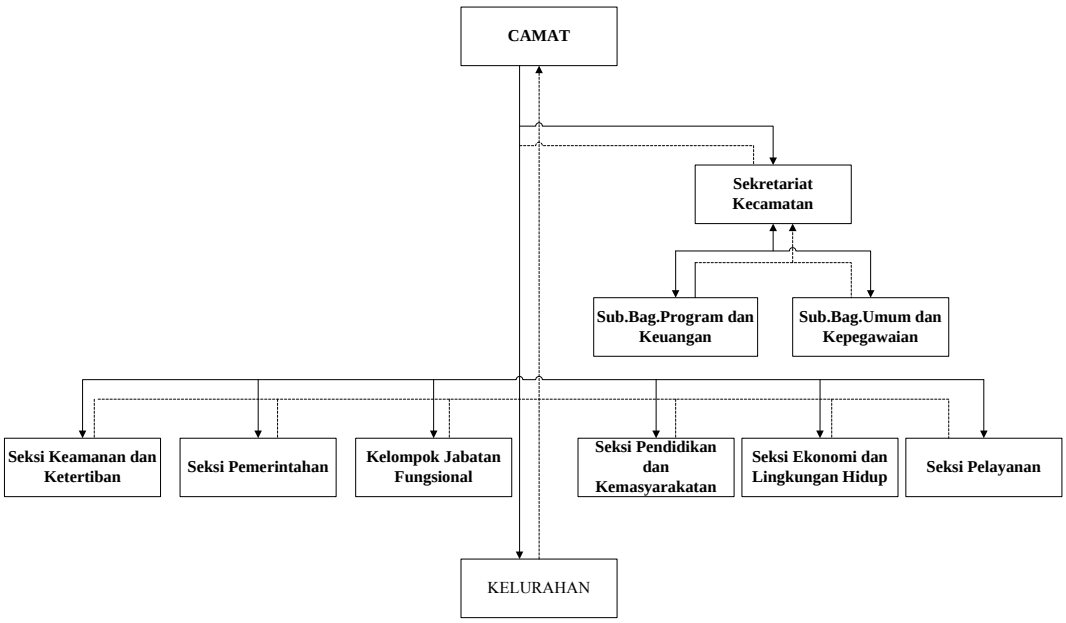
BAB II

LANDASAN TEORI

1.1 Profile Tempat Penelitian

1.1.1 Struktur Organisasi Kecamatan

Sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 14 Tahun 2007 tentang Pembentukan dan Susunan Organisasi Kecamatan dan Kelurahan di lingkungan Pemerintah Kota Bandung, Kecamatan Coblong memiliki Susunan Organisarsisebagai berikut :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Kecamatan Coblong

Berdasarkan kepada Keputusan Walikota Bandung Nomor 250 l'ahun 2008. Tentang Tugas Pokok dan Fungsi Organisasi Kecamatan, disebutkan bahwa Tugas pokok Kecamatan Coblong adalah melaksanakan sebagian kewenangan yang dilimpahkan oleh Walikota di bidang

pemerintahan, pembangunan, perekonomian, kemasyarakatan, ketentraman dan ketertiban serta koordinasi dengan instansi otonom dan UPTD di wilayah kerjanya, Untuk melaksanakan tugas pokok tersebut Kecamatan Coblong mempunyai fungsi :

1. Penyelenggaraan kegiatan pemerintah, pembangunan perekonomian, kemasyarakatan, ketentraman dan ketertiban.
2. Pelaksanaan pembinaan Pemerintah Kelurahan dan pelayanan administrasi publik.
3. Pelaksanaan pelayanan teknis administratif kesekretariatan.

1.1.1.1 Tugas dan Fungsi Pokok Aparat Kecamatan

1. Camat

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian kewenangan pemerintah:n yang dilimpahkan Walikota kepada Camat sebagian urusan otonomi daerah.

b. Fungsi

1. Mengkoordinasikan pemberdayaan masyarakat.
2. Mengkoordinasikan ketentraman dan ketertiban umum.
3. Mengkoordinasikan penerapan dan penegakan peraturan prlrundang-undangan.
4. Mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan fasilitas pelayanan umum.
5. Membina pemerintahan Kelurahan diwilayah kerjanya.

2. Sekretaris Kecamatan

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian tugas kecamatan dibidang kesekretariatan.

b. Fungsi

1. Pelaksanaan penyusunan rencana program kegiatan Kecamatan.
2. Pelaksanaan pelayanan administrasi kesekretariatan kecamatan dan kelurahan.
3. Pelaksanaan pengkoordinasian penyusunan rencana, prograNn, evaluasi, dan pelaporan kegiatan Kecamatan dan kelurahan.
4. Pengkoordinasian penyelenggaraan tugasseksi.
5. Fasilitasi dan pengkoordinasian kegiatan Kecamatan dengan instansi terkait dalam pelaksanaan tugas dan pokok fungsi kecamatan Pelaksanaan monitoring, evaluasi, pelaporan dan pengendalian administratif.
6. Kegiatan kesekretariatan dan kecamatan.
7. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Camat sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya.

3. Sub. Bagian Umum dan Kepegawaian

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian tugas Sekretariat Camat di bidang umum dan kepegawaian.

b. Fungsi

1. Penyusunan bahan rencana dan program pengelolaan administrasi umum dan kepegawaian.

2. Pengelolaan administrasi umum dan kepegawaian yang meliputi pengelolaan naskah dinas, penataan kearsipan Kecamatan,penyelenggaraan kerumah tanggaan Kecamatan,pengelolaan perlengkapan dan administrasi perjalanan dinas, serta pelaksanaan administrasi kepegawaian.
3. Pelaporan kegiatan lingkup administrasi umum dan kepegawaian.

4. Sub. Bagian Keuangan dan program

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian tugas Sekretariat Kecamatan di bidang keuangan dan program.

b. Fungsi

1. Penyusunan rencana dan program pengelolaan administrasi keuangan dan program kerja Kecamatan.
2. Pelaksanaan pengelolaan administrasi keuangan meliputi kegiatan penyiapan bahan penyusunan rencana anggaran, koordinasi penyusunan anggaran, koordinasi pengelolaan dan pengendalian keuangan dan menyusun laporan keuangan Kecamatan.
3. Pelaksanaan pengendalian program meliputi kegiatan prenyiapan bahan dan penyusunan rencana kegiatan Kecamatan, koordiansi penyusunan rencana dan progran serta koordinasi pengendalian program serta penyusunan laporan akuntabilitas kinerja kecamatan.
4. Pengkoordinasian pelaporan lingkup kegiatan pengeolaan administrasi keuangan dan program kerja Kecamatan.

5. Kepala Seksi Pemerintahan

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian tugas Kecamatan di bidang pemerintahan.

b. Fungsi

1. Penyusunan data dan materi lingkungan pemerintahan.
2. Pembinaan Rukun Warga dan Rukun Tetangga.
3. Pelayanan Administrasi Pertanahan.
4. Pembinaan administrasi pemerintahan dan kelurahan.
5. Fasilitasi dan pengkoordinasian kegiatan pemerintahan dengan instansi terkait.
6. Pelaporan pelaksanaan lingkup pemerintahan.

6. Kepala Seksi Ketentraman dan Ketertiban

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian tugas Kecamatan dibidang Ketentraman dan Ketertiban.

b. Fungsi

1. Penyusunan data data dan bahan materi lingkup ketentraman dan ketertiban.
2. Pembinaan ketentraman dan ketertiban.
3. Pembinaan potensi perlindungan masyarakat.
4. Pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan dan penanggulangan bencana.

5. Fasilitasi dan pengkoordinasian kegiatan dan ketentraman dan ketertiban dengan instansi terkait.
6. Pelaporan pelaksanaan lingkup ketentraman dan ketertiban.

7. Kepala Seksi Pendidihan dan Kemasyarakatan

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian Tugas Kecamatan di bidang pendidiakan dan Kemasyarakatan.

b. Fungsi

1. Penyusunan data dan bahan materi lingkup pendidikan dan kemasyarakatan.
2. lnventarisasi dan fasilitasi masalah sosial kemasyarakatan.
3. Inventarisasi potensi bidang pendidikan formal dan informal.
4. Pembinaan terhadap lembaga kemasyarakatan di timgkat Kecamatan dan Kelurahan.
5. Fasilitasi bidang keagamaan,ketahanan keluarga,partisipasi dan pernberdayaan perempuan serta generasi muda.
6. Fasilitasi dan pengkoordinasian kegiatan di bidang pendidikan dan kemasyarakatan dengan instansi terkait.
7. Pelaporan pelaksanaan lingkup bidang pendidikan dan kemasyarakatan.

8. Kepala Seksi Ekonomi Pembangunan dan Lingkungan Hidup

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan sebagian tugas Kecamatan di bidang ekonomi dan lingkungan hidup.

b. Fungsi

1. Penyusunan data dan bahan materi lingkup ekonomi dan lingkungan hidup.
2. Fasilitasi pembinaan bidang koperasi, usaha kecildan menengah.
3. lnventarisasi potansi ekonomi masyarakat dan pembangunan.
4. Fasilitasi pembangunan sarana dan prasarana fisik fasilitasi umum dan fasilitasi sosial.
5. Fasilitasi pembangunan sarana dan prasarana fisik fasilitas umum dan fasilitas sosial.
6. Fasilitasi dan pengkoordinasian kegiatan ekonomi dan ketahanan Pangan, pembangunan, serta lingkungan hidup dengan instansi terkait.
7. Pelaporan pelaksanaan lingkup ekonomi, pembangunan dan lingkungan hidup.

9. Kepala Seksi Pelayanan.

a. Tugas Pokok

1. Melaksanakan tugas Kecamatan di bidang Pelayanan.

b. Fungsi

1. Penyusunan data dan bahan materi lingkup pelayanan.
2. Pelayanan data dan informasi Kecamatan.
3. Pelayanan administasi kependudukan.

4. Pelayanan administrasi umum lainnya.
5. Fasilitasi dan pengkoorinasian kegiatan pelayanan dengan instansi terkait.

1.1.1 Visi Misi Kecamatan

Adapun Visi dan Misi Kelurahan Lebak Gede Kecamatan Coblong Bandung diantaranya adalah:

1.1.1.1 Visi Kecamatan

Sesuai dengan Keputusan Kepala Lembaga Adnrinistrasi Negara Nomor : 239llxl6l9l2003 tentang Perbaikan Pedoman Penyusunan Pelaporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah serta tuntutan peningkatan kinerja pelayanan publik saat ini dan yang akan datang, maka Kecamatan coblong Kota Bandung menetapkan visi :

“MEMANTAPKAN KECAMATAN COBLONG SEBAGAI PUSAT PENGEMBANGAN JASA YANG UTAMA DIKOTA BANDUNG”,

Definisi operasional dari visi tersebut adalah bahwa Kecamatan Coblong harus melaksanakan upaya-upaya pemherdayaan kelembagaan dan ind4idual aparatur kecamatan serta bersinergi dengan potensi maiyarakat di Kecamatan Coblong, unl,uk mewujudkan Kecamatan Coblong sebagai sentra kota jasa di Kota Bandung , Visi ini juga sebagai komitmen Kecamatan coblong terhadap Peraturan Daerah Nomor 02 Tahun 2004 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bandung, sebagaimana telah diubah menjadi peraturan Daerah Nomor 03 Tahun 2006 ; sebagai dasar orientasi pengembangan kebijakan dan program

Kecamatan Coblong. Di dalam Perda ini menetapkan Kercamatan Coblong dalam kelompok Wilayah Pengembangan (WP) Cibeunying dengan Sadang Serang sebagai pusat sekunder, Dimana Sadang Serang adalah kawasan yang berada di wilayerh Kecamatan Coblong, Di dalam WP Cibeunying, Kecamatan Coblong diarahkan pada fungsi sentra pengembangan wilayah.

Visi Kecamatan Coblong tersebut juga merupakan bagian yarng terintegrasi dan tidak terpisahkan dengan visi Kota Bandung, yaitu Memantapkan Kota Bandung Sebagai Kota Jasa Yang **BERMARTABAT.**

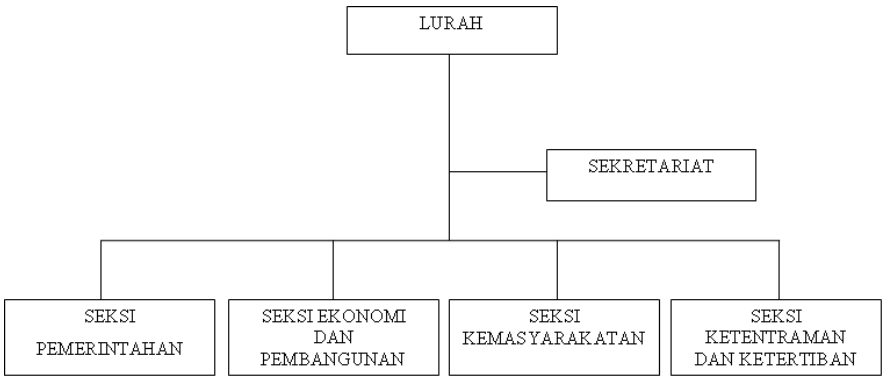
1.1.1.2 Misi Kecamatan

Untuk mewujudkan misi tersebut kecamatan Coblong menetapkan misi yang harus dilaksanakan yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan kehidupan sosial yang harmonis dengan di dukung sumber daya manusia yang beriman, sehat, cerdan dan berprestasi.
2. Meningkatkan perekonomian local yang berbudaya, dinamis dalam menunjang pengambangan dan keberlanjutan pusat jasa.
3. Meningkatkan penataan lingkungan kecamatan yang berkelanjutan terutama pemukiman.
4. Meningkatkan kinerja pemerintah kecamatan Coblong secara professional, efektif, efisien, transparan dan akuntabel.

1.1.2 Struktur Organisasi Kelurahan

Adapun struktur organisasi yang terdapat pada Kelurahan Lebak Gede Kecamatan Coblong Bandung dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Kelurahan

1.1.2.1 Jobdeskription Aparat Kelurahan

1. Lurah

Lurah mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian urusan pemerintah yang menjadi kewenangan daerah yang dilimpahkan Walikota kepada Lurah. Sesuai dengan keputusan Walikota Nomor 11 Tahun 2007 dalam menjalankan tugas pokok, lurah mempunyai fungsi sebagai berikut :

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.

2. Sekretaris

Sekretaris lurah mempunyai tugas pokom melaksanakan sebagian tugas lurah di bidang kesekretariatan. Untuk melaksanakan tugas pokok

sebagaimana dengan keptusan Walikota Nomor 11 Tahun 2007, maka sekretaris lurah mempunyai fungsi sebagai berikut:

a. Penyusunan data dan bahan materi lingkup kesekretariatan kelurahan.
b. Penyusunan rencana program dan kegiatan kelurahan.
c. Pengolahan perlengkapan, keuangan dan kepegawaian.
d. Pengkoordinasian kegiatan seksi dikelurahan.
e. Fasilitasi dan pengkoordinasian kegiatan kelurahan dengan instansi terkait.
f. Pelaporan pelaksanaan lingkungan kesekretariatan dan kelurahan.

3. Seksi Pemerintahan

Kepala seksi pemerintahan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas kelurahan di bidang pemerintahan. Untuk melaksanakan tugas pokok sebagaimana dengan keptusan Walikota Nomor 11 Tahun 2007, maka seksi pemerintahan mempunyai fungsi sebagai berikut:

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

4. Seksi Ekonomi dan Pembangunan

Kepala seksi Ekonomi dan pembangunan mempunyai tugas pokk melaksanakan sebagian tugas lurah di bidang ekonomi, pembangunan dan lingkungan hidup. Untuk melaksanakan tugas nya kepala seksi ekonomi dan pembangunan mempunyai fungsi sebagai berikut:

a. Penyusunan data dan materi bahan lingkungan hidup ekonomi, pembanguna dan lingkungan hidup.
b. Fasilitasi pembinaan bidang koperasi, usah kecil dan menengah.
c. Inventarisasi potensi ekonomi masyarakat dan pembangunan.
d. Fasilitasi pembangunan sarana dan prasarana fisik fasilitasi umum dan fasilitasi sosial.
e. Fasilitasi pemberdayaan masyarakat dalam upaya pelestarian lingkungan hidup.
f. Fasilitasi dan pengkoordiasian kegiatan ekonomi.
g. Pembangunan dan lingkungan hidup dengan instansi terkait.
h. Pelaporan pelaksanaan lingkungan ekonomi, pembangunan dan lingkungan hidup.

5. Seksi Kemasyarakatan

Kepala seksi kemasyrakatan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas kelurahan di bidang kemasyarakatan seperti pembinaan organisasi non formal serta membentuk dan mengumpulkan dana bantuan dan penyaluran kepada masyarakat. Untuk melaksanakan tugas pokok sebagaimana

dengan keptusan Walikota Nomor 11 Tahun 2007, maka seksi kemasyarakatan mempunyai fungsi sebagai berikut:

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

6. Seksi Pelayanan

Kepala seksi Pelayanan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas lurah dibidang pelayanan. Untuk melaksanakan tugas tersebut maka kepala seksi pelayanan mempunyai fungsi sebagai berikut:

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

f. Pelaporan pelaksanaan lingkup pelayanan.

1.1.3 Visi Misi Kelurahan

Adapun Visi dan Misi Kelurahan Lebak Gede Kecamatan Coblong Bandung diantaranya adalah:

1.1.3.1 Visi Kelurahan

Adapun salah satu visi dari Kelurahan Lebak Gede adalah mewujudkan dan merealisasikan visi dari kota Bandung yaitu "Terwujudnya Kota Bandung Sebagai Kota Jasa Yang Bermartabat (Bersih, Makmur, Taat dan Bersahabat)". Sehingga sebagai realisasikan dari visi tersebut pada Kelurahan Lebak Gede "Terwujudnya Kelurahan Berdaya dan Mandiri Bersama Masyarakat".

1.1.3.2 Misi Kelurahan

Adapun misi dari Kelurahan Lebak Gede mengacu kepada misi dari kota Bandung yang meliputi :

a. Mengembangkan sumber daya manusia yang handal yang religious, yang mencakup pendidikan, kesehatan dan moral keagamaan.
b. Mengambangkan perekonomian kota yang adil, yang mencakup peningkatan perekonomian kota yang tangguh, sehat dan berkeadilan dalam rangka meningkatkan pendapatan masyarakat, menciptakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha.
c. Mengambangkan sosial budaya kota yang ramah dan berkesadaran tinggi, serta berhati nurani, yang mencakup peningkatan partisipasi masyarakat

dalam rangka meningkatkan ketenagakerjaan, meningkatkan kesejahteraan sosial, keluarga, pemuda dan olah raga serta kesetaraan gender.

d. Meningkatkan penataan kota, yang mencakup pemeliharaan serta peningkatan prasarana dan sarana mota agar sesuai dengan dinamika peningkatan kegiatan kota dengan tetap memperhatikan tata ruang kota dan daya dukung lingkungan kota.
e. Meningkatkan kinerja pemerintahan kota secara professional, efektif, efisien akuntabel dan transparan, yang mencakup pemberdayaan aparatur pemerintah dan masyarakat.
f. Mengembangkan sistem keuangan kota, mencakup sistem pembiayaan pembangunan yang dilaksanakan pemerintah, swasta dan masyarakat.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Pengertian Sistem

Sistem pada dasarnya merupakan 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. Menurut Jogiyanto *"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu"*. [7]

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 *(object)*. Sehingga dapat disimpulkan pengertian dari sistem adalah kumpulan dari berbagai macam elemen yang

berbeda namun mempunyai tujuan yang sama untuk mencapai sasaran atau objek dengan tujuan tertentu

1.2.2 Karakteristik Sistem

Adapun karakteristik dari sistem adalah sebagai berikut:

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang berarti saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan.

2. Batas Sistem

   Batas sistem merupakan suatu daerah yang digunakan untuk membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lainnya.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang berada diluar suatu sistem dapat mempengaruhi kerja sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung sistem adlah media yang menghubungkan subsistem yang satu dengan subsitem yang lain

5. Masukan Sistem

   Masukan(*input*) merupakan suatu energi yang dimaukkan kedalam suatu sistem. Dimana energi itu berupa program untuk mengoperasikan komputer dan data yang kemudian diolah untuk mendapatkan informasi.

6. Keluaran Sistem

   Keluaran(*output*) adalah hasil dari masukan untuk subsistem yang lain kepada suprasistem yang kemudian menghasilka suatu informasi.

7. Pengolah Sistem

   Pengolahan sistem adalah mengolah masukan sehingga menghasilkan keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Sasaran sistem adalah proses yang menentukan apakah masukan yang dibutuhkan sistem dapat menghasilkan keluaran yang mengenai sasaran dan tujuan.

1.2.3 Konsep Dasar Data dan Informasi

1.2.3.1 Pengertian Data

Data merupakan fakta atau keterangan yang belum mempunyai arti atau nilai, serta data dapat dijadikan kajian analisis atau kesimpulan. Data biasanya terdiri dari beberapa elemen data (data item). Elemen data adalah unit terkecil dari data yang ada artinya bagi pengguna *(user).*

1.2.3.2 Pengertian 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 yang nyata yang berguna untuk pengambilan keputusan.

Sumber dari Informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan saat tertentu. Informasi adalah data yang telah diproses kedalam suatu bentuk yang lebih berarti bagi

penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang.

Informasi yang bersumber dari proses data harus merupakan informasi yang terstruktur. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

1.2.3.3 Pengertian Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi yang diharapkan tergantung tiga hal pokok, yaitu :

1. Akurat

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang biasanya terjadi dan selain itu harus jelas maksud dari keluaran informasi tersebut.

2. Tepat Waktu

   Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat kepada penerima. Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai dan tidak berguna, karena jika informasi yang terlambat digunakan sebagai dasar dari pengambilan keputusan akan bersifat fatal dan mengalami kesalahan dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan

   Informasi mempunyai manfaat untuk pemakai. Relevan informasi tiap orang berbeda-beda. Maka informasi harus disesuaikan berdasarkan kebutuhan informasi pemakai.

1.2.3.4 Pengertian Nilai Informasi

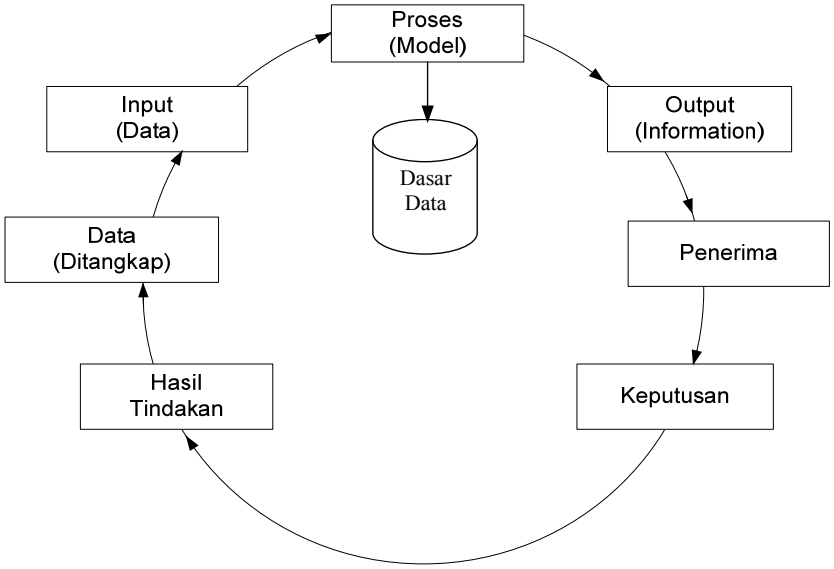
Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Akan tetapi informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya memperolehnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *Cost Effect4eness* atau *Cost Benefit.*

1.2.3.5 Pengertian Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah untuk proses lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tetentu agar dapat lebih berguna dalam bentuk informasi.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kamudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan dan menghasilkan suatu tindakan yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali melalui suatu model sampai mmbentuk suatu siklus informasi.

Siklus informasi dapat dilihat seperti pada gambar 2.3 berikut :



Gambar 2.3 Siklus Informasi
Sumber : Jogiyanto H.M, *Analisis & Desain*

1.2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan stategis dari suatu organisasi dan menyediakan informasi untuk pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan.

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suau organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi yang mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan stategi-stategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan*". [7]

1.2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi mempunyai beberapa komponen yaitu :

1. Perangkat keras *(Hardware)* yaitu semua alat komputer yang secara fisik dapat dilihat dan diraba dengan jelas, seperti: *keyboard, harddisk, monitor*, *printer, mouse*, dan lain-lain.
2. Perangkat lunak *(Software)* yaitu semua perangkat komputer yang dapat membuat perangkat keras komputer bekerja menjalankan fungsinya.
3. Prosedur yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang (*Brainware)* yaitu semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis data *(database)* yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6. Jaringan komputer dan komunikasi data yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sesumber *(resources)* dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

1.2.4.2 Tujuan Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Integrasi sistem
   a. Menghubungkan sistem ind4idu/kelompok
   b. Pengkolektifan data dan penyambungan secara otomatis
   c. Peningkatan koordinasi dan pencapaian sinergi
2. Efisiensi pengelolaan
   a. Penggunaan basis data dalam upaya kesamaan pengadministrasian data

b. Pengelolaan data berkaitan dengan karakteristik Informasi

c. Penggunaan dan pengambilan Informasi

3. Dukungan keputusan untuk manajemen

a. Melengkapi Informasi guna kebutuhan proses pengambilan kebutuhan

b. Akuisisi Informasi eksternal melalui jaringan komunikasi

c. Ekstraksi dari Informasi internal yang terpadu.

1.2.4.3 Manfaat Sistem Informasi

1. Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka.
2. Bank menggunakan sistem informasi untuk mengolah cek-cek nasabah dan membuat berbagai laporan rekening koran dan transaksi yang terjadi.
3. Perusahaan menggunakan sistem informasi untuk mempertahankan persediaan pada tingkat paling rendah agar konsisten dengan jenis barang yang tersedia.

1.2.5 Konsep Rekayasa Perangkat Lunak

1.2.5.1 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak diperlukan untuk mengurutkan perubahan dari masalah menjadi solusi perangkat lunak yang dapat bekerja dengan baik dan benar. Pengertian perangkat lunak itu sendiri adalah *source code* pada suatu program atau sistem dimana perangkat keras komputer baru akan bisa beroperasi setelah adanya instruksi- innstruksi pada perangkat lunak.

Menurut **Fritz Bauer**, Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*) adalah penggunaan prinsip- prinsip rekayasa untuk mendapatkan perangkat lunak yang ekonomis dan dapat bekerja secara efisien pada mesin nyata.

"Rekayasa perangkat lunak dari sudut pandanglain adalah pendekatan sistematis untuk merekayasa perangkat lunak yang handal atau bermutu, tepat waktu dan dengan biaya yang optimal" [11].

1.2.5.2 Model Sekuensial Linear/Waterfall

Model *waterfall* adalah paradigm rekayasa perangkat lunak yang paling luas dipakai dan paling tua. Model *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan/ Setelah setiap tahap didefinisikan, tahap tersebut „diakhiri" (*signed off*) dan pengembangan berlanjut ke tahap berikutnya.

1.2.5.3 Model Prototipe

Prototyping paradigm dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Secara ideal prototipe berfungsi sebaga sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Bila prototipe yang sedang bekerja dibangun, maka pengembangan harus mempergunakan fragmen- fragmen program yang ada atau mengaplikasikan alat- alat bantu (contohnya *report generator, window manager*, dan lain- lain) yang memungkinkan program yang bekerja untuk dimunculkan secara tepat.

1.2.5.4 Model RAD

Rapid Aplication Development (RAD) adalah sebuah model proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linear yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Pendekatan RAD melingkupi fase- fase, diantaranya : fase *business modeling. Data modeling, process modeling, application modeling* dan*, testing and turnover.*

1.2.5.5 Model Proses Perangkat Lunak Evolusioner

Model Evolusioner adalah model iteratif. Model itu ditandai dengan tingkah laku yang memungkinkan perekayasa perangkat lunak mengembangkan versi perangkat lunak yang lebih lengkap sedikit demi sedikit. Berikut ini merupakan jenis- jenis model evolusioner :

a. Model Pertambahan

Model pertambahan menggabungkan elemen- elemen model sekuensial linear (diaplikasikan secara berulang) dengan filosofi prototipe iterarif.

b. Model Spiral

Model spiral (*spiral model*) yang pada awalnya diusulkan oleh **Boehm**, adalah model proses perangkat lunak yang evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis dari model sekuensial linear.

a. **Model Rakitan Komponen**

Model rakitan komponen menggabungkan beberapa karakteristik model spiral. Model ini bersifat evolusioner, sehingga membutuhkan pendekatan iteratif untuk menciptakan perangkat lunak.

b. **Model Perkembangan Konkuren**

Model perkembangan konkuren atau disebut juga rekayasa konkuren yang digambarkan oleh **A. Davis** dan **P. Sitaram**. Model ini sering digunakan sebagai paradigma bagi pengembangan aplikasi *client / server.* Sistem *client / server* dirancang dari serangkaian komponen fungsional.

c. **Model Formal**

Model metode formal menckup sekumpulan akt4itas yang membawa kepada spesifikasi matematis perangkat lunak komputer. Metode formal memungkinkan perekayasa perangkat lunak mengkhususkan, mengembangkan, dan memverifikasi sistem berbasis komputer dengan menggunakan notasi matematis yang tepat. Variasi dalam pendekatan ini, disebut juga *clean room* rekayasa perangkat lunak, yang sedang diaplikasikan oleh banyak organisasi pengembang perangkat lunak.

d. **Model Teknik Generasi Keempat**

Bentuk teknik generasi keempat (4GT) mencakup serangkaian alat bantu perangkat lunak yang luas secara umum memiliki satu hal, masing- masing memungkinkan perekayasa perangkat lunak untuk mengkhususkan beberapa karakteristik perangkat lunak pada suatu tingkat yang tinggi. Paradigma 4GT untuk rekayasa perangkat lunak berfokus pada kemampuan spesifikasi perangkat lunak dengan menggunakan bentuk bahasa yang dikhususkan atau sebuah notasi grafik yang menggambarkan masalah yang akan dipecahkan ke dalam bentuk yang dapat dipahami oleh pelanggan.

1.2.6 Konsep Perancangan Sistem

1.2.6.1 Diagram Konteks

Suatu diagram alir yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. Sistem yang dimaksud adalah untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan dan untuk mengidentifikasikan awal dan akhir data yang masuk dan keluaran sistem. Diagram ini merupakan gambaran umum sistem yang nantinya akan kita buat. secara uraian dapat dikatakan bahwa diagram konteks itu berisi siapa saja yang memberikan data (inputan) ke sistem serta kepada siapa data informasi yang harus dihasilkan sistem[8].

1.2.6.2 Diagram Aliran Data

Diagram aliran data atau *DFD* merupakan suatu bagan alir data yang digunakan untuk menjelaskan data yang ditransformasikan oleh suatu proses pada suatu sistem dengan menekankan pada fungsi – fungsi yang ada dalam sistem, cara menggunakan informasi yang tersimpan dan pemindahan informasi antar fungsi di dalam sistem. Beberapa simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) antara lain:

1. **Proses (*Process)***

   Proses adalah simbol pertama data *flow diagram*. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih *input* dan *output.* Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.

2. **Aliran Data (*Flow*)**

Aliran Data digambarkan dengan tanda panah dari proses. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian – bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni angka, huruf, pesan, dan macam - macam informasi lainnya.

3. Simpanan Data (*Storage)*

Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket – paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang pararel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu file atau *database* di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama filenya. 33

4. Kesatuan Luar (*External Entity*)

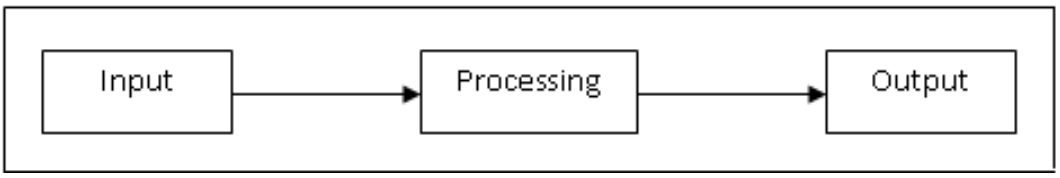
Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.

1.2.7 Definisi Dari Kasus Yang Dianalisis

1.2.7.1 Konsep Dasar Pengolahan Data

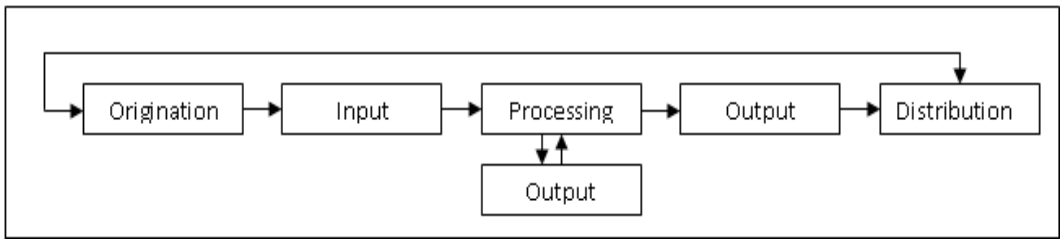
Pengolahan Data dengan komputer terkenal dengan nama pengolahan data elektronik. Data adalah kumpulan kejadian yang diangkat dari suatu kenyataan. Data dapat berupa angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol khusus atau

gabungan darinya. Pengolahan data adalah manipulasi dari data kedalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti, berupa suatu informasi. Suatu proses pengolahan data terdiri dari 3 tahapan dasar, yang disebut dengan siklus pengolahan data (*Data Processing Cycle*) yaitu Input, Processing dan Output.



Gambar 2.4 Siklus Pengolahan Data
[Sumber : Abdul Kadir."Pengenalan Sistem Informasi".(2003)]

Tiga tahapan dasar dari siklus pengolahan data tersebut dapat dikembangkan (*Expanded Data Proceesing Cycle)* dapat dikembangkan tiga atau lebih tahapan lagi, yaitu *Origination, Storage,* dan *Distibution*.



Gambar 2.5 Siklus Pengembangan Pengolahan Data
[Sumber : Abdul Kadir."Pengenalan Sistem Informasi".(2003)]

1. *Origination,* tahap ini berhubungan dengan proses dari pengumpulan data yang biasanya merupakan proses pencatatan *(Recording)* data ke dokumen dasar.
2. *Input,* tahap ini merupakan proses memasukn data ke dalam proses komputer melalui alat input.

3. *Processing,* tahap ini merupakan proses pngolahan dari data yang sudah dimasukkan yang dilakukan oleh alat pemroses, yang dapat berupa proses menghitung, membandingkan, mengklasifikasikan, mengurutkan, mengendalikan atau mencari di storage.
4. *Output,* tahap ini merupakan proses menghasilkan output dari hasil pengolahan data kea lat output yaitu berupa informasi.
5. *Distribution,* tahap ini merupakan proses dari distribusi output kepada pihak yang berhak dan membutuhkan informasi.
6. *Storage,* tahap ini merupakan proses perekaman hasil pengolahan ke simpanan luar storage hasil dari pengolahan yang disimpan di storage dapat digunakan sebagai bahan input proses selanjutnya.

Pada gambar 2.5 tampak adanya dua anak panah yang berlawanan arah, menunjukan hasil pengolahan data dapat disimpan di storage dan dapat diambil kembali untuk proses pengolahan data selanjutnya.

1.2.7.2 Definisi Penduduk

Penduduk adalah Setiap Warga Negara Indonesia atau WNI dan Warga Negara Asing atau WNA pemegang ijin tinggal tetap di wilayah Negara Republik Indonesia. Ada beberapa istilah penting yang berkaitan erat dengan penduduk antara lain :

a. Keluarga adalah Seseorang atau kelompok yang mempunyai hubungan darah dan orang lain yang tinggal dalam satu rumah atau bangunan dan terdaftar dalam kartu keluarga.

b. Kepala Keluarga adalah Seorang penduduk yang bertanggung jawab dalam keluarga.
c. Anggota Keluarga adalah Mereka yang tercantum dalam kartu keluarga dan secara kemasyarakatan menjadi tanggung jawab kepala keluarga.

1.2.7.3 Dinamika Penduduk

Dinamika Penduduk adalah perubahan keadaan atau populasi penduduk pada suatu daerah akibat dari beberapa hal yaitu kelahiran, kematian, dan perpindahan penduduk.

a. *Kelahiran* adalah Proses Penambahan jumlah penduduk yang diakibatkan oleh hal alami dari suatu perkawinan.
b. *Kematian* adalah Proses Pengurangan jumlah penduduk yang diakibatkan oleh meninggalnya penduduk karena sebab-sebab yang dapat menimbulkan kematian.
c. *Perpindahan* adalah Proses Penambahan dan Pengurangan penduduk yang disebabkan oleh penduduk pindah dari suatu tempat ke tempat lain atau datang dari tempat lain untuk menetap.

1.2.7.4 Dokumen Administratif Penduduk

a. Kartu Tanda Penduduk (KTP), adalah kartu sebagai bukti diri bagi setiap penduduk yang sudah berumur 17 tahun keatas atau sudah atau pernah kawin. Kartu ini menerangkan bahwa yang bersangkutan telah terdaftar pada satu wilayah pemerintahan. Setiap penduduk hanya boleh mempunyai satu Kartu Tanda Penduduk.

b. Kartu Keluarga (KK), adalah kartu identitas keluarga yang memuat tentang susunan, hubungan dan jumlah anggota keluarga. Setiap keluarga wajib memiliki satu kartu keluarga.
c. Akta Kelahiran adalah Suatu akta yang dikeluarkan oleh pejabat yang berwenang, yang berkaitan dengan adanya kelahiran.
d. Akta Kematian adalah Suatu akta yang dikeluarkan oleh pejabat yang berwenang, yang berkaitan dengan adanya kematian.

1.2.8 Pengertian Basis Data

kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau*user*.

1.2.8.1 Konsep Dasar Basis Data

Basis Data **(***Database***)** dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis Data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instalasi-instalasi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data ***(****database sistem****)***.

1.2.8.2 Basis Data Relational

Konsep sebuah database adalah terdiri atas tabel-tabel yang terorganisasi. Tabel-tabel tersebut dapat saling berelasi untuk menghasilkan suatu informasi, untuk mengakses data yang ada dalam tabel-tabel tersebut digunakan sebuah perintah SQL (Structured Query Language).

1.2.8.3 DDL

Perintah-perintah yang digunakan oleh *database administrator* untuk mendefinisikan skema ke *DBMS*. Secara detil hal yang perlu dijabarkan pada *DBMS* :

1. Nama basis data
2. Nama seluruh berkas pada basis data
3. Nama rekaman dan medan
4. Enkripsi berkas, rekaman dan medan
5. Nama medan kunci
6. Nama Indeks dan medan yang menjadi indeks
7. Hal lain seperti ukuran basis data.

DDL juga digunakan untuk menciptakan, mengubah, dan menghapus basis data.

1.2.8.4 DML

DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk mengubah, memanipulasi dan mengambil data pada basis data. Tindakan seperti

menghapus,mengubah,dan mengambil data menjadi bagian dari *DML*. *DML* dibagi atas dua jenis, yaitu :

1. Prosedural

   Prosedural menuntut pengguna menentukan data apa saja yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkannya.

2. Nonprosedural

   Nonprosedural menuntut pengguna menentukan data apa yang diperlukan tetapi tidak perlu menyebutkan cara mendapatkannya.

1.2.8.5 Perancangan Basis Data

Dalam pembangunan suatu sistem perlu dilakukannya suatu perancangan basis data. Adapun alas an mengapa dilakukannya perancangan basisdata adalah sebagai berikut:

1. Sistem basis data telah menjadi bagian dalam sistem informasi suatu organisasi
2. Kebutuhan menyimpan data dl jumlah besar semakin mendesak
3. Fungsi-fungsi dalam organisasi semakin dikomputerisasikan
4. Semakin kompleks data & aplikasi yg digunakan, maka relationship antar data harus dimodelisasikan
5. Dibutuhkannya kemandirian data

Sedangkan Tujuan dari perancangan sistem basis data adalah sebagai berikut:

1. untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan konten informasi dari pengguna dan aplikasi-aplikasi tertentu.

2. menyediakan struktur informasi yang alami dan mudah dipahami.
3. mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan objektifitas kinerja (waktu respon, waktu pemrosesan, dan ruang penyimpanan).

1.2.8.6 ERD

Entity Relationship Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi**.**

Entity Relationship Diagram digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu :

a. Entitas

Entitas merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. (Simbol dari entitas ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut *atribut* yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen satu dengan yang lain. Gambar *atribut* diwakili oleh simbol elips.

c. Hubungan / Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu basis data yaitu [10] :

1. Satu ke satu *(One to one)*

   Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

2. Satu ke banyak *(One to many)*

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3. Banyak ke banyak *(Many to many)*

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

1.2.8.7 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus data sering disebut juga dengan sistem data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data maka dalam analisis, sistem dapat

mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir dari sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database [9].

1.2.8.8 DBMS

Sistem Manajemen Database **(***DBMS***)** adalah satu rangkaian program-program yang mengolah sebuah *database* dan menyediakan mekanisme-mekanisme melalui jenis-jenis data yang dapat disimpan, dicari kembali dan diubah. *DBMS* dapat mengolah berbagai data yang disimpan pada file yang berbeda dengan memahami perbedaan antara fisik.

Fungsi yang penting dari *DBMS* adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan sistem *access* cepat.
2. Mengurangi kerangkapan data / *redudansi* data.
3. Memungkinkan adanya *updating* secara bersama.
4. Menyediakan sistem yang memungkinkan dilakukannya pengembangan *database*.
5. Memberikan perlindungan dari pihak pemakai yang tidak berhak.

1.2.9 Basis Data Terdistribusi

Sistem basis data terdistribusi adalah sekumpulan basis data yang saling terhubung secara logika dan didistribusikan pada jaringan komputer (Hurson,

2005, hal 50). Sistem basis data terdistribusi meliputi sistem management basis data terdistribusi (*Distributed Database Management Sistem* -DDMS), basis data terdistribusi (*Distributed Database*) dan koneksi antar jaringan (*Network Interconnection*).

1.2.9.1 Fungsi Basis Data

Fungsi basis data terdistribusi:

1. Manajemen *Query* Terdistribusi. Merupakan proses pengaturan query oleh *client* terhadap basis data yang berada pada suatu *server* atau lebih.
2. Proses Transaksi. Merupakan proses mendistribusikan suatu basis data.
3. Managemen Metadata Terdistribusi dan Optimalisasi Keamanan. Merupakan proses pengaturan metadata dan pengoptimalan keamanan suatu basis data.
4. Hubunga Antar-Titik. Integrasi data antar basis data.

1.2.9.2 Karakteristik Basis Data

Karakteristik basis data terdistribusi yaitu :

1. Kumpulan data yang digunakan bersama secara logic tersebar pada sejumlah komputer yang berbeda.
2. Komputer yang dihubungkan menggunakan jaringan komunikasi.
3. Data pada masing-masing situs dapat menangani aplikasi-aplikasi lokal secara otonom.
4. Data pada masing situs di bawah kendali satu DBMS.

Dalam sebuah database terdistribusi, database disimpan pada beberapa komputer. Komputer-komputer dalam sebuah sistem terdistribusi berhubungan satu sama lain melalui bermacam-macam media komunikasi seperti high-speed buses atau telephone line.

Sebuah sistem database terdistribusi berisikan sekumpulan *site*, di mana tiap-tiap *site* dapat berpartisipasi dalam pengeksekusian transaksi-transaksi yang mengakses data pada satu *site* atau beberapa *site*.Tiap-tiap *site* dapat memproses transaksi lokal yaitu sebuah transaksi yang mengakses data pada satu *site* di mana transaksi telah ditentukan. Sebuah *site* juga dapat mengambil bagian dalam mengeksekusi transaksi global yaitu transaksi yang mengakses data pada *site* yang berbeda di mana transaksi telah ditentukan, atau transaksi yang mengakses data pada beberapa *site* yang berbeda.

1.2.10 Sistem Replikasi

Replikasi adalah suatu teknik untuk melakukan copy dan pendistribusian data dan objek-objek database dari suatu database kedatabase lainnya yang lokasi nya terpisah secara fisik. Dengan menggunakan teknik replikasi ini, data dapat didistribusikan ke lokasi yang berbeda melalui koneksi jaringan lokal maupun internet.

Keuntungan replikasi tergantung dari jenis replikasi tetapi pada umumnya replikasi mendukung ketersediaan data setiap waktu dan dimanapun diperlukan.

1.2.10.1 Keuntungan Replikasi

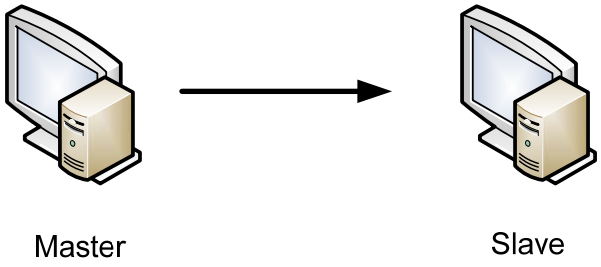
Adapun keuntungan lainnya adalah :

1. Memungkinkan beberapa lokasi menyimpan data yang sama. Hal ini sangat berguna pada saat lokasi-lokasi tersebut membutuhkan data yang sama atau memerlukan *server* yang terpisah dalam pembuatan aplikasi laporan.
2. Aplikasi transaksi *online* terpisah dari aplikasi pembacaan seperti proses analisis *database* secara *online*, data smarts atau data *warehouse.*
3. Memungkinkan otonomi yang besar. Pengguna dapat bekerja dengan menyalin data pada saat tidak terkoneksi kemudian melakukan perubahan untuk dibuat *database* baru pada saat terkoneksi
4. Data dapat ditampilkan seperti layaknya melihat data tersebut dengan menggunakan aplikasi berbasis *Web*
5. Meningkatkan kinerja pembacaan
6. Membawa data mendekati lokasi ind4idu atau kelompok pengguna. Hal ini akan membantu mengurangi masalah karena modifikasi data dan pemrosesan *query* yang dilakukan oleh banyak pengguna karena data dapat didistribusikan melalui jaringan dan data dapat dibagi berdasarkan kebutuhan masing-masing unit atau pengguna.
7. Penggunaan replikasi sebagai bagian dari strategi *standby server.*

1.2.10.2 Model Replikasi

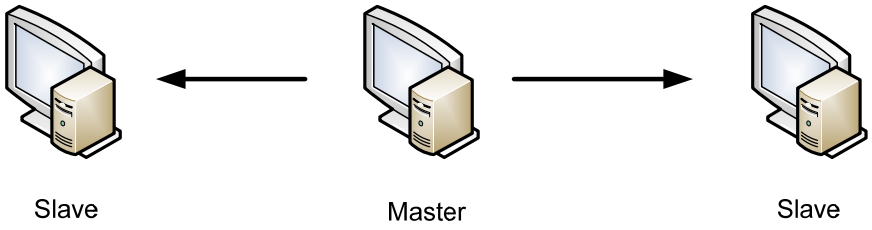
Dalam replikasi ada beberapa model yang sering digunakan, diantaranya:

1. One Master, One Slave



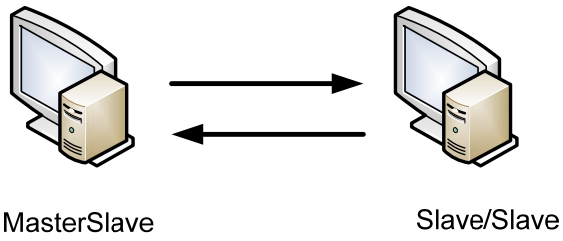
Gambar 2.6 Model Replikasi One Master, One Slave

2. *One Master, Many Slave*



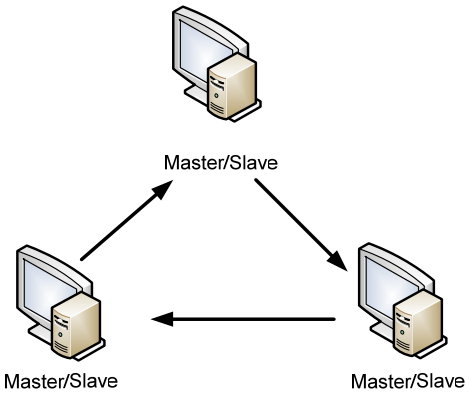
Gambar 2.7 Model Replikasi One Master, Many Slave

3. *Master/Slave Circular Relationship*



Gambar 2.8 Model Replikasi Master/Slave Circular Relationship

4. Master/Slave "*Daisy Chain*"



Gambar 2.9 Model Replikasi Daisy Chain

1.2.11 Metode Replikasi *Asynchronous*

Mode replikasi sinkron memungkinkan pertukaran data secara *real-time* sehingga kesinkronan suatu data akan terjaga, dimana saat ada transaksi operasional yang sedang menulis sesuatu ke *disk* sumber, maka saat yang bersamaan penulisan juga dilakukan terhadap *disk* target yang ada di lokasi remote. Keseluruhan proses penulisan pada *disk* sumber dan *disk* target harus selesai terlebih dahulu sebelum beranjak ke transaksi operasional selanjutnya dan diberi *acknowledge* untuk keduanya jika telah selesai. Pada mode replikasi ini, kebutuhan akan performansi sistem yang tinggi harus dipertimbangkan. Selain itu jarak antara disk sumber dan disk target juga menjadi prasyarat utama, bahwa pihak yang terlibat dalam mode replikasi ini harus berjarak < 100 km antara keduanya. Keuntungan dari mode replikasi ini adalah menyediakan *recovery* yang konsisten dan lengkap untuk semua jangka waktu.

1.2.12 PHP

PHP berawal dari skrip *Perl/CGI* yang dibuat oleh seorang pengembang perangkat lunak bernama Rasmus Lerdorf untuk menghitung jumlah pengunjung *homepage*-nya. Karena banyaknya pengunjung yang meminta skrip tersebut, Lerdorf akhirnya membagi-bagikan skrip buatannya yang diberi nama *Personal Home Page (PHP)*.

Banyaknya permintaan membuat Lerdorf terus mengembangkan skripnya. Beberapa orang akhirnya bergabung membentuk tim untuk mengembangkan PHP. Sejak itu PHP berkembang pesat dengan banyak fungsi baru yang ditambahkan. Kepanjangan dari PHP kini berubah menjadi *PHP: Hypertext Preprocessor*. Ada tiga macam penggunaan PHP:

a. *Server-side scripting*

   Merupakan jenis penggunaan yang paling banyak dilakukan pengguna PHP. Untuk menggunakannya, dibutuhkan tiga hal: PHP *parser*, aplikasi *web server* yang terkoneksi dengan instalasi PHP, dan aplikasi *web browser*.

b. *Command line scripting*

   Pada penggunaan PHP jenis ini hanya dibutuhkan PHP *parser*.

c. Aplikasi berbasis *desktop*

   Pada penggunaan PHP jenis ini, dibutuhkan ekstensi tambahan *PHP-GTK*.

PHP memiliki empat kelebihan utama yang menarik minat banyak pengguna. Kelebihan utama PHP tersebut diringkas dalam 4P berikut:

a. *Practicality*

PHP dibuat dengan menitikberatkan pada kepraktisan. Hasilnya, PHP adalah bahasa pemrograman minimalis, dilihat dari segi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sintaks.

b. *Power*

PHP memiliki banyak kemampuan, mulai dari kemampuan untuk terhubung dengan basis data, membuat halaman *web* dinamis, membuat dan memanipulasi berkas gambar, *Flash* dan *PDF*, berkomunikasi dengan bermacam protokol seperti *IMAP* dan *POP3*, dan masih banyak lagi.

c. *Possibility*

PHP dapat menyediakan lebih dari satu solusi untuk suatu masalah

d. *Price*

PHP selalu dirilis kepada publik tanpa ada batasan untuk penggunaan, modifikasi, atau redistribusi.

1.2.13 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS (*Cascading Style Sheet)* adalah sebuah bahasa *style sheet* (lembar gaya) yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen yang ditulis dalam bahasa *markup*. CSS Level 1 (CSS1) diperkenalkan pada tahun 1995 oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) dan dimaksudkan untuk mengatasi keterbatasan HTML dalam hal keleluasaan pengaturan desain dan tampilan pada sebuah dokumen HTML.

Setahun kemudian CSS1 diberi status rekomendasi penuh oleh W3C yang juga mengatur spesifikasi CSS. Saat ini ada tiga level CSS, yaitu CSS Level 1

(Recommendation), CSS Level 2 (Recommendation), dan CSS Level 2 Revision 1 (Candidate Recommendation).

Penggunaan CSS paling banyak untuk memformat halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walau demikian, CSS dapat dipergunakan untuk bahasa *markup* lain seperti SVG dan XUL.

1.3 Software Pendukung

1.3.1.1 Adobe Dreamweaver CS5

Dreamweaver merupakan *software* aplikasi yang digunakan sebagai HTML editor profesional untuk mendesain *web* secara visual. Aplikasi ini juga biasa dikenal dengn istilah *WYSIWYG (What You See Is What You Get),* yang intinya adalah bahwa anda tidak harus berusaha dengan tag-tag HTML untuk membuat suatu situs. Selain itu, *Dreamweaver* juga memberikan keleluasaan untuk menggunakannya sebagai media penulisan bahasa pemrograman *web.*

Dengan kemampuan fasilitas yang optimal dalam jendela design membuat program ini memberikan kemudahan untuk mendesain *web* meskipun untuk para *web designer* pemula sekalipun. Sedangkan kemampuan *dreamweaver* untuk berinteraksi dengan beberapa bahasa pemrograman seperti PHP, ASP, JavaScript, dan yang lainnya juga memberikan fasilitas maksimal kepada para *designer* yang menyertakan bahasa pemrograman *web* di dalamnya.

Adapun kelebihan *Adobe Dreamweaver CS5* ini dibandingkan dengan adobe keluaran sebelumnya adalah sudah terintegrasi dengan *Adobe Bussiness Catalyst*, integrasi *Adobe Browser Lab*, Integrasi dengan CMS, pengecekan CSS,

dan lain-lain. Selain itu juga ada terdapat beberapa fitur dalam versi *dreamweaver CS4* yang tidak disertakan atau ditemukan kembali dalam *dreamweaver CS5*. Diantaranya: fasilitas pembuat *web* albun foto, penambahan *flash player,* beberapa *beviour javascript* dan lain-lain.

1.3.1.2 MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Publik License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL *(Structured Query Language)*. *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (*DBMS*) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah *SQL* yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, *MySQL* mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basis data non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, *MySQL* dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi

yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja *MySQL* pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus nontransaksional.

1.3.1.3 Apache HTTP Server

Apache HTTP Server atau yang biasa disebut Apache merupakan server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP.

Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah.

Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation. Sejak tahun 1996 Apache menjadi aplikasi *web server* paling populer, dan pada tahun 2009 menjadi aplikasi *web server* pertama yang digunakan oleh lebih dari 100 juta situs *web*.

1.4 Jaringan Komputer

Jaringan komputer yang digunakan dewasa ini dapat dikelompokkan berdasarkan luasan area yang dapat dijangkau. Luasan area ini pada mulanya ditentukan berdasarkan jarak jangkau dalam satuan meter. Namun dalam perkembangan selanjutnya berdasarkan peralatan dan fasilitas. Penggunaan peralatan–peralatan yang dimaksud adalah peralatan– peralatan *inter* jaringan seperti *Repeater, Router* atau *Gateway* dari peralatan tersebut dapat dilihat jangkauan area jaringan dan luasan segmen jaringan yang dibangun. Berdasarkan kriteria–kriteria tersebut jaringan komputer dapat digolongkan :

1. **LAN (*Local Area Network*)**

   Sebuah LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya sekitar 1 km persegi. Komputer-komputer yang terhubung ke dalam jaringan itu biasanya disebut dengan *workstation.* Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya.

2. **MAN (*Metropolitan Area Network*)**

   Sebuah MAN, biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu provinsi. Dalam hal ini jaringan menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh yaitu : jaringan Bank dimana beberapa kantor cabang sebuah Bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya.

3. WAN (*Wide Area Network*)

Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana satelit ataupun kabel bawah laut sebagai contoh keseluruhan jaringan suatu Bank yang ada di Indonesia ataupun yang ada di negara - negara lain. menggunakan sarana WAN, Sebuah Bank yang ada di Bandung bisa menghubungi kantor cabangnya yang ada di Jepang, hanya dalam beberapa menit. Biasanya WAN agak rumit dan sangat kompleks, menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan antara LAN dan WAN ke dalam komunikasi global seperti Internet. Tapi bagaimanapun juga antara LAN, MAN dan WAN tidak banyak berbeda dalam beberapa hal, hanya lingkup areanya saja yang berbeda satu diantara yang lainnya.

4. GAN (*Global Area Network*)

GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencakupi ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN ini adalah Internet.

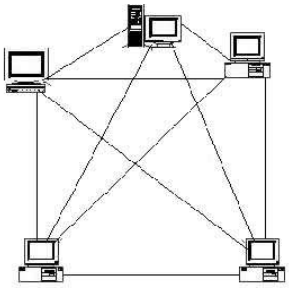
LAN, MAN, WAN, dan GAN dapat berinteraksi satu sama lain.

1.4.1 Topologi Jaringan Komputer

Topologi suatu jaringan didasarkan pada cara penghubung sejumlah node atau sentral dalam membentuk suatu sistem jaringan. Topologi jaringan yang umum dipakai adalah : Mess, Bintang (Star), Bus, Tree, dan Cincin (Ring).

1. Topologi Jaringan Mess

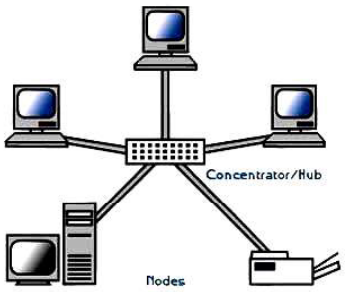
Topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Jumlah saluran harus disediakan untuk membentuk jaringan Mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 (n-1, n = jumlah sentral). Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang. Dengan demikian disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.



Gambar 2.10 Topologi Jaringan *Mesh*

2. Topologi Jaringan Bintang (*Star*)

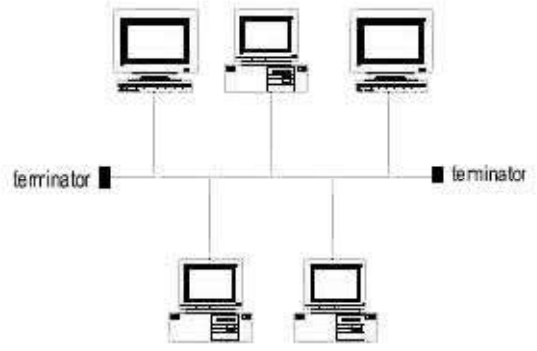
Dalam topologi jaringan bintang, salah satu sentral dibuat sebagai sentral pusat. Bila dibandingkan dengan sistem mesh, sistem ini mempunyai tingkat kerumitan jaringan yang lebih sederhana sehingga sistem menjadi lebih ekonomis, tetapi beban yang dipikul sentral pusat cukup berat. Dengan demikian kemungkinan tingkat kerusakan atau gangguan dari sentral ini lebih besar



Gambar 2.11 Topologi Jaringan Bintang (*Star*)

3. Topologi Jaringan Bus

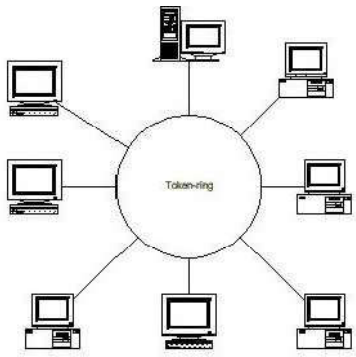
Pada topologi ini semua sentral dihubungkan secara langsung pada medium transmisi dengan konfigurasi yang disebut Bus. Transmisi sinyal dari suatu sentral tidak dialirkan secara bersamaan dalam dua arah. Hal ini berbeda sekali dengan yang terjadi pada topologi jaringan mesh atau bintang, yang pada kedua sistem tersebut dapat dilakukan komunikasi atau interkoneksi antar sentral secara bersamaan. topologi jaringan bus tidak umum digunakan untuk interkoneksi antar sentral, tetapi biasanya digunakan pada sistem jaringan komputer.



Gambar 2.12 Topoloi Jaringan Bus

4. Topologi Jaringan Cincin (*Ring*)

Untuk membentuk jaringan cincin, setiap sentral harus dihubungkan seri satu dengan yang lain dan hubungan ini akan membentuk loop tertutup. Dalam sistem ini setiap sentral harus dirancang agar dapat berinteraksi dengan sentral yang berdekatan maupun berjauhan. Dengan demikian kemampuan melakukan switching ke berbagai arah sentral. Keuntungan dari topologi jaringan ini antara lain : tingkat kerumitan jaringan rendah (sederhana), juga bila ada gangguan atau kerusakan pada suatu sentral maka aliran trafik dapat dilewatkan pada arah lain dalam sistem. Yang paling banyak digunakan dalam jaringan komputer adalah jaringan bertipe bus dan pohon (tree), hal ini karena alasan kerumitan, kemudahan instalasi dan pemeliharaan serta harga yang harus dibayar. Tapi hanya jaringan bertipe pohon (tree) saja yang diakui kehandalannya karena putusnya salah satu kabel pada client, tidak akan mempengaruhi hubungan client yang lain.



Gambar 2.13 Topologi Jaringan Cincin (Ring)

1.4.2 Manfaat Jaringan Komputer

Adapun manfaat jaringan yaitu :

a. Bersama sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan (sharing).
b. Maintenance lebih mudah
c. Reabilitasnya tinggi
d. Mempermudah proses komunikasi dalam satu jaringan

1.4.3 Internet

Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar yang mendunia, yaitu menghubungkan pemakai komputer dari suatu negara ke negara lain di seluruh dunia, dimana di dalamnya terdapat berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif.

Sejarah internet dimulai pada 1969 ketika Departemen Pertahanan Amerika, U.S. *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) memutuskan untuk mengadakan riset tentang bagaimana caranya menghubungkan

Sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik. Program riset ini dikenal dengan nama ARPANET. Pada 1970, sudah lebih dari 10 komputer yang berhasil dihubungkan satu sama lain sehingga mereka bisa saling berkomunikasi dan membentuk sebuah jaringan.

Tahun 1972, Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program *e-mail* yang ia ciptakan setahun yang lalu untuk ARPANET. Program *e-mail* ini begitu mudah sehingga langsung menjadi populer. Pada tahun yang sama, icon @ juga diperkenalkan sebagai lambang penting yang menunjukkan "at" atau "pada".

Tahun 1973, jaringan komputer ARPANET mulai dikembangkan ke luar Amerika Serikat. Komputer Un4ersity College di London merupakan komputer

pertama yang ada di luar Amerika yang menjadi anggota jaringan *Arpanet*. Pada tahun yang sama, dua orang ahli komputer yakni Vinton Cerf dan Bob Kahn mempresentasikan sebuah gagasan yang lebih besar, yang menjadi cikal bakal pemikiran internet. Ide ini dipresentasikan untuk pertama kalinya di Un4ersitas Sussex.

Hari bersejarah berikutnya adalah tanggal 26 Maret 1976, ketika Ratu Inggris berhasil mengirimkan *e-mail* dari Royal Signals and Radar Establishment di Malvern. Setahun kemudian, sudah lebih dari 100 komputer yang bergabung di

ARPANET membentuk sebuah jaringan atau network. Pada 1979, Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin, menciptakan *newsgroups* pertama yang diberi nama USENET. Tahun 1981 France Telecom menciptakan gebrakan dengan meluncurkan telepon televisi pertama, dimana orang bisa saling menelpon sambil berhubungan dengan *video link.* Karena komputer yang membentuk jaringan semakin hari semakin banyak, maka dibutuhkan sebuah protokol resmi yang diakui oleh semua jaringan.

Pada tahun 1982 dibentuk *Transmission Control Protocol* atau TCP dan *Internet Protokol* atau IP yang kita kenal semua. Sementara itu di Eropa muncul jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan *Eunet*, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan *Eunet* menyediakan jasa *e-mail* dan *newsgroup* USENET.

Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan sistem nama *domain*, yang kini kita kenal dengan DNS atau *Domain Name Sistem.* Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada

sudah melebihi 1000 komputer lebih. Pada 1987 jumlah komputer yang tersambung ke jaringan melonjak 10 kali lipat menjadi 10.000 lebih.

Tahun 1988, Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau *Internet Relay Chat*. Setahun kemudian, jumlah komputer yang saling berhubungan kembali melonjak 10 kali lipat dalam setahun. Tak kurang dari 100.000 komputer kini membentuk sebuah jaringan. Tahun 1990 adalah tahun yang paling bersejarah, ketika Tim Berners Lee menemukan program editor dan browser yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer yang lainnya, yang membentuk jaringan itu. Program inilah yang disebut www, atau *World Wide Web*.

Tahun 1992, komputer yang saling tersambung membentuk jaringan sudah melampaui sejuta komputer, dan di tahun yang sama muncul istilah surfing the internet. Tahun 1994, situs internet telah tumbuh menjadi 3000 alamat halaman, dan untuk pertama kalinya *virtual-shopping* atau *e-retail* muncul di internet. Dunia langsung berubah. Di tahun yang sama *Yahoo!* didirikan, yang juga sekaligus kelahiran *Netscape Navigator 1.0.*

1.5 Virtual Pr4ate Network (VPN)

Virtual Pr4ate Network atau yang sering disebut dengan VPN adalah sebuah jaringan *pr4at* yang menggunakan infrastruktur telekomunikasi publik untuk saling bertukar informasi. Dengan adanya teknologi komunikasi ini, seseorang dapat terkoneksi ke jaringan publik serta menggunakannya untuk dapat bergabung dengan jaringan lokal. Dengan cara tersebut, maka akan didapatkan

hak dan pengaturan yang sama seperti halnya berada di dalam kantor atau LAN itu sendiri, walaupun sebenarnya menggunakan jaringan milik publik.

VPN dapat menghubungkan dua *end-sistem* atau dua komputer, atau pun antara dua atau lebih jaringan yang berbeda. VPN merupakan perpaduan antara teknologi *tunneling* dan enkripsi.

Dalam dunia jaringan, tunnel diartikan sebagai suatu cara untuk meng-enkapsulasi atau membungkus paket IP di dalam paket IP yang lain, dimana titik di belakang *IP Tunnel* akan memberikan paket IP melalui *tunnel* yang dibuat dan mengirimkannya ke sebuah titik di belakang *tunnel* yang lain. Intinya *tunneling* adalah suatu cara membuat jalur *pr4at* dengan menggunakan infrastruktur pihak ketiga. Ketika sebuah paket IP dapat dicapai oleh masing-masing sisi *client* dibelakang IP tunnel, maka Tunnel IP Header dan beberapa *Tunel Header* tambahan yang membungkus paket IP tersebut akan dilepas dan Paket IP yang asli akan disuntikan ke dalam *IP Stack* pada titik dibelakang *IP Tunnel*. Dalam teknologi VPN, *tunnel* tidak dibiarkan terbuka begitu saja tanpa diberikan sistem keamanan tambahan. *Tunnel* dilengkapi dengan sistem enkripsi untuk setiap data-datanya yang lewat. Sistem enkripsi menjadikan teknologi menjadi lebih aman dan lebih bersifat pribadi.

Teknologi enkripsi menjamin data yang lewat dalam tunnel tidak bisa bibaca oleh orang lain selain perangkat komputer tujuannya sebagai penerima yang sah. Enkripsi akan mengubah informasi yang melewati *tunnel* menjadi teks-teks kacau yang tidak ada artinya sama sekali bila dibaca secara langsung. Untuk membuatnya kembali ke teks aslinya, dibutuhkan proses dekripsi. Proses dekripsi

merupakan proses pembentukan kembali teks-teks kacau tadi. Proses ini biasanya terjadi pada ujung-ujung dari hubungan VPN ini.

Pada kedua ujung (*end sistem*) dari perangkat VPN ini biasanya telah menyepakati algoritma yang akan digunakan untuk melakukan proses dekripsi. Dengan demikian, data akan sampai dengan selamat dan cukup aman untuk sebuah transaksi yang melalui jalur publik.



Gambar 2.14 Topologi Jaringan VPN

1.5.1 kelebihan VPN

Adapun kelebihan menggunakan jaringan VPN adalah :

1. Biaya relatif murah

   VPN merupakan teknologi yang dibangun dengan memanfaatkan jaringan internet milik publik tanpa perlu membangun jaringan pribadi. Dengan demikian, hanya diperlukan koneksi ke internet untuk menggunakan VPN, sehingga biaya yang dibutuhkan relatif lebih murah.

2. Fleksibilitas

   Semakin berkembangnya internet dan makin banyaknya *user* yang menggunakannya membuat VPN juga ikut berkembang. Setiap user dapat tergabung dalam VPN yang telah dibangun tanpa terbatas jarak dan waktu.

Fleksibilitas dapat dicapai apabila *user* tersebut terkoneksi dengan internet dan mendapat ijin menggunakan VPN.

3. Kemudahan pengaturan dan administrasi

   Keseluruhan VPN dapat diatur dalam server VPN sendiri, dan untuk dapat digunakan oleh klien, maka perlu d2nstal aplikasi VPN pada klien.

4. Mengurangi kerumitan pengaturan dengan teknologi *tunneling*

   Tunneling atau terowongan merupakan kunci utama pada VPN. Koneksi pribadi dalam VPN dapat terjadi dimana saja selama terdapat tunnel yang menghubungkan pengirim dan penerima data. Dengan adanya tunnel ini, maka tidak diperlukan pengaturan-pengaturan lain yang ada di luar tunnel tersebut, asalkan sumber dari tunnel tersebut dapat menjangkau tujuannya.

1.5.2 Kelemahan VPN

Kelemahan menggunakan jaringan VPN adalah sebagai berikut:

1. VPN membutuhkan perhatian yang serius pada keamanan jaringan publik (internet). Oleh karena itu diperlukan tindakan yang tepat untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak d2nginkan seperti penyadapan, hacking dan tindakan *cyber crime* pada jaringan VPN.
2. Ketersediaan dan performasi jaringan khusus perusahaan sangat tergantung pada faktor-faktor yang berada di luar kendali pihak perusahaan, karena teknologi VPN ini memanfaatkan media *internet.* Kecepatan dan kendala transmisi data tidak dapat diatur oleh pihak pengguna jaringan VPN karena *traffic* yang terjadi di internet melibatkan semua pihak pengguna internet di seluruh dunia.

3. Ada kemungkinan perangkat pembangun teknologi jaringan VPN dari beberapa vendor yang berbeda tidak dapa digunakan secara bersama-sama karena standard yang ada untuk teknologi VPN belum memadai. Oleh karena itu, fleksibilitas dalam memilih perangkat yang sesuai dengan kebutuhan dan keuangan perusahaan sangat kurang.