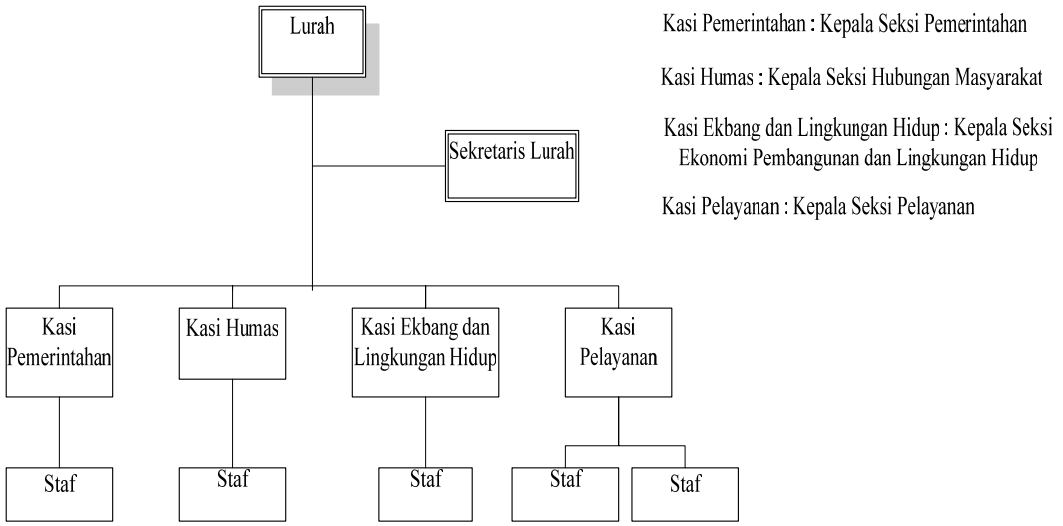
d. Penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum.

e. Pemeliharaan prasarana dan fasilitas pelayanan umum.

f. Pembinaan lembaga kemasyarakatan.

2.1.2 Struktur Organisasi

1. Kelurahan terdiri dari Lurah dan Perangkat Lurah.
2. Perangkat Kelurahan terdiri dari Sekretaris Lurah dan Seksi sebanyak-banyaknya 4 (empat) seksi serta jabatan fungsional.
3. Dalam melaksanakan tugasnya Perangkat Kelurahan bertanggung jawab kepada Lurah.
4. Perangkat Kelurahan diisi dari Pegawai Negeri Sipil yang diangkat Sekretaris Daerah Kabupaten/Kota atas usul camat.
5. Ketentuan lebih lanjut mengenai struktur organisasi dan tata kerja kelurahan diatur dengan peraturan daerah Kabupaten/Kota.
6. Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, lurah melakukan koordinasi dengan camat dan instansi vertikal yang berada di wilayah kerjanya.
7. Pimpinan satuan kerja tingkat kelurahan bertanggung jawab memimpin dan mengkoordinasikan pelaksanaan tugas pokok dan fungsi masing-masing.
8. Setiap pimpinan satuan kerja di kelurahan wajib membina dan mengawasi bawahannya masing-masing.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.1.3 Rincian Tugas Pokok dan Fungsi Satuan Organisasi Kelurahan

Peraturan Walikota Bandung Nomor 250 Tahun 2008 Pasal 11 ayat 1 menerangkan bahwa dalam melaksanakan tugas pokok Lurah mempunyai fungsi :

a. Pelaksanaan kegiatan pemerintahan kelurahan.
b. Pemberdayaan masyarakat, perekonomian dan kesejahteraan rakyat.
c. Pelayanan masyarakat.
d. Penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum.
e. Pemeliharaan prasarana, fasilitas pelayanan umum dan lingkungan hidup.
f. Pembinaan lembaga kemasyarakatan.

Peraturan Walikota Bandung Nomor 250 Tahun 2008 Pasal 12 ayat 1 menerangkan bahwa dalam melaksanakan tugas pokok Sekretaris Lurah mempunyai fungsi :

a. Penyusunan data dan bahan materi lingkup kesekretariatan kelurahan.
b. Penyusunan rencana program dan kegiatan kelurahan.
c. Pengelolaan perlengkapan, keuangan dan kepegawaian.

d. Pengkoordinasian kegiatan seksi di kelurahan.
e. Fasilitas dan pengkoordinasian kegiatan kelurahan dengan instansi terkait.
f. Pelaporan pelaksanaan lingkup kesekretariatan dan kelurahan.

Peraturan Walikota Bandung Nomor 250 Tahun 2008 Pasal 13 ayat 1 menerangkan bahwa untuk melaksanakan tugas pokok Seksi Pemerintahan di kelurahan mempunyai fungsi :

a. Penyusunan data dan bahan materi lingkup pemerintahan.
b. Fasilitas penyelenggaraan pemilihan pengurus Rukun Tetangga (RT) dan Rukun Warga (RW).
c. Pengkoordinasian dan fasilitas kegiatan ketentraman dan ketertiban.
d. Pembinaan potensi perlindungan masyarakat.
e. Pengkoordinasian dan fasilitas kegiatan pemerintahan dengan Instansi terkait.
f. Pelaporan pelaksanaan lingkup pemerintahan.

Peraturan Walikota Bandung Nomor 250 Tahun 2008 Pasal 14 ayat 1 menerangkan bahwa untuk melaksanakan tugas pokok Seksi Ekonomi, Pembangunan dan Lingkungan Hidup di kelurahan mempunyai fungsi :

a. Penyusunan data dan materi bahan lingkup ekonomi, pembangunan dan lingkungan hidup.
b. Fasilitas pembinaan bidang koperasi, usaha kecil dan menengah.
c. Inventarisasi potensi ekonomi masyarakat dan pembangunan.
d. Fasilitas pembangunan sarana dan prasarana fisik fasilitas umum dan fasilitas sosial.
e. Fasilitas pemberdayaan masyarakat dalam upaya pelestarian lingkungan hidup.

f. Fasilitas dan pengkoordinasian kegiatan ekonomi, pembangunan dan lingkungan hidup dengan instansi terkait.
g. Pelaporan pelaksanaan lingkup ekonomi, pembangunan dan lingkungan hidup.

Peraturan Walikota Bandung Nomor 250 Tahun 2008 Pasal 15 ayat 1 menerangkan bahwa untuk melaksanakan tugas pokok Seksi Kemasyarakatan di kelurahan mempunyai fungsi :

a. Penyusunan data dan materi bahan lingkup kemasyarakatan.
b. Pembinaan terhadap lembaga kemasyarakatan di tingkat kelurahan.
c. Inventarisasi potensi bidang kemasyarakatan.
d. Inventarisasi dan fasilitasi bidang pendidikan.
e. Inventarisasi dan fasilitasi ketahanan pangan.
f. Fasilitasi pembinaan bidang keagamaan, ketahanan keluarga, partisipasi dan pemberdayaan perempuan serta generasi muda.
g. Fasilitasi dan pengkoordinasian kegiatan bidang kemasyarakatan dengan instansi terkait.
h. Pelaporan pelaksanaan lingkup kemasyarakatan.

Peraturan Walikota Bandung Nomor 250 Tahun 2008 Pasal 16 ayat 1 menerangkan bahwa untuk melaksanakan tugas pokok Seksi Pelayanan di kelurahan mempunyai fungsi :

a. Penyusunan data dan bahan materi lingkup pelayanan.
b. Pelayanan data dan informasi kelurahan.
c. Pelayanan administrasi kependudukan.
d. Pelayanan administrasi umum lainnya.
e. Fasilitas dan pengkoordinasian kegiatan pelayanan dengan instansi terkait.

f. Pelaporan pelaksanaan lingkup pelayanan.

2.2 Pengertian Arsip

Istilah Arsip berasal dari bahasa yunani " *Arche* " yang berarti pemulaan menjadi Ta Archia selanjutnya menjadi Archeon yang berarti gedung pemerintahan kemudian dalam bahasa latin disebut Archivium. Dalam setiap kegiatan organisasi, baik organisasi pemerintah maupun swasta akan menghasilkan arsip. Informasi yang terekam tersebut yang berupa arsip merupakan bukti dari kegiatan organisasi dan juga merupakan memori organisasi yang bersangkutan. Oleh karena itu, arsip perlu ditata sesuai prosedur kearsipan yang baik agar arsip tetap terjaga keutuhan fisik maupun informasinya.

Pengertian Arsip menurut undang-undang Nomor 7 Tahun 1971 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Kearsipan, yang dinyatakan bahwa arsip adalah:

a. Naskah-naskah yang dibuat, dan diterima oleh Lembaga-Lembaga Negara dan Badan-Badan Pemerintah dalam bentuk corak apapun baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok, dalam rangka pelaksanaan kegiatan pemerintahan.
b. Naskah-naskah yang dibuat dan diterima oleh Badan-Badan swasta dan pemerintah atau perorangan dalam bentuk corak apapun baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok, dalam rangka kehidupan kebangsaan.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa arsip tercipta dari setiap kegiatan baik yang dilakukan oleh lembaga-lembaga negara, badan-badan pemerintah, swasta maupun perorangan dalam pelaksanaan kegiatan pemerintahan maupun kehidupan kebangsaan.

Fungsi arsip digolongkan menjadi dua yaitu arsip dinamis dan arsip statis. Arsip Dinamis, yaitu arsip yang masih diperlukan secara langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, penyelenggaraan kehidupan kebangsaan pada umumnya, atau arsip yang digunakan secara langsung dalam penyelengaraan administrasi negara. Arsip Statis, yaitu arsip yang tidak dipergunakan secara langsung untuk perencanaan pelaksanaan penyelenggaraan kehidupan kebangsaan pada umumnya, maupun untuk penyelenggaraan administrasi sehari-hari, Bedasarkan kegunaan arsip dinamis dibedakan atas :

a. Arsip Aktif adalah arsip yang secara langsung dan terus-menerus diperlukan dan dipergunakan dalam penyelenggaraan administrasi sehari-hari serta masih dikelola di unit pengolah.
b. Arsip inaktif adalah arsip yang tidak secara langsung dan tidak terus menerus diperlukan dan digunakan dalam penyelenggaraan administrasi sehari-hari serta dikelola oleh pusat arsip.

Arsip adalah segala sesuatu yang tertulis, bergambar, dan terekam yang berisikan penjelasan mengenai suatu hal atau informasi dari suatu peristiwa yang digunakan untuk membantu ingatan dan dapat dijadikan sebagai pedoman. Bahan-bahan yang dipergunakan untuk menyimpan arsip diantaranya wadah, tempat, map, almari kabinet, dan sebagainya. Arsip dapat berupa kartu-kartu, mikrofilm-mikrofilm, surat-surat, dokumentasi pegawai dan sebagainya.

2.3 Pengertian Surat

Kegiatan dalam suatu organisasi baik organisasi dalam pemerintahan maupun perusahaan tidak lepas dari informasi. Surat merupakan alat informasi. Informasi yang dibutuhkan dapat melalui media elektronik sering disebut *e-mail*

maupun secara langsung bertatap muka memberikan kabar atau informasi yang dibutuhkan. Surat dapat diartikan sehelai kertas atau lebih yang ditulis atau diketik, dengan menggunakan susunan kalimat dalam bahasa yang baik dan benar, dan biasanya berisi curahan hati atau berita yang disampaikan dari jarak jauh oleh seseorang kepada orang lain.

Beberapa pengertian surat menurut para ahli adalah :

a. Menurut Poerwadinata (1982:979)

   “Surat adalah kertas yang bertulis bermacam-macam isi dan maksud”.

b. Menurut Ig Wursanto (1991:11)

   “Surat adalah suatu alat penyampaian informasi atau keterangan-keterangan (keputusan, pernyataan, pemberitahuan, permintaan, dan sebagainya) secara tertulis dari satu pihak kepada pihak lainnya”.

c. Menurut Suhanda Panji (1997:38)

   “Surat adalah sehelai kertas atau lebih yang memuat suatu bahan komunikasi yang disampaikan oleh seseorang kepada orang lain baik atas nama pribadi maupun kedutaan dalam organisasi kantor”.

d. Menurut Ahmad Mansyur (1986:11)

   “Surat adalah sehelai kertas atau lebih yang ditulis atau diketik, dengan menggunakan susunan kalimat dalam bahasa yang baik dan benar, dan biasanya berisi curahan hati atau berita yang disampaikan dari jarak jauh oleh seseorang kepada orang lain”.

Dari beberapa pengertian surat diatas, maka pengertian surat adalah suatu sarana untuk menyampaikan informasi dan suatu bahan komunikasi secara tertulis

dari pihak satu kepada pihak lainnya. Informasi ini biasa berupa pemberitahuan, penjelasan, permintaan, laporan, sanggahan, dan sebagainya.

2.3.1 Fungsi Surat

a. Sebagai alat komunikasi
b. Sebagai wakil atau duta organisasi
c. Sebagai bukti tertulis yang otentik
d. Sebagai alat pengingat berpikir bila sewaktu-waktu diperlukan
e. Sebagai pedoman untuk dasar bertindak
f. Sebagai jaminan keamanan
g. Sebagai alat bukti atau dokumen historis
h. Sebagai alat promosi pihak pengirim
i. Sebagai alat untuk memperpendek jarak, penghemat tenaga/waktu

2.3.2 Klasifikasi Surat

a. Menurut sifat isi dan asalnya, mencakup :
    1. Surat Pribadi

       Yaitu surat yang memiliki kebebasan dalam bentuk dan pemakaian bahasa.
    2. Surat Dinas

       Yaitu surat resmi yang dipergunakan oleh instansi pemerintah untuk kepentingan administrasi pemerintahan dan harus tunduk pada aturan resmi.
    3. Surat Niaga

       Yaitu surat resmi yang biasa dipergunakan oleh perusahaan niaga, dalam pemakaian bahasanya, disini bisa lebih luwes dibandingkan dengan bahasa resmi.

b. Menurut wujudnya, mencakup :

1. Kartu Pos

   Yaitu bentuk surat terbuka, untuk mewartakan berita-berita pendek dan praktis. Terbuat dari kertas yang agak tebal, BC ataupun manila karton berukuran 10x15 cm.

2. Warkat Pos

   Yaitu wujud surat tertutup yang terbuat dari sehelai kertas yang telah dicetak dan apabila dilipat terlihat seperti amplop.

3. Surat Bersampul

   Yaitu surat yang memakai amplop, tertutup tempat menulis suratnya dan dapat memuat berita yang cukup panjang.

4. Memorandum dan Nota

   Yaitu surat yang digunakan dalam surat menyurat intern kantor yang biasanya digunakan untuk meminta atau memberikan informasi (nota) yang sifatnya mengingatkan.

5. Telegram

   Yaitu surat atau berita yang pengirimannya disalurkan melalui pesawat morse, teleprinter.

6. Surat Kawat

   Yaitu surat yang ditulis dengan gaya bahasa telegram dan pada umumnya dipergunakan untuk Ucapan Selamat dan sejenisnya.

7. Surat Pengantar

   Yaitu surat yang biasanya mempunyai bentuk serta susunan yang telah dicetak dan umumnya berupa formulir isian.

c. Menurut Sasarannya, mencakup :

1. Surat Pemberitahuan

   Yaitu surat yang ditujukan untuk semua orang yang berada dilingkungan surat itu berada.

2. Surat Edaran

   Yaitu surat yang ditujukan untuk lebih dari satu orang atau satu alamat.

3. Surat Terbatas

   Yaitu surat yang ditujukan kepada orang yang bersangkutan.

d. Menurut Sifatnya, mencakup :

1. Surat Rahasia

   Yaitu surat yang isinya tidak boleh dilihat oleh orang lain selain oleh yang bersangkutan yang tertera dalam alamat.

2. Surat Konfidensial

   Yaitu surat yang isinya diketahui oleh orang-orang tertentu.

3. Surat Biasa

   Yaitu surat yang boleh diketahui oleh orang lain.

e. Menurut Urgensi Penyelesaiannya, mencakup :

a. Surat Biasa

b. Surat Kilat

c. Surat Kilat Khusus

f. Menurut Prosedur Pengurusannya, mencakup :

a. Surat Masuk

Yaitu surat yang datang atau diterima dari instansi atau organisasi lain. Surat dapat dikirim melalui pos atau diantar langsung oleh kurir dari instansi yang bersangkutan.

b. Surat keluar

Yaitu surat yang dikirim dari suatu instansi atau organisasi ke instansi atau organisasi lain. Surat dapat dikirim melalui pos atau diantar langsung oleh kurir.

c. Surat Antar Bagian

Yaitu surat yang berasal dari satu bagian ke bagian lain dalam suatu instansi atau organisasi.

2.3.3 Bagian Surat

Menurut Marjo (2000:25) bagian-bagian surat lengkap dan fungsinya adalah

a. Kepala surat *(heading, letter head)* berfungsi :
    1. Sebagai alat pengenal (identitas)
    2. Sebagai alat pemberian informasi
    3. Sebagai iklan pada kantor-kantor tertentu
b. Tanggal surat berfungsi :
    1. Sebagai referensi
    2. Sebagai alat pemberi informasi
c. Nomor surat berfungsi :
    1. Sebagai alat petunjuk bagi petugas filling
    2. Sebagai alat pengukur kegiatan kantor yang berhubungan dengan surat pada suatu periode tertentu

3. Sebagai petunjuk unit asal surat
4. Sebagai referensi
5. Sebagai lampiran

d. Lampiran berfungsi sebagai petunjuk tentang dokumen yang harus disertakan bersama surat yang bersangkutan.

e. Perihal berfungsi :

1. Sebagai referensi
2. Sebagai petunjuk tentang inti surat secara keseluruhan
3. Sebagai petunjuk bagi petugas filling

f. Alamat dalam berfungsi :

1. Sebagai petunjuk bagi petugas filling
2. Sebagai petunjuk kemana surat tersebut harus disampaikan
3. Sebagai alamat luar, kalau menggunakan amplop berjendela

g. Salam pembuka berfungsi sebagai tanda bahwa pembicaraan baru dimulai, tidak digunakan dalam surat tersebut.

h. Isi surat berfungsi sebagai uraian materi pokok dan subjek-subjek lainnya.

i. Salam penutup berfungsi sebagai tanda bahwa pembicaraan telah selesai, tidak digunakan dalam surat resmi.

j. Nama jabatan berfungsi :

1. Sebagai identitas penaggung jawab surat
2. Sebagai petunjuk bagi petugas filling

k. Inisial berfungsi sebagai kode nama (singkatan) pembuatan konsep dan pengetikan, digunakan untuk memudahkan pemeriksaan kembali apabila terjadi kekeliruan.

l. Tembusan digunakan apabila ada pihak lain yang dianggap perlu mengetahui isi surat tersebut.

2.3.4 Bentuk-bentuk surat

Yang dimaksud dengan bentuk surat adalah tata letak atau posisi bagian-bagian surat. Setiap bentuk surat mempunyai kelebihan dan kekurangan. Penggunaan bentuk surat oleh setiap organisasi atau kantor dewasa ini berbeda-beda. Bentuk-bentuk yang sering digunakan antara lain :

a. *Full block style* (Bentuk lurus penuh)
b. *Block style* (Bentuk lurus)
c. Semi *block style* (Bentuk lurus sebagian)
d. *Idented style* (Bentuk lekuk)
e. *Hangging paragraph* (Bentuk alinea menggantung)
f. Dinas pemerintah

2.3.5 Syarat-syarat surat yang baik :

a. Obyektif dan bukan subyektif
b. Sistematis susunan isi suratnya
c. Singkat tidak bertele-tele
d. Jelas kepada siapa, dari mana, dan tentang apa
e. Lengkap isinya
f. Sopan atau ramah tamah bahasanya
g. Menarik wujud fisiknya (mutu kertas, bentuk surat, ketik dll.)

2.3.6 Pembagian Surat

Berdasarkan urgensi penyelesaiannya pembagian surat menurut Sedarmayanti (1997:74-75) surat dapat dibagi menjadi :

a. Surat Penting

Surat Penting adalah surat yang isinya bersifat mengikat, yang memerlukan tindak lanjut yang sifatnya menyangkut masalah kebijakan perusahaan atau kantor.

b. Surat Biasa atau Rutin

Surat biasa atau rutin adalah surat yang isinya tidak mengikat, tidak memerlukan tindak lanjut dan bila surat tersebut hilang, informasinya dapat diperoleh dari sumber lain.

c. Surat Rahasia

Surat rahasia adalah suatu surat yang berbentuk dokumen yang berisi keterangan yang bilamana disiarkan secara tidak sah dapat merugikan perusahaan dan dapat menghambat jalannya pelaksanaan isi surat tersebut.

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi diartikan sebagai suatu jaringan daripada beberapa elemen-elemen yang saling berhubungan serta membentuk satu kesatuan untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses, serta memberi sinyal kepada manajemen dan yang lain terhadap kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen, yaitu :

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di dasar data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, mengasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5. Blok Basis Data

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam dasar data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

6. Blok Kendali

Untuk supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diingikan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian. Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.4.2 Konsep Dasar Sistem

Banyak pendapat para ahli mengenai definisi Suatu sistem, suatu sistem pada dasarnya marupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lain dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan mempermudah pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Komponen-komponen atau subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri lepas sendiri-sendiri. Komponen-komponen atau subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objective*). Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lainnya dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

2.4.3 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem, atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menujukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan

penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

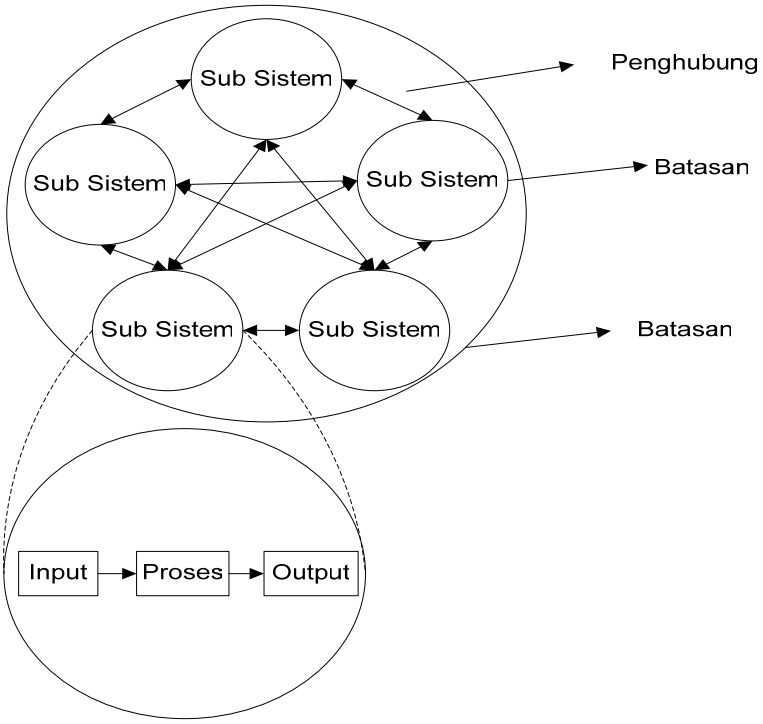
   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada sub sistem.

7. Pengolah Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem

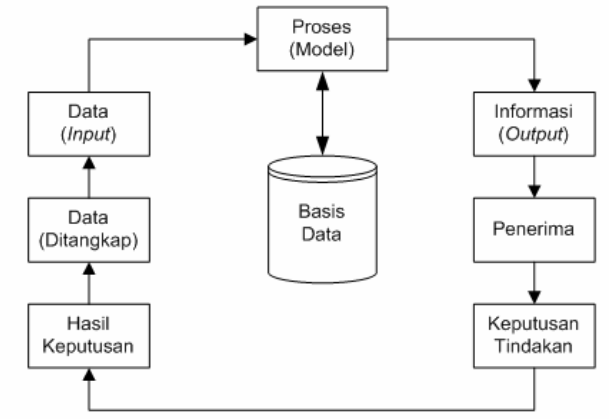
2.4.4 Konsep dasar Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. *"Informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya, yang menggambarkan suatu kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan sebuah keputusan"*. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata yang terjadi pada saat tertentu.

2.4.5 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk

dihasilkan informasi. Data yang diolah melalui model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali.



Gambar 2.3 Siklus Informasi

2.5 Perancangan Sistem

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tahap selanjutnya yang perlu dilakukan adalah merancang sistem *(system design).*

2.5.1 Pengertian Perancangan Sistem

perancangan sistem dapat diartikan sebagai berikut :

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan system.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancangan bangun implementasi.
4. Manggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang

utuh dan berfungsi; termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

2.5.2 Tujuan Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu sebagai berikut ini :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Untuk mencapai tujuan ini, analisis sistem harus dapat mencapai sasaran-sasaran sebagai berikut :

1. Perancangan sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan. Ini berarti bahwa data harus mudah ditangkap, metode-metode harus mudah diterapkan dan informasi harus mudah dihasilkan serta mudah dipahami dan digunakan.
2. Perancangan sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan sesuai dengan yang telah didefinisikan pada tahap yang telah didefinisikan pada tahap analisis sistem.
3. Perancangan sistem harus efisien dan efektif untuk dapat mendukung pengolahan transaksi, pelaporan manajemen dan mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen, termasuk tugas-tugas yang lainnya yang tidak dilakukan oleh komputer.
4. Perancangan sistem harus dapat mempersiapkan rancangan bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi yang meliputi

data dan informasi, simpanan data, metode-metode, prosedur-prosedur, orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak dan pengendalian intern.

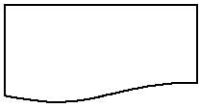
2.5.3 Metode Perancangan Sistem

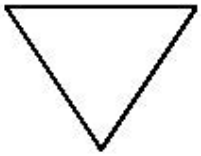
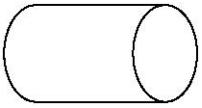
Metode perancangan sistem terdapat lamgkah-langkah yang harus dilakukan oleh analis sistem. Langkah perancangan digambarkan dalam bentuk bagan alir dokumen *(flowmap)*, Diagram Arus Data / *Data Flow Diagram*) dan kamus data.

2.5.3.1 Bagan Alir Dokumen *(flowmap)*

Bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari lapoaran dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Beberapa simbol yang digunakan di bagan alir dokumen antara lain :

Tabel 2.1 Simbol Yang di Gunakan Dalam Bagan Alir Dokumen (flow map)

	a. Dokumen Simbol ini menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer.
	b. Kegiatan Manual Simbol ini menunjukkan pekerjaan manual yang dilakukan oleh orang.

	c. Simpanan *Offline* simbol ini menunjukkan file non-komputer yang diarsipkan.
	d. Proses simbol ini menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	e. Simpanan Data Simbol ini menunjukkan tempat penyimpanan data.
	f. Penghubung Simbol ini menunjukkan penghubung kehalaman yang masih sama atau kehalaman lain.

2.5.3.2 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari satu proses yang

melakukan transformasi data *input* menjadi data *output*. Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dengan sistem.

Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar).

2.5.3.3 Diagram Arus Data / *Data Flow Diagram (DFD).*

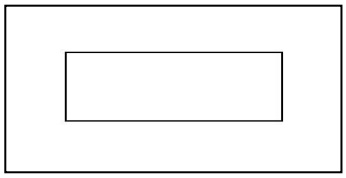
DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya *file* kartu, *microfiche*, *hard disk*, *tape*, disket dan sebagainya). DFD merupakan alat yang cukup populer saat ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain :

1. Kesatuan Luar *(External Entity)*

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar *(external entity)* merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah salah satu dari berikut ini :

a) Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan.
b) Orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan.
c) Suatu organisasi atau orang di luar organisasi.
d) Sistem informasi yang lain di luar sistem yang sedang dikembangkan.
e) Sumber asli dari suatu transaksi.
f) Penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem.

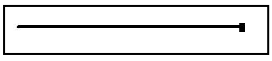
Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak sebagai berikut :



Gambar 2.4 Kesatuan luar

2. Arus Data *(Data Flow)*

Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses *(process)*, simpanan data *(data store)* dan kesatuan luar *(external entity)*. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Berikut adalah simbol dari arus data :

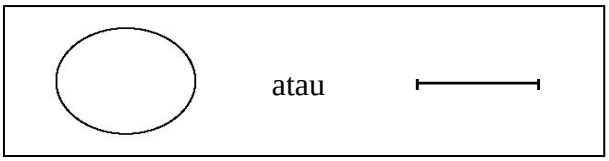


Gambar 2.5. Arus data

3. Proses

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan

arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditujukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul. Berikut adalah simbol dari proses :



Gambar 2.6 Proses

4. Simpanan Data (Data Store)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

a) Suatu *file* atau database di sistem komputer.
b) Suatu arsip atau catatan manual.
c) Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
d) Suatu tabel acuan manual.
e) Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis *horizontal* paralel yang kedua ujungnya terbuka atau salah satu ujungnya tertutup. Berikut adalah simbol dari simpanan data :



Gambar 2.7 Simpan Data

2.5.3.4 Kamus Data

Kamus data (KD) atau *data dictionary* (DD) atau disebut juga dengan istilah *system data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus

data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Pada tahap analisis dan perancangan, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis 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.

Pada tahap perancangan, kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan-laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Arus data di DFD sifatnya global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur data dari arus data di DFD secara lebih rinci dapat dilihat di kamus data. Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya, maka kamus data harus memuat nama arus data, alias, bentuk data, arus data, penjelasan, periode, volume, dan struktur data.

2.6 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Perancangan basis data terdiri atas perancangan basis data secara konseptual, perancangan basis data secara logis, dan perancangan basis data secara fisik.

Beberapa komponen yanng terdapat pada perancangan basis data secara konseptual antara lain:

1. Entitas

   Entitas terkadang disebut tipe entitas atau kelas entitas. Entitas adalah objek yang dapat dibedakan dari objek-objek lainnya.

2. Atribut

   Atribut adalah item data yang menjadi bagian dari suatu entitas. Istilah lain dari atribut adalah properti.

3. Hubungan

   Hubungan adalah asosiasi atau kaitan antara dua entitas.

4. Kekangan

   Kekangan digunakan untuk melindungi integritas data (misalnya, melindungi kesalahan sewaktu pengisian data).

5. Domain

   Domain adalah himpunan yang berlaku bagi suatu atribut. Kekangan domain mendefinisikan nama, tipe, format, panjang, dan nilai masing-masing item data.

6. Integritas Referensial

Integritas referensial adalah aturan-aturan yang mengatur hubungan antara kunci primer dengan kunci tamu milik tabel-tabel yang berbeda dalam suatu basis data relasional untuk menjaga konsistensi data.

Merancang *database* merupakan suatu hal yang sangat penting. Kesulitan utama dalam merancang *database* adalah bagaimana merancang sehingga *database* dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Pada langkah ini terdapat empat bagian , yaitu ERD (*Entity Relationship Diagram*), normalisasi, relasi tabel dan struktur *file*.

2.6.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD hanya berfokus pada data, dengan menunjukkan “jaringan data” yang ada untuk suatu sistem yang diberikan. ERD sangat berguna bagi aplikasi di mana data dan hubungan yang mengatur data sangatlah kompleks. ERD pada mulanya diusulkan oleh Peter Chen untuk desain sistem *database* relasional dan telah dikembangkan oleh yang lainnya. Serangkaian komponen utama diidentifikasikan untuk ERD : objek data, atribut, hubungan dan berbagai tipe indikator. Tujuan utama dari ERD adalah untuk mewakili objek data dan hubungan mereka.

Kardinalitas model data harus dapat merepresentsikan jumlah peristiwa dari objek di dalam hubungan yang diberikan. Tillmann mendefinisikan kardinalitas dari object-relationship pair dengan cara sebagai berikut: kardinalitas merupakan spesifikasi dari sejumlah peristiwa dari satu [objek] yang dapat dihubungkan ke sejumlah peristiwa dari [objek] yang lain. Dengan mempertimbangkan semua kombinasi dari ‘satu’ dan ‘banyak’, dua [objek] dapat dihubungkan sebagai:

1. Satu-ke-satu (1:1)
2. Satu-ke-banyak (1:N)
3. Banyak-ke-satu (N:1)
4. Banyak-ke-banyak (M:N)

Relasi antara dua *file* atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam, antara lain :

a. *One to One Relationship*

hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding satu.

b. *One to Many Relationship*

Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak lawan satu.

c. *Many to Many Relationship*

Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah banyak berbanding banyak.

2.7 Pengkodean

Pengkodean digunakan untuk tujuan mengklasifikasikan data, memasukkan data ke dalam komputer dan untuk mengambil bermacam-macam informasi yang berhubungan dengannya. Kode dapat dibentuk dari kumpulan angka, huruf dan karakter-karakter khusus (misalnya %, /, -, $, #, &, :, dan sebagainya). Angka merupakan simbol yang banyak digunakan pada sistem pengkodean. Akan tetapi kode yang berbentuk angka lebih dari 6 digit akan sulit untuk diingat.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengkodean, yaitu :

a. Harus mudah diingat.

   Supaya kode mudah diingat, maka dapat dilakukan dengan cara menghubungkan kode tersebut dengan obyek yang diwakilinya.

b. Harus unik.

   Kode harus unik untuk masing-masing item yang diwakilinya. Unik berarti tidak ada kode yang kembar.

c. Harus fleksibel.

   Kode harus fleksibel sehingga memungkinkan perubahan-perubahan atau penambahan item baru tetap dapat diwakili oleh kode.

d. Harus efisien.

Kode harus sependek mungkin, selain mudah diingat juga akan efisien bila direkam di simpanan luar komputer.

e. Harus konsisten.

Bilamana mungkin, kode harus konsisten dengan kode yang telah dipergunakan.

f. Harus distandarisasi.

Kode harus distandarisasi untuk seluruh tingkatan dan departemen dalam organisasi. Kode yang tidak standar akan mengakibatkan kebingungan, salah pengertian dan dapat cenderung terjadi kesalahan pemakaian bagi yang menggunakan kode tersebut.

g. Spasi dihindari.

Spasi di dalam kode sebaiknya dihindari, karena dapat menyebabkan kesalahan di dalam menggunakannya.

h. Hindari karakter yang mirip.

Karakter-karakter yang hampir serupa bentuk dan bunyi pengucapannya sebaiknya tidak digunakan dalam kode.

i. Panjang kode harus sama.

Masing-masing kode yang sejenis harus mempunyai panjang yang sama.

Beberapa tipe dari kode :

1). Kode Urut *(serial code)*

yaitu kode yang menggunakan nilai secara berurutan untuk item data.

2). Kode *Mnemoik*

yaitu kode yang dugunakan dengan mengambil sebagian karakter di item data.

3). Kode Blok *(block code)*

yaitu kode yang mengklasifikasikan item ke dalam kelompok blok tetentu yang mencerminkan satu klasifikasi tertentu.

4). Kode grup

yaitu kode yang berdasarkan *field* data, dengan tiap *field* mempunyai arti tertentu.

5). Kode desimal

yaitu kode yang mengklasifikasikan kode berdasarkan sepuluh unit angka desimal dari 0 sampai 12.

2.8 Perancangan Program

Perancangan program dimaksudkan untuk memudahkan pemrogram komputer dalam melaksanakan tugasnya. Pada langkah ini terdapat empat bagian, yaitu perancangan *input / output*, pengkodean, struktur menu dan kebutuhan sistem.

1. perancangan Keluaran dan Masukan *(Input / Output)*

a. Perancangan Masukan

Masukan *(input)* merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data

yang dimasukkan. Sampah yang masuk sampah pula yang keluar *(garbage in garbage out)*. Supaya tidak dihasilkan sampah, maka *input* yang masuk dalam sistem informasi harus tidak boleh berupa sampah. Oleh karena itu perancangan *input* harus berusaha membuat suatu sistem yang dapat menerima *input* yang bukan sampah.

b. Perancangan *Keluaran*

Keluaran *(output)* merupakan produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Istilah output ini kadang-kadang membingungkan, karena output dapat terdiri dari macam-macam jenis. *Output* dapat berupa hasil dari media keras (seperti misalnya kertas, microfilm) atau hasil media lunak (berupa tampilan di layar video). *Output* dapat diklasifikasikan ke dalam dua tipe, yaitu *output* intern (internal output) dan *output* ekstern *(external output). Output* intern adalah *output* yang dimaksudkan untuk mendukung kegiatan manajemen. *Output* ini akan tetap tinggal di dalam perusahaan dan akan disimpan sebagai arsip atau dimusnahkan bila sudah tidak digunakan lagi. *Output* jenis ini dapat berupa laporan-laporan terinci, laporan-laporan ringkasan dan laporan-laporan lainnya. *Output* ekstern adalah *output* yang akan didistribusikan kepada pihak luar yang membutuhkannya. Contoh *output* ekstern adalah faktur, cek, tanda terima pembayaran dan sebagainya.

2. Struktur Menu

Menu banyak digunakan dalam dialog karena merupakan jalur pemakai *(user interface)* yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi dengan beberapa alternatif atau pilihan yang disajikan kepada *user*. *User* dapat memilih pilihan di menu dengan cara menekan tombol angka atau huruf yang

dihubungkan dengan pilihan tersebut. Jika pilihan dari menu terlalu banyak, maka dapat diorganisasikan secara berjenjang.

3. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan-kebutuhan sistem *(systems requirements)* yang harus diperhatikan dalam merancang sistem informasi antara lain :

a. Kebutuhan Perangkat Lunak *(Software Requirements)*

Sistem harus disesuaikan dengan ketersediaan perangkat lunak yang digunakan oleh perusahaan dan dapat mengikuti perubahan *(upgrade)* perangkat lunak yang dilakukan oleh perusahaan.

b. Kebutuhan Perangkat Keras *(Hardware Requirements)*

Sistem harus disesuaikan dengan ketersediaan perangkat keras yang digunakan oleh perusahaan dan dapat mengikuti perubahan *(upgrade)* perangkat keras yang dilakukan oleh perusahaan.

2.9 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak adalah pendekatan sistematis untuk merekayasa perangkat lunak yang handal atau bermutu, tepat waktu dan dengan biaya yang optimal.

2.10 Model Proses Perangkat Lunak

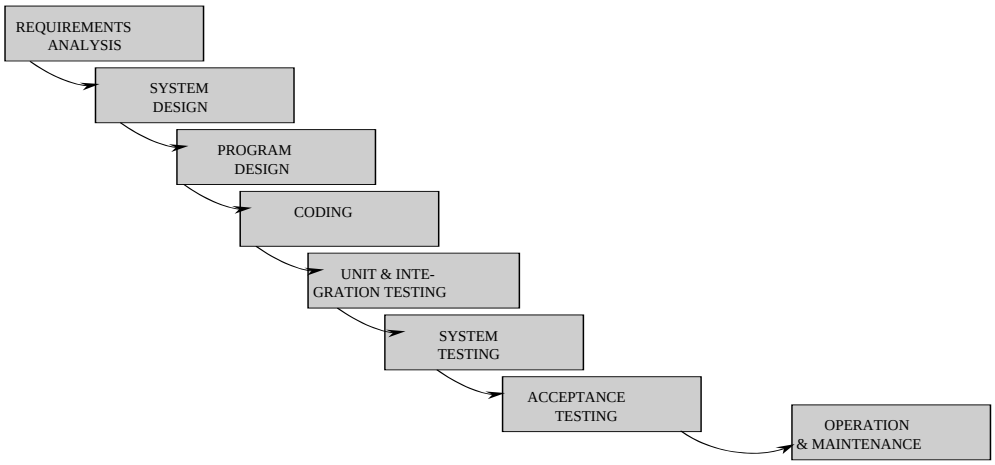
Model proses perangkat lunak merupakan representasi abstrak dari proses perangkat lunak. Setiap model proses merepresentasikan suatu proses dari sudut pandang tertentu sehingga memberikan informasi parsial mengenai proses tersebut.

Model proses perangkat lunak terdiri dari :

1. Model *Waterfall*

Model *waterfall* adalah paradigma rekayasa perangkat lunak yang paling luas dipakai dan paling tua. Model *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Setelah setiap tahap didefinisikan, tahap tersebut ‘diakhiri’ dan pengembangan berlanjut ketahap berikutnya.

Model *Waterfall* digambarkan sebagai berikut :

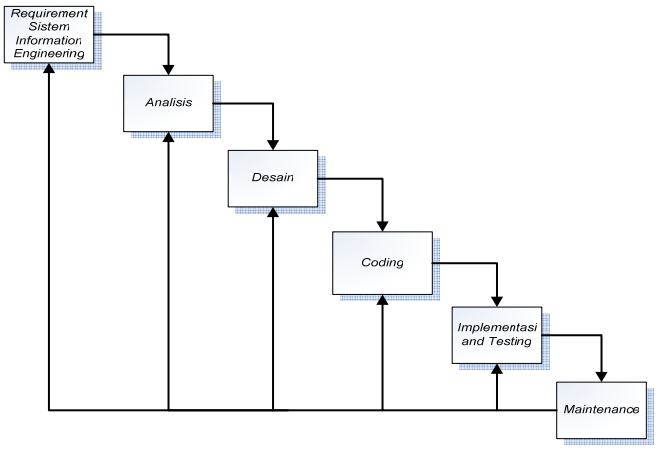


Gambar 2.8 Model *Waterfall*

2. Model *Incremental*

model *Incremental* mengirimkan sebagian produk kecil yang merupakan bagian inti dari perangkat lunak, dimana produk tersebut akan mengembangkan dibuatnya produk lain untuk melengkapi perangkat lunak tersebut.

Model Incremental digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.9 Model *Incremental* yang dikembangkan dari metode *Waterfall*

3. Model *Rapid Application and Development (*RAD)

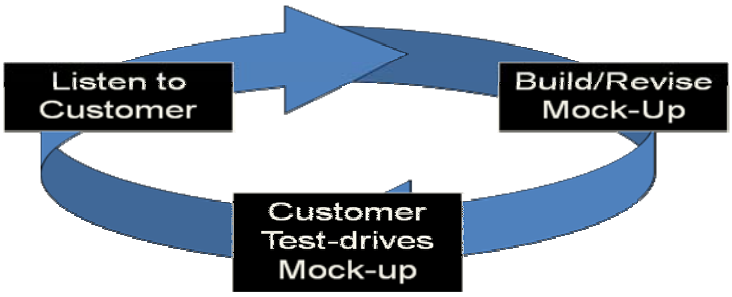
Model *Rapid Application and Development (*RAD) merupakan sebuah model proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek.

4. Model *Evolusioner*

a. Model *Prototipe*

Model *prototipe* merupakan metode yang baik bagi pelanggan yang hanya menjelaskan sistem secara umum tidak secara detail. Dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasikan segala kebutuhan yang diktahui, dan area garis besar dimana definisi lebih jauh merupakan keharusan kemudian dilakukan "perancangan kilat".

Model *Prototipe* digambarkan sebagai berikut :

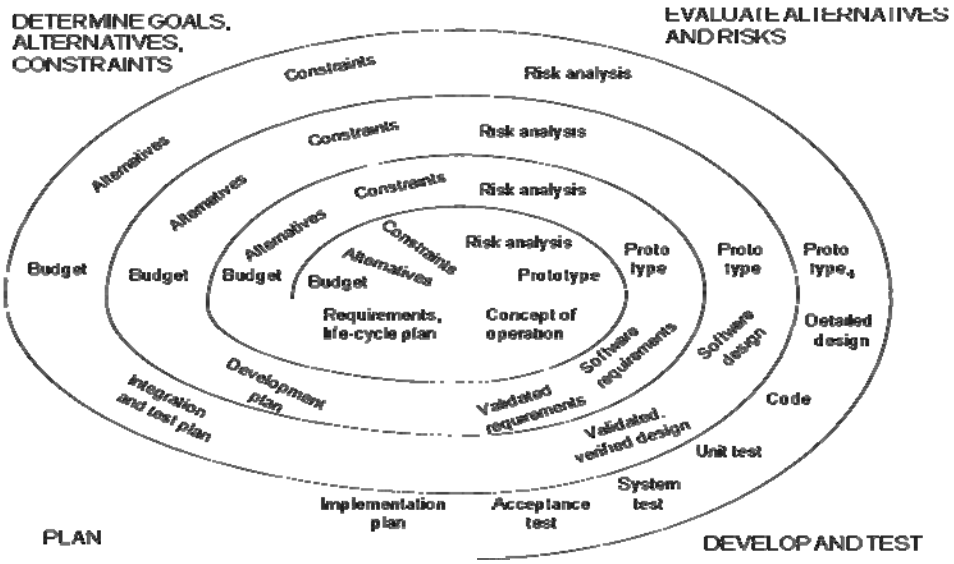


Gambar 2.10 Model *Prototipe*

b. Model *Spiral*

Model *spiral* merupakan model proses perangkat lunak yang evolusioner yang merangkai sifat iterative dari prototipe dengan cara control dan aspek sistematis dari model sekuensial linear. Model ini berpotensi untuk pengembangan versi pertambahan perangkat lunak secara cepat.

Model *spiral* digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.11 Model *Spiral*

c. Model Perkembangan Konkuren

Model perkembangan konkuren digunakan sebagai paradigma bagi pengembangan aplikasi client/server. Model proses konkuren dikendalikan oleh kebutuhan para pemakai, keputusan manajemen, hasil kajian.

2.11 Pengetesan Program

Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan–kesalahan. Oleh sebab itu program harus di test untuk menemukan kesalahan–kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Kesalahan dari program yang mungkin terjadi dapat diklasifikasikan dalam tiga bentuk kesalahan, yaitu sebagai berikut :

1. Kesalahan bahasa *(language errors)* atau disebut juga dengan kesalahan penulisan *(syntax errors)* atau kesalahan tata bahasa *(grammatical errors)* adalah kesalahan didalam penulisan source program yang tidak sesuai dengan yang telah disyaratkan. Kesalahan ini relatip mudah ditemukan dan diperbaiki, karena kompiler akan memberitahukan letak dan sebab kesalahannya sewaktu program dikompilasi.
2. Kesalahan sewaktu proses *(run–time errors)*, adalah kesalahan yang terjadi sewaktu *executable program* dijalankan. Kesalahan ini akan menyebabkan proses program berhenti sebelum selesai pada saatnya, karena kompiler menemukan kondisi–kondisi yang belum terpenuhi yang tidak bisa dikerjakan. Kesalahan ini relatip mudah ditemukan, karena juga ditunjukkan letak serta sebab kesalahannya.

Kesalahan logika *(logical errors)* adalah kesalahan dari logika program yang dibuat. Kesalahan seperti ini sulit ditemukan, karena tidak ada

pemberitahuan mengenai kesalahannya dan tetap akan didapatkan hasil dari proses program, tetapi hasilnya salah. Kesalahan seperti ini merupakan kesalahan yang berbahaya, karena bila tidak disadari dan tidak ditemukan, hasil yang salah dapat menyesatkan bagi yang menggunakannya. Cara mencari kesalahan logika dapat dilakukan dengan *test data*, yaitu dengan menjalankan program dengan menggunakan data tertentu dan membandingkan hasil pengolahannya dengan hasil yang sudah diketahui. Bila hasilnya berbeda, berarti mengalami kesalahan dan harus dilacak serta ditemukan sebab–sebab kesalahannya. Proses melacak kesalahan ini dikenal dengan istilah mencari kutu *(debugging).* Hasil pelacakannya adalah didapatkan kutu tersebut (*bug* yang berarti penyebab kesalahannya).

2.12 Konsep *Client-Server*

Konsep client-server yang berbasis pada aturan bahwa komputer server hanya akan mengirim data yang dibutuhkan oleh client, dimana proses penyiapan data dilakukan pada komputer server. Proses tersebut sedikit banyak dapat mengurangi beberapa permasalahan, baik dalam segi lalu lintas data maupun sumber daya dan biaya komputerisasi, karena kini sebuah perusahaan dapat menggunakan komputer berkemampuan rendah sebagai client dan memberi alokasi dana lebih besar untuk memperoleh komputer server dengan kemampuan lebih baik. Disamping itu keamanan data lebih terjamin.

a. Arsitektur *Client-Server*

Arsitektur client-server didasarkan pada hal sederhana : komputer yang berbeda melakukan tugas yang berbeda, dan setiap komputer bisa dioptimalkan untuk tugas tertentu. Di dalam lingkungan *networking*, DBMS *(Data Base*

Management Systems) terdapat pada satu komputer. Tetapi banyak aplikasi yang mengakses database, dan semua *client* melakukan permintaan dari database yang sama. Program yang menerima dan melayani permintaan ini adalah DBMS, dan komputer yang menjalankan DBMS disebut dengan *server*. Berdasarkan pada cara PC *Client* dihubungkan ke komputer *server*, dikenal dua macam tingkatan arsitektur yaitu model dua tingkatan *(two tier)* dan model tiga tingkatan *(three tier).*

1. Model Dua Tingkatan *(Two Tier)*

   Dua tingkatan adalah proses dimana komputer *workstasion* membuat hubungan ke komputer *server* dan mempertahankan hubungan tersebut sampai proses selesai.

   Hubungan yang terbentuk dalam model ini sangat konsumtif dalam sumber daya (alokasi memori, ruang hard disk, kontrol, dan lainnya), karenanya tidak efektif jika dilakukan untuk hubungan yang melibatkan banyak pemakai (misalnya pada sistem jaringan internet). Oleh karena itu model ini hanya dipraktekkan pada LAN.

2. Model Tiga Tingkatan (Three Tier)

   Tiga tingkatan adalah model proses dimana kita menambahkan sebuah komputer yang bertugas untuk berhubungan dengan komputer server sehingga *workstation/client* tidak dapat berhubungan langsung dengan komputer *server*. Model ini cukup efektif, ia dapat membantu meningkatkan keamanan data karena begitu permintaan data ke *server* dilakukan, hubungan ke *server* diputuskan. Selanjutnya keperluan *client*

diproses pada komputer *server*, dan hubungan ke *server* hanya akan dilakukan jika memang diperlukan.

2.13 Perangkat Lunak Yang Digunakan

1. Borland Delphi 7.0

Dalam pengembangan sistem ini program aplikasi yang digunakan adalah *Borland Delphi 7.0*. *Delphi* merupakan program aplikasi *databas*e berbasis *windows* yang berbasis *Pascal* dari *Borland*. Selain itu juga *Delphi* memberikan fasilitas pembuatan aplikasi *Visual* seperti *Visual Basic*

Dalam pembuatan sebuah program, Delphi menggunakan sistem yang disebut RAD (*Rapid Application Development*). Sistem ini memanfaatkan bahasa pemrograman *visual* yang mempermudah bagi pemakainya mendesain tampilan program (*user interface*). Cara ini sangat bermanfaat untuk membuat program yang bekerja dalam sistem *windows* yang memang tampilan layarnya lebih rumit dibandingkan dengan sistem DOS dulu.

Program Delphi dikembangkan dengan Bahasa Pascal dan bekerja dalam lingkungan Windows 95 atau lebih. Delphi menjadikan pemakai tidak perlu membuat tampilan kotak layar, dialog, perangkat kontrol yang rumit dan menyita waktu dalam penulisan program. Beberapa keunggulan lainnya adalah kecepatan eksekusinya yang cepat, serta kemudahan akses berbagai *format database*. Borland Delphi memiliki keunggulan dibandingkan dengan aplikasi pemrograman *visual* berbasis *windows* lainnya, diantaranya:

a. Borland Delphi memiliki RAD (*Rapid Application Development*), yaitu perangkat pengembang yang mampu dengan mudah dan cepat menghasilkan program aplikasi.

b. Borland Delphi dapat membangun suatu program aplikasi dengan tatanan GUI (*Graphical User Interface*), yaitu program aplikasi yang menggunakan perantara untuk berinteraksi dengan pemakai (*user*).

c. Borland Delphi dapat dipakai untuk merancang program aplikasi sesuai dengan yang kita inginkan, serta mudah dan cepat diakses.

2. Microsoft Sql Server 7.0

Microsoft Sql Server sebenarnya merupakan susunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, Microsoft Sql Server dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Microsoft Sql Server adalah satu dari sekian banyak sistem *database*, merupakan terobosan solusi yang tepat dalam aplikasi *database*.

2.14 Metode Pengujian Sistem

1. *White-Box*

Pengujian *white box* dilakukan untuk menguji prosedur-prosedur yang ada. Lintasan lojik yang dilalui oleh setiap bagian prosedur diuji dengan memberikan kondisi/loop spesifik. Pengujian *white box* menjamin pengujian terhadap semua lintasan yang tidak bergantungan minimal satu kali, mencoba semua keputusan lojik dari sisi '*true*' dan '*false*', eksekusi semua *loop* dalam batasan kondisi dan batasan operasionalnya dan pengujian validasi data internal. Konsep Pengujian Basis *Path* antara lain *:*

a. Merupakan bagian dari pengujian *white-box* dalam hal pengujian prosedur-prosedur;
b. Mempergunakan notasi aliran *graph* (*node, link* untuk merepresentasikan *sequence, if, while, until* dll.);
c. Konsep kompleksitas *cyclomatic* antara lain cara perhitungan daerah tertutup pada graph planar dimana dapat menghubungkan batas atas jumlah pengujian yang harus direncanakan dan dieksekusi untuk menjamin pengujian seluruh *statement* program.
d. Memunculkan kasus-kasus yang akan diuji dengan membuat daftar lintasan kasus pengujian berdasarkan kompleksitas dan *cyclomatic* yang didapat.
e. Membuat alat bantu matrik graph yang membantu pengawasan pengujian.

2. *Black-Box*

Pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam arti masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik.

Metode pengujian *black-box* memfokuskan pada *requirement* fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplenetari dari pengujian *white-box*. Pengujian *white-box* dilakukan terlebih dahulu pada proses pengujian, sedangkan pengujian *black-box* dilakukan pada tahap akhir dari pengujian perangkat lunak.

Proses yang terdapat dalam proses pengujian *black-box* antara lain sebagai berikut :

a. Pembagian kelas data untuk pengujian setiap kasus yang muncul pada pengujian *white-box*.
b. Analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data.
c. Batasan-batasan yang terdapat dalam setiap data.
d. Pengujian setiap kasus yang sering muncul pada pengujian *white box.*