BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

2.1.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Raharja Kabupaten Bandung

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Raharja Kabupaten Bandung didirikan pada tahun 1926 dengan nama *Water Bedrijif*, yang pada mulanya diperuntukan bagi kebutuhan akan air bersih komunitas Belanda di Cimahi dan Lembang.

Pada tahun 1977 berdasarkan Peraturan Daerah No. XVII Tahun 1977 serta disahkan dengan keputusan Gubenur Jawa Barat No. 510/H.K/011/SK/77, perusahaan ini kemudian ditetapkan menjadi PDAM Kabupaten Bandung.

Tujuan didirikannya perusahaan ini adalah untuk dapat turut serta mensejahterakan masyarakat Kabupaten Bandung dan sekitarnya melalui air bersih dan sebagai BUMD mampu memberikan konstribusi bagi pendapatan asli daerah.

Secara singkat PDAM Tirta Raharja dapat dijelaskan berdasarkan informasi berikut :

Nama Perusahaan : PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung

Bidang Usaha : Penyedia air bersih dan air minum

Jumlah Pegawai : 324 orang

Target Konsumen : Seluruh wilayah Kabupaten Bandung, Kota Cimahi dan kota Kota Bandung

Produksi : 16.701.543 m^3

Distribusi : 15.680.298 m^3

Air Terjual : 9.769.534 m^3

TKA : 37,52

Alamat : Jl. Kol. Masturi Km.3 Cimahi

No. Telepon : 022 – 6654184

No. Fax : 022 – 6654298

Hingga saat ini, PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung telah berkiprah selama 30 tahun dan telah mampu melayani 49.270 sambungan langganan. Cakupan terhadap total penduduk Kabupaten Bandung yang berjumlah 4.274.431 jiwa sebesar 9,89%, Sedangkan cakupan penduduk terhadap penduduk daerah pelayanan yang berjumlah 1.480.840 jiwa sebesar 22,95 daerah pelayanan PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung meliputi 30 kecamatan yang meliputi 106 Desa dari 451 kecamatan dengan 451 desa di wilayah Kabupaten Bandung, Kota Cimahi dan Kota Bandung.

2.1.2 Strategi Perusahaan

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, dari balita hingga manula semua membutuhkan air. Air dipergunakan masyarakat untuk minum, mencuci dan lain-lain. Dengan tujuan perusahaan melayani seluruh daerah di Kabupaten Bandung, Kota Cimahi dan Kota Bandung, maka PDAM berusaha untuk meningkatkan kualitas, kuantitas dan pola pelayanan yang baik.

Berdasarkan kerangka kerja strategi yang dinyatakan oleh Miller, maka faktor strategi dari PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung dapat dikaji berdasarkan dimensi-dimensi berikut ini :

a. Faktor Inovasi

   Inovasi yang dianut oleh PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung adalah lebih ke bagaimana perusahaan mendapatkan sumber-sumber air yang lebih, baik dari segi kualitas kuantitasi air itu sendiri. Wujud inovasi ini seperti penambahan debit air baru dan lain-lain.

b. *Difernsiasi* dalam Pemasaran

   Dari segi pemasaran PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung sudah cukup baik. Baru-baru ini PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung membuat terobosan baru dalam sistem pemasarannya yaitu dengan cara berkerjasama dengan Bank BRI Cabang Cimahi dan sekitarnya. Kerjasama ini lebih kepada untuk menjaring para konsumen baru yang kurang mampu tapi ingin menikmati air bersih dari Perusahaan Daerah Air Minum yaitu dengan cara para konsumen dapat mencicil biaya pemasangan kepada Bank BRI.

c. *Breadth*

   Dari sisi *customer*, PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung lebih banyak *customer* dari golongan rumah tangga. Setiap bulannya selalu ada penambahan yang signifikan pada jumlah sambungan langganan rumah tangga. Sedangkan dari segi permintaan cukup bagus dan banyak sehingga

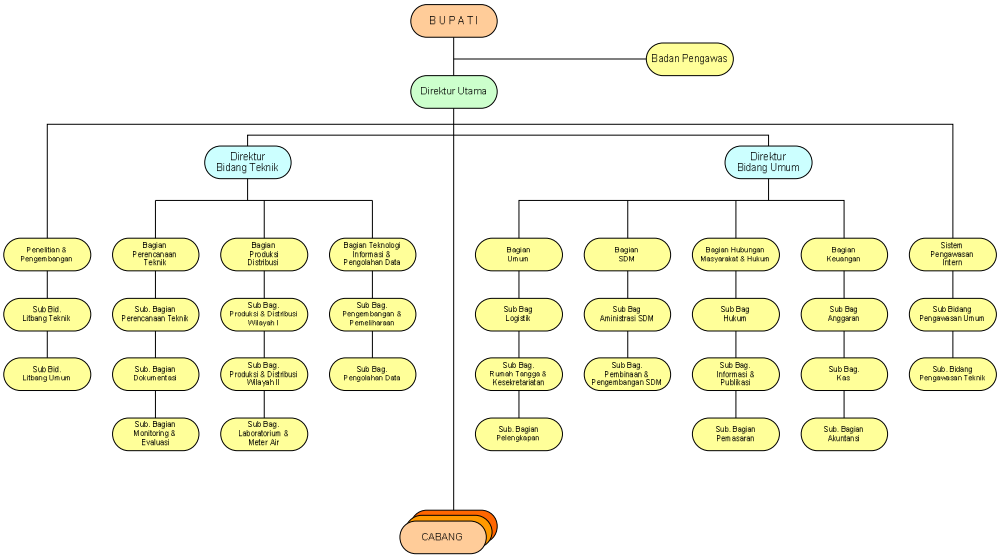
terkadang waktu pemasangan sambungan langganan tersebut lebih dari waktu yang dijanjikan.

d. *Cost Control*

PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung mengontrol biaya dengan ketat, khususnya biaya operasional seperti biaya listrik dan bahan kimia seperti alum dan *clor* karena kedua hal ini merupakan yang paling banyak menyerap biaya.

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Raharja Kabupaten Bandung dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Raharja Kabupaten Bandung

2.1.4 Deskripsi Tugas

1. Bagian Pelayanan Langganan
    a. Perencanaan operasional kegiatan hubungan masyarakat
    b. Pelaksanaan publikasi rencana dan pelaksanaan tugas Perusahaan Daerah.
    c. Pelaksanaan pembinaan dalam penyelenggaraan pencatatan dan penyusunan daftar langganan yang ditutup dan dibuka setelah menyelesaikan permasalahannya dan melaporkan kepada atasan.
    d. Pelaksanaan sosialisasi kegiatan pelayanan air bersih kepada berbagai lapisan masyarakat dan pelanggan.
    e. Pelaksanaan penyuluhan informasi untuk dan atau dari masyarakat serta pelanggan dalam rangka peningkatan kualitas pelayanan Perusahaan Daerah.
    f. Pelaksanaan dokumentasi kegiatan Perusahaan Daerah dalam bentuk foto maupun audio visual yang memiliki nilai *artistic*.
    g. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas.
    h. Pelaksanaan koordinasi hubungan informasi dan publikasi dengan sub unit kerja lain di lingkungan Perusahaan Daerah.
2. Bagian Produksi dan Distribusi
    a. Perencanaan dan evaluasi seluruh kegiatan produksi, pendistribusian air, pemeliharaan meter air serta laboraturium di seluruh wilayah agar sesuai dengan rencana anggaran kerja Perusahaan Daerah.

b. Pengkoordinasian dan pemberian dukungan teknis dan keahlian dalam penyelenggaraan proses produksi dan distribusi air bersih kepada seluruh cabang dan unit pelayanan.
c. Pengevaluasian seluruh kegiatan pemasangan sambungan layanan untuk seluruh cabang dan unit pelayanan agar sesuai dengan aspek teknis dan rencana anggaran kerja Perusahaan Daerah.
d. Pelaksanaan monitoring dan evaluasi kualitas air baku dan air bersih dalam upaya menjaga kualitas agar sesuai dengan standar kualitas kesehatan.
e. Penyajian laporan di bidang produksi dan distribusi dalam suatu periode tertentu sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan direksi.

3. Bagian Teknologi dan Pengolahan Data
   a. Penyediaan, pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak bagi penerapan sistem informasi data sesuai dengan kondisi dan kebutuhan Perusahaan Daerah.
   b. Pemilihan alternatif terbaik dari penggunaan perangkat keras dengan perangkat lunak serta sistem informasi data sesuai dengan kondisi dan kebutuhan Perusahaan Daerah.
   c. Pemantauan, evaluasi dan pemeliharaan terhadap sistem informasi data yang digunakan untuk mengetahui tuntutan perubahan yang diperlukan.
   d. Penyiapan bahan laporan hasil pelaksanaan tugas.

e. Pelaksanaan koordinasi teknologi informasi dan pengolahan data dengan sub unit kerja lain di lingkungan Perusahaan Daerah.

4. Cabang
    a. Menyelenggakan pelayanan air bersih secara berkesinambungan kepada pelanggan di cabang pelayanan masing-masing melalui sistem jaringan perpipaan sambungan air bersih pelanggan dan terminal air lainnya, dan melaksanakan pemeliharaan seluruh fasilitas Perusahaan Daerah serta meningkatkan efisiensi penagihan melalui pembinaan hubungan yang harmonis dengan pelanggan.
    b. Perencanaan kegiatan operasional, pelayanan langganan umum dan kas, produksi dan distribusi.
    c. Pemeliharaan seluruh fasilitas perusahaan.
    d. Pengkoordinasian yang baik dan harmonis dengan seluruh bagian pada direktorat umum dan direktorat teknik.
    e. Penyajian laporan sesuai dengan yang telah ditentukan sebagai bahan laporan serta pengambilan keputusan direksi.
    f. Pelaksanaan koordinasi kegiatan cabang dan sub unit kerja lain di lingkungan Perusahaan Daerah.

2.2 Landasan Teori

Dalam landasan Teori akan dibahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan aplikasi yang akan dibuat.

2.2.1 *Customer Relationship Management (CRM)*

CRM adalah praktik berbisnis yang terfokus atau berorientasi pada pelanggan. *CRM* adalah strategi inti dalam bisnis yang mengintergrasikan proses-proses dan fungsi-fungsi internal dengan semua jaringan eksternal untuk menciptakan serta mewujudkan nilai bagi para *customer*[1].

Istilah *CRM* sendiri baru popular digunakan dalam beberapa tahun terakhir. Bagi kalangan perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi (IT), istilah *CRM* digunakan untuk mendeskripsikan berbagai aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengotomatisasi fungsi-fungsi pemasaran, penjualan dan pelayanan[1].

2.2.1.1 Asal Usul Teknologi *Customer Relationship Management (CRM)*

Pada dasarnya unsur pembentuk teknologi manajemen hubungan pelanggan *(CRM)* sudah ada sejak beberapa dekade yang lalu. Manajemen hubungan pelanggan telah berkembang dari teknologi terpisah yang mencakup pusat layanan telepon, sistem otomatisasi tenaga penjualan, dan *file-file* informasi pelanggan. Sebagain unsur tersebut asal-usulnya dapat dilacak ke dasawarsa 1970-an atau sebelumnya[1].

Pada akhir dekade 1980-an, sejumlah organisasi berupaya mengonsolidasikan beberapa teknologi terpisah. Misalnya *file* formasi pelanggan yang merupakan bagian sentral dari banyak perusahaan asuransi dan bank mulai dipandang sebagai sumber informasi pemasaran, lebih dari sekedar *file* dasar rekening nasabah. Pusat layanan telepon mulai digunakan untuk menelepon

keluar, seperti melakukan *upsell* kepada pelanggan dari pada sekedar membalas telepon masuk sebagai pelayanan. Pelanggan dikenali sebagai entitas tunggal di seluruh departemen yang mengarah pada gagasan pandangan tunggal atau pelanggan.

Harapan *customer* juga berperan langsung dalam munculnya teknologi *CRM*. Sebagai contoh, pada saat *customer* berpindah dari satu industri ke industri mereka memiliki pengharapan yang kian besar. Manajemen hubungan pelanggan kemudian menyebar secara cepat dari industri pengguna awal, seperti bank dan perusahaan komunikasi hingga industri pengguna awal, seperti bank dan perusahaan komunikasi hingga industri barang konsumsi dan perawatan kesehatan. Organisasi mulai menyadari bahwa mereka harus mengutamakan pelanggan dan juga perlu pemahaman akan nilai pelanggan, jika mereka ingin bersaing secara efektif.

Upaya awal dalam menciptakan orientasi yang tertuju pada pelanggan itu sering kali terfokus ke dalam, bukan bertujuan memperbaiki pengalaman pelanggan. Tujan akhirnya membuat *CRM* multi jalur, yaitu pada jalur komunikasi pelanggan seperti penjualan, rekanan, pemasaran, dan pusat layanan dikonsolidasikan ke dalam pandangan tunggal atas pelanggan di seluruh media komunikasi termasuk tatap muka, hubungan telepon, *e-mail*, *website*, dan nirkabel. Lebih jauh lagi, para pelanggan berharap terjadinya dialog yang konsisten dan berkelanjutan dengan sebuah perusahaan tanpa terkendali oleh kerumitan sistem dan departemen di dalamnya.

Teknologi *Website* juga memainkan peran cukup penting dalam kemunculan konsepsi *CRM* yang lebih luas, yang mencakup pengguna dan bukan lagi personel langsung (*Customer*, mitra, dan *investor*). *Browser website* memungkinkan para pengguna *eksternal* dapat mengakses dan berbagi informasi tanpa menggunakan perangkat lunak khusus yang harus di *install* pada komputer mereka[1].

2.2.1.2 Tujuan *Customer Relationship Management (CRM)*

Secara umum dapat dikatakan bahwa tujuan setiap strategi *CRM* adalah untuk mengembangkan hubungan yang menguntungkan dengan *Customer*. Beberapa perusahaan melakukannya dengan menghilangkan biaya hubungan tersebut, misalnya dengan mengalihkan pelanggan layanan mandiri berbasis web[1].

2.2.1.3 Konsep dan kajian *Customer Relationship Management (CRM)*

Konsep *CRM* menekankan pada pendekatan untuk membangun *portfolio* melalui jalinan bisnis yang terbentuk dengan *Customer* melalui interaksi, memberdayakan hubungan yang terbentuk, pembentukan jaringan, dan meningkatkan komunikasi dalam rangka menumbuhkan loyalitas *Customer*[1].

Adapun kajian pada *CRM* terbagi menjadi 3 bagian yaitu [1] :

1. *Customer relationship management (CRM)* strategis terfokus pada upaya untuk mengembangkan kultur usaha yang berorientasi pada *Customer* atau

customer-centric. Kultur ini ditujukan untuk merebut hati konsumen dan menjaga loyalitas mereka dengan menciptakan serta memberikan nilai bagi *Customer* yang mengungguli para pesaing. Di dalam kultur yang berorientasi pada *Customer*, sumber daya akan dialokasikan untuk mendukung semua langkah yang dapat meningkatkan nilai perusahaan di mata *Customer*, semua sumber daya akan dialokasikan untuk mendukung semua langkah yang dapat meningkatkan nilai perusahaan di mata *Customer*, serta sistem ganjaran yang dapat meningkatkan perilaku positif para karyawan yang bermuara pada kepuasan pelanggan, serta peningkatan sistem pengumpulan, penyebarluasan, dan aplikasi informasi tentang pelanggan untuk menunjang berbagai aktifitas perusahaan.

2. *Customer relationship management (CRM)* operasional terfokus pada otomatisasi cara-cara perusahaan dalam berhubungan dengan para *Customer*. Berbagai aplikasi perangkat lunak *CRM* memungkinkan fungsi-fungsi pemasaran, penjualan dan pelayanan dapat berjalan secara otomatis. Dengan dukungan otomatisasi layanan, perusahaan dapat menjalankan fungsi pelayanan terhadap para *Customer* secara otomatis, dengan melalui *web site* perusahaan, bahkan melalui tatap muka secara langsung antara petugas pelayanan dengan *customer* di lapangan. Paket-paket perangkat lunak seperti itu memudahkan perusahaan dalam mengatur dan mengoordinasikan segala bentuk komunikasi keluar atau masuk yang terkait dengan aspek pelayanan.

3. *Customer relationship management (CRM)* analistis digunakan untuk mengeksploitasi data konsumen demi meningkatkan nilai mereka (dan nilai perusahaan). Sistem ini dikembangkan berdasarkan informasi mengenai *customer*. Data *Customer* dapat diperoleh dari pusat-pusat informasi atau bank data yang dimiliki setiap perusahaan yang relevan, yakni data penjualan (riwayat pembelian barang atau jasa oleh pelanggan), data *financial* (riwayat pembayaran atau skor kredit), data pemasaran (respons konsumen terhadap kanpanye iklan, data skala loyalitas produk), dan data layanan. *CRM* analistis dapat memberikan solusi yang lebih tepat waktu, bahkan bersifat amat personal bagi segala permasalahan konsumen sehingga semakin meningkatkan kepuasan mereka. Dari sudut pandang perusahaan selain dapat mempertahankan kesetiaan konsumen dan mendukung program-program penjaringan konsumen, *CRM* analistis semakin memperbesar kemungkinan untuk melancarkan beberapa program-program.

2.2.1.4 Tahapan Utama dari Rantai Nilai *Customer Relationship Management (CRM)*

Lima tahap penting dalam pengembangan dan penerapan strategi *CRM*, secara singkat, kelima tahap tersebut adalah sebagai berikut [1]:

1. Analisis Portfolio *Customer*

   Dalam analisis portfolio *customer* menunjukan bahwa hasil dari proses ini merupakan klasifikasi *Customer* menjadi kelompok-kelompok yang berlainan.

2. Keintiman *Customer*

   Pada tahap ini dapat dikenali identitas riwayat, tuntutan, harapan, dan pilihan *Customer*.

3. Pengembangan Jaringan

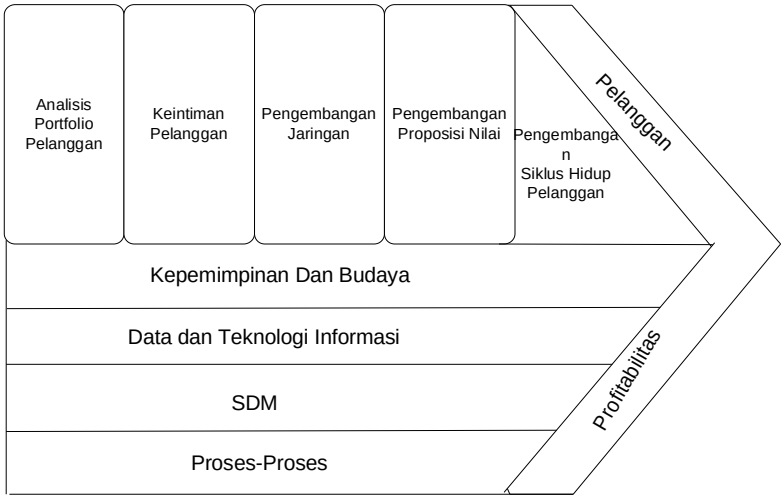
   Untuk mengidentifikasi, menjelaskan dan mengelola hubungan dengan anggota jaringan dalam perusahaan. Hal ini termasuk organisasi-organisasi dan orang-orang yang berkontribusi pada penciptaan dan penyampaian proposisi nilai untuk pelanggan terpilih. Jaringan dapat mencakup anggota dari luar seperti supplier, mitra dan pemilik, dan juga pihak internal yang penting, yaitu pegawai.

4. Pengembangan Proposisi Nilai

   Pengidentifikasian sumber-sumber nilai bagi *Customer* dan harapan *customer*.

5. Mengelola Siklus Hidup Pelanggan

   Tugas dalam mengelola siklus hidup *pelanggan* adalah mendapatkan *pelanggan* baru, menguasai dan mempertahankan *pelanggan* yang ada dan mengembangkan nilai-nilai *pelanggan*.



Gambar 2.2 Rantai Nilai *CRM*

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu[12].

2.2.2.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, formasi, organisasi ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu, dan bisa digunakan untuk menambah pengetahuan bagi yang menerimanya[12].

Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan enam hal, yaitu:

a. Relevan

Berarti informasi harus memberikan manfaat bagi pemakainya.

b. Akurat

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, dan harus jelas mencerminkan maksudnya.

c. Tepat waktu

   Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat.

d. Ekonomis

e. Efisien

f. Dapat dipercaya

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sekumpulan hardware, software, brainware, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan[12].

2.2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan *(building block)*, yaitu blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Sebagai suatu sistem keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya[12].

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi, *input* disini termasuk metode-metode pada 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 basis data dengan cara yang 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 merupakan "kotak alat" (*tool-box)* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data

   Basis data (*database*) merupakan kumpulan-kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Organisasi basis data

yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

6. Blok Kendali

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan ditetapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi.

2.2.4 Sistem Pengolahan Data

Ada banyak pendapat tentang pengertian data, diantaranya data adalah informasi yang didefinisikan sebagai teratur dan simbol-simbol yang mewakili kualitas, tindakan, benda dan lain sebagainya[2].

Dapat disimpulkan bahwa sistem pengolahan data adalah sekelompok elemen atau fakta angka-angka yang dicatat tidak sedang digunakan untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu untuk menunjang suatu pengolahan data menjadi sebuah informasi perlu adanya teknologi baru yang dapat mengerjakan pengolahan data tersebut seperti peran komputer, jaringan yang berbasis komputer dan adanya suatu jalur komunikasi.

2.2.5 Pengertian Basis Data Dan Sistem Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau

tidak perlu suatu kerangkapan data (kalaupun ada maka kerangkapan data tersebut harus seminimal mungkin dan terkontrol, data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali, data dapat digunakan oleh satu atau lebih program-program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan menggunakannya, data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol[2].

Suatu basis data mempunyai kriteria penting yang harus dipenuhi, yaitu :

1. berorientasi pada data (*data oriented*) dan bukan berorientasi pada program (*program oriented)* yang akan menggunakannya.
2. Data dapat digunakan oleh pemakai yang berbeda-beda arau beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis data.
3. Data dalam basis data dapat berkembang dengan mudah dan baik volume maupun strukturnya.
4. Data yang ada dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
5. Data dapat digunakan dengan cara yang berbeda-beda.
6. Kerangkapan data (*data redundancy)* minimal.

Sistem basis data adalah sekumpulan subsistem yang terdiri atas basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola basis data, untuk merancang dan mengelola basis data serta sistem komputer pendukungnya[2].

Sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting, yaitu :

1. Basis data sebagai inti dari sistem basis data.
2. Perangkat lunak (*software*) untuk perancangan dan pengelolaan basis data.

3. Perangkat keras (*hardware*) sebagai pendukung operasi pengelolaan data.
4. Manusia (*brainware*) sebagai perangkat atau para spesialis informasi yang mempunya fungsi sebagai perancang/pengelola.

2.2.6 Analisis dan Desain Sistem

2.2.6.1 Analisis Sistem

Analisis sistem *(sistem analis)* merupakan tahapan yang sangat kritis dan penting karena kesalahan dalam tahap ini dapat mempengaruhi tahapan selanjutnya, analisa sistem didefinisikan sebagai berikut [12] :

"pengertian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya"

Dalam tahap analisis terdapat langkah-langkah sebagai berikut :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

2.2.6.2 Desain Sistem

Desain sistem didefinisikan, penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi[12].

Desain sistem mempunyai maksud dan tujuan sebagai berikut :

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

2.2.7 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem adalah suatu teknik untuk memvisualisasikan, menganalisis dan merubah arsitektur dari suatu sistem[4].

Tiga alas alasan yang menyebabkan sebaiknya dilakukan pemodelan sistem, yaitu :

1. Dapat melakukan perhatian pada hal-hal penting dalam sistem tanpa mesti terlibat terlalu jauh.
2. Mendiskusikan perubahan dan koreksi terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya minimal.
3. Menguji pengertian penganalisa sistem terhadap kebutuhan pemakai dan membantu pendesain sistem dan pemrogram membangun sistem.

Model analisis merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem, tetapi saat ini ada yang mendominasi landasan pemodelan analisis. Pertama, analisis terstruktur adalah metode pemodelan klasik, dan analisis berorientasi objek.

Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model. Analisis tersturktur menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional dapat menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi, membagi sistem secara fungsional dan secara *behavioral*, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.

2.2.7.1 Diagram Alir Dokumen / *Flowmap*

Bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya[12]. Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi arus antar area pertanggung jawaban di dalam sebuah organisasi. Secara rinci bagan alir menunjukan dari mana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakannya dokumen tersebut dan lain-lain. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecakupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem.

2.2.7.2 Diagram Konteks / *Context Diagram*

Diagram konteks adalah arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar (kesatuan luar)[13].

2.2.7.3 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram adalah model dari hubungan antar data dimana setiap data tersebut saling berhubungan satu sama lain[13]. *Entity Relationship Diagram* atau bisa dikenal dengan diagram E-R secara grafis

menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut :

1. *Entity*

   Pada E-R diagram, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang, entity adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsure waktu di dalamnya)

2. *Relationship*

   Pada E-R *diagram, relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung *(Relationship)* diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau dengan kalimat pasif). Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

3. *Relationship Degree*

   Relationship Degree atau derajat relasi adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu relationship.

4. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

5. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupelo yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. Hubungan Satu Ke Satu (*One To One*)

   Hubungan satu ke satu *entity* adalah jenis hubungan yang hanya dapat dilakukan satu entity dengan satu entity yang lain

b. Hubungan Satu Ke Banyak (*One To Many*)

   Hubungan satu ke banyak *entity* adalah jenis hubungan yang dapat dilakukan satu entity dengan beberapa entity yang lainnya.

c. Hubungan Banyak Ke Banyak (*Many To Many*)

   Hubungan banyak ke banyak adalah jenis hubungan yang dapat dilakukan oleh banyak entity dengan bebera entity yang lain.

2.2.7.4 Diagram Arus Data / Data Flow Diagram

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interkasi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut[2].

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 atau dimana data tersebut akan disimpan.

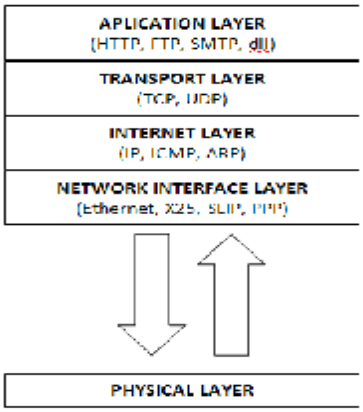
DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan alir data, yaitu :

1. Kejelasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram alir data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

2.2.8 Internet

Internet ialah sistem komputer umum, yang berhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket *(packet switching communication protocol)*[6]. Dengan menggunakan protocol yang sama yaitu

TCP/IP, perbedaan jenis komputer dan sistem operasi tidak menjadi masalah. TCP/IP pada awal perkembangannya digunakan oleh *Defense Advanced Research Project Agency (DARPA)* untuk membangun jaringan untuk keperluan militer. Nama TCP/IP sendiri diambil dari nama protokol pada layer *network* yaitu *Internet Protocol (IP)* dan protokol pada layer transfort yaitu *Transmission Control Protocol (TCP).* Dengan mengacu pada nama ini, TCP/IP internet kemudian sering disebut sebagai Internet. Arsitektur protocol TCP/IP ini dapat dimodelkan dengan empat layer sebagaimana yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.3. Arsitektur Protokol TCP/IP

TCP/IP terdiri dari empat lapis kumpulan protokol yang bertingkat. Empat tingkat itu adalah :

Application Layer, yaitu layer yang bertanggung jawab terhadap aplikasi-aplikasi yang menggunakan TCP/IP.

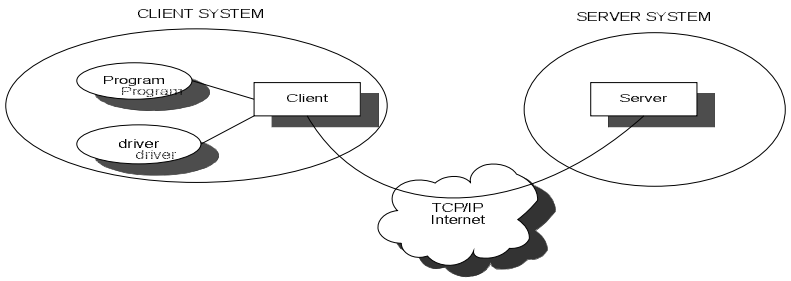
Transport Layer, yaitu layer yang bertanggung jawab memberikan layanan pengiriman data dari satu node ke node yang lain.

Internet Layer, yaitu layer yang menentukan jenis datagram dan menangani perutean data yang dikirim.

Network Interface Layer, yaitu layer yang bertanggung jawab untuk mengirim dan menerima data pada media fisik transmisi yang digunakan.

2.2.8.1 *Client Server Model*

Client - Server model adalah bentuk *distributed computing* dimana sebuah program (*client*) berkomunikasi dengan program lain (*server*) dengan tujuan untuk bertukar informasi[10]. Proses yang terjadi di internet adalah ada satu program yang meminta kepada program yang lain untuk memberikan suatu layanan. Dua program tersebut dapat terletak dalam subnet yang sama ataupun berbeda.



Gambar 2.4. Model Client Server Internet

2.2.9 Teknologi Website (WWW)

World Wide Web (WWW) adalah suatu ruang informasi di mana sumber-sumber daya yang berguna diidentifikasi oleh pengenal global yang disebut *Uniform Resource Identifier (URI)* atau sebuah alamat yang menunjuk ke sebuah *resource* di internet[7].

WWW mempunyai karakteristik :

a. Dukungan *interface* yang terintegrasi

   WWW menyediakan suatu *interface* yang terintegrasi terhadap protokol, format data, sistem pengalamatan, dan lain-lain sehingga berbagai macam layanan dan basis data yang ada di internet dapat diakses secara langsung.

b. Kemudahan pada sisi pengguna

   WWW mendukung secara transparan sebagian besar aplikasi-aplikasi yang terdapat di internet seperti layanan *telnet, gopher, anonymous ftp, finger,* dan lain–lain.

c. Kemudahan dalam perkembangan

   Kapabilitas server WWW dapat dikembangkan secara mudah dengan menggunakan standar PHP antara server WWW dengan alplikasi yang lain. Program PHP juga memungkinkan perubahan informasi secara dinamis yang dapat diperoleh secara *real time.*

d. Tidak tergantung pada *flatform* tertentu

   WWW memungkinkan seseorang dapat membangun server WWW di berbagai sistem yang berlainan dan memberikan informasi dalam bentuk hypermedia.

WWW menggunakan model *client server.* WWW juga menggunakan ekspresi informasi, transfer informasi, metode penamaan informasi yang standar sehingga dapat memproses dan mentransfer informasi secara terdistribusi yang dilakukan secara sistematik.

Informasi yang terdistribusi disimpan di dalam *server* WWW dan *user* mengakses informasi tersebut menggunakan suatu *software* yang disebut dengan *browser*. *Server* menyimpan informasi di dalam file-file terstruktur menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML). *Hypertext* merupakan kumpulan teks-teks yang saling berhubungan satu sama lainnya. *Hypermedia* serupa dengan *hypertext*, hanya saja media yang digunakan bukan hanya teks akan tetapi meliputi juga *audio, image,* dan *video.*

WWW menggunakan standar untuk mencapai konsistensi dalam menghasilkan dan melakukan transfer informasi. WWW menggunakan HTML sebagai standar produksi informasi dengan menggunakan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) sebagai standar transfer informasi. WWW menggunakan standar penamaan yang disebut dengan *Universal Resource Locator* (URL) untuk mendukung penyediaan informasi secara *universal* dalam *server* yang terdistribusi.

2.2.9.1 *Universal Resource Locator (URL)*

URL merupakan cara penamaan sebuah berkas di Internet[11]. Ekspresi URL mempunyai bentuk sebagai berikut :

Protocol : //Alamat Internet [: nomor port]/[directory]/[nama file]

Pada bagian *protocol* pada URL tersebut adalah protocol transfer data yang dapat berupa *http, ftp, gopher, mailto, news, telnet,* dan lain-lain.

2.2.10 Pengenalan PHP

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP *Personal Home Page*, FI adalah *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program *CGI (Common Gateway Interface)* yang dikhususkan untuk menerima input melalui *form* yang ditampilkan dalam *browser web*[4].

Software ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak *Open source.* PHP secara resmi merupakan kependekan dari *HyperText Preprocessor,* merupakan bahasa *script server-side* yang disisipkan pada HTML.

Kode / script PHP diapit dengan menggunakan tag awal dan tag akhir yang khusus, yang memungkinkan pemrogram untuk masuk dan keluar dari mode script PHP. Kemampuan PHP yang paling diandalkan dan signifikan adalah dukungan kepada banyak *database*. Membuat halaman web yang menggunakan data dari *database* dengan sangat mudah dapat dilakzukan. Tabel 2.1 berikut adalah daftar *database* yang didukung oleh PHP.

Tabel 2.1 Daftar *database* yang didukung oleh PHP

AdabasD	Informix	MySQL	SQlite
Dbase	Ingres	ODBC	Sybase
Empress	IBM DB2	Oracle	Velocis
FilePro	Interbase	Ovrimos	Unix DBM
FrontBase Hyperwave	MySQL Direct MS SQL	PosgreSQL Solid	

PHP juga mendukung untuk berkomunikasi dengan layanan lain menggunakan protokol *IMAP, SNMP, POP3, HTTP*, dan lainnya yang tidak terhitung. Untuk sistem operasi, PHP dapat berjalan di *platform* OS Windows dan *platform* OS Linux. Karena PHP merupakan bahasa *script serverside*, maka dibutuhkan sebuah *server web* yang berfungsi untuk memproses *script* PHP sebelum ditampilkan ke *browser*. Beberapa *server web* untuk PHP diantaranya Apache untuk Windows dan Linux, Oreily *Web*site Pro untuk Windows, dan Xitami untuk Windows.

2.2.11 Pengenalan MySQL

MySQL adalah sebuah *software database management system* yang *multithread, multi-user* dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia[8].

MySQL adalah *Relational Database Management System (RDBMS)* yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL (General Public License)*. Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu *SQL (Structured Query Language)*. *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database (DBMS)* dapat diketahui dari cara kerja optimizer nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*,

MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase. Selain itu MySQL juga memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. *Portability*

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2. *Open Source*

   MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi *GPL* sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. *Multiuser*

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. *Performance tuning*

   MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak *SQL* per satuan waktu.

5. *Column types*

   MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp,* dan lain-lain

6. *Command dan functions*

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam *query*.

7. *Security*

   MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.

8. *Scalability dan limits*

   MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar, dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9. *Connectivity*

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan protokol *TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT)*.

10. *Localisation*

    MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.

11. *Interface*

    MySQL memiliki *interface* terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi *API (Application Programming Interface)*.

12. *Clients dan tools*

    MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk *administrasi database*, dan pada setiap tool yang ada disertakan petunjuk online.

13. *Table structure*

    MySQL memiliki *table structure* yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan *database* lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.