BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan ini berisi tentang sejarah singkat, tempat dan kedudukan, serta bentuk dan badan hukum perusahaan tempat penelitian. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, perusahaan tempat penelitian dilakukan di CV. Mughni Arta.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

PotensiPlus didirikan oleh beberapa orang yang sudah lama menggeluti dunia Multi Level Marketing dalam kurun waktu tidak kurang dari 20 Tahun. PotensiPlus didirikan pada februari 2009 yang dikelola oleh CV. Mughni Arta. PotensiPlus merupakan anak perusahaan CV. Mughni Arta yang bergerak di bidang MLM.

Mughni Arta mencari strategi persekutuan dengan perusahaan pemasaran teknologi sebagai mitra untuk membentuk produk sinergis. Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi telah mengubah pola dan perilaku bisnis. Seiring dengan terus menguatnya tingkat persaingan bisnis, dibutuhkan solusi teknologi informasi dantelekomunikasi yang efektif dan efisien untuk menunjang kepentingan bisnis perusahaan. Mughni Arta memberikan solusi terkini secara inovatif dan komprehensif.

Mughni Arta Sejak awal telah memutuskan untuk bergerak pada solusi bisnis dan teknologi pada spesialisasi *General Trading and Supplier, Mechanical and Electrical, Telecommunication, Hardware Automation, Electronic and Computer, Machinery and Sparepart, Home and Industrial Appliance, Software Developer, Networking Specialist, SMS Applications dan IT Consultant*.

2.1.2 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

CV. Mughni Arta berdiri pada 9 Juli 1988 yang berkedudukan di Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

2.1.3 Bentuk dan Badan Hukum Perusahaan

Bentuk dan badan hukum perusahaan Mughni Arta adalah CV, dan telah memiliki dokumen-dokumen dan aspek legal perusahan yang meliputi akta perusahaan pendirian perusahaan, surat izin usaha dagang (SIUP), tanda daftar perusahaan (TDP), surat izin tempat usaha (SITU), nomor pokok wajib pajak (NPWP) dan surat pengukuhan pengusaha kena pajak.

2.1.4 Produk CV. Mughni Arta - PotensiPlus

PotensiPlus merupakan bisnis pengembangan jaringan yang menggunakan konsep *multi level marketing*. PotensiPlus merupakan salah satu sistem yang dikelola oleh CV. Mughni Arta.

a. Cara Pendaftaran

Setelah Membeli kartu aktivasi senilai Rp.25.000,- dari stockist potensiplus, gunakan HP pribadi lalu ketik:

REG#NAMA ANDA#NO SERI KARTU#NO PIN#ID SPONSOR#ID UPLINE

Kemudian kirim ke 0818 0200 6690, dan tunggu konfirmasi pendaftaran maksimal adalah 1 x 24 jam.

b. Fasilitas Keanggotaan

Fasilitas yang dapat digunakan oleh anggota untuk membantu mengembangkan jaringannya dan memonitor komisi yang telah didapatkan adalah melalui *website* potensiplus.com.

c. Sistem Kerja

Beberapa dasar sistem potensiplus, adalah sebagai berikut :

1. Sistem kerja merupakan *Agent Get Agent*, yang artinya ketika ada seorang anggota dianggap sebagai agen dalam sistem potensiplus yang akan mencari anggota baru berdasarkan informasi dari anggota bersangkutan
2. Komisi berkelanjutan bisa didapatkan dengan mengajak 5 orang bergabung menjadi *downline* dan jika 5 orang tersebut menduplikasikannya atau mengembangkan jaringan dibawahnya dengan baik.

d. Bonus-Bonus di Potensiplus

Potensiplus menyediakan 5 macam bonus :

1. Bonus Sponsor : Rp 5,000
2. Bonus Titik (Jaringan) : Rp 1,000
3. Bonus Reward : Rp 2,000
4. Bonus Royalti : 4% dari level 8 dan seterusnya (tanpa batas)
5. Bonus Stockist : >=50 Kartu dapat 1,000 per kartu
6. Re-Entry : 10% dari total bonus member

Keterangan Bonus :

1. Bonus Sponsor : Didapat ketika Anda mengajak teman atau member oleh Anda langsung.
2. Bonus Titik : Bonus yang dihitung dari group jaringan Anda.
3. Bonus Reward : Bonus yang dihitung pada level 7 (horisontal)
4. Bonus Royalti : Bonus yang dihitung dari level 8 s/d seterusnya, tanpa batas level (kedalaman jaringan)
5. Bonus Stockist : Jika member membeli kartu sebanyak minimal 50 kartu, secara langsung ke PotensiPlus, maka akan dianggap Stockist dan akan mendapatkan bonus Rp.1,000/Kartu
6. Re-Entry merupakan proses seperti daftar ulang, yang akan memicu perhitungan bonus berulang.

e. Tabel *Marketing Plan*

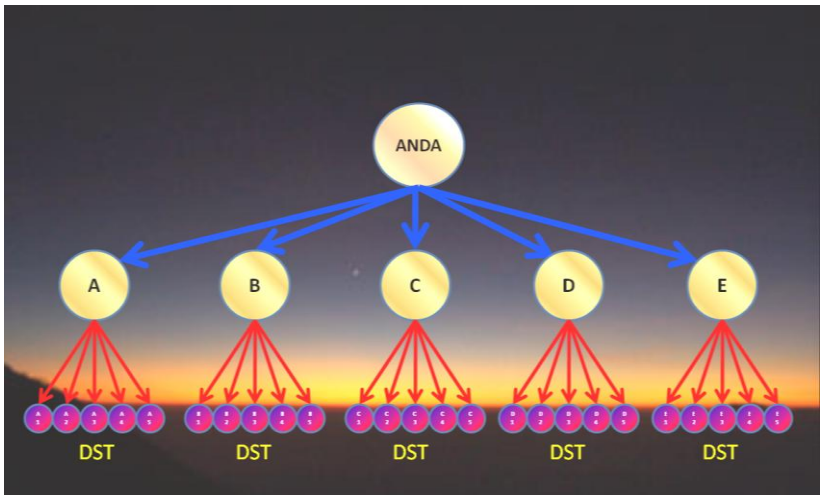
Potensiplus memiliki rencana pemasaran dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 2.1 Bonus Titik & Reward

Level	Member	Bonus Titik	Jumlah
1	5	1,000	5,000
2	25	1,000	25,000
3	125	1,000	125,000
4	625	1,000	625,000
5	3,125	1,000	3,125,000
6	15,625	1,000	15,625,000
7	78,125	(Reward) 2,000	156,250,000

Tabel 2.2 Bonus Royalti

Level	Member	Royalti 4% = 1000	Jumlah Bonus	Kualifikasi Member Full Matrix	Bonus yang dibagikan
8	390.625	1,000	390.625.000	1 Member	390.625.000 : 1
9	1.953.125	1,000	1.953.125.000	5 Member	1.953.125.000 : 5
10	Dan Seterusnya				



Gambar 2.1 Jaringan *Full Matrix*

f. Kartu Aktivasi

Kartu aktivasi merupakan salah satu syarat untuk melakukan pendaftaran. Pada kartu aktivasi terdapat informasi mengenai no seri kartu dan no pin beserta format SMS yang nantinya digunakan sebagai acuan untuk melakukan pendaftaran via SMS.



Gambar 2.2 Kartu Aktivasi (Tampak depan)



Gambar 2.3 Kartu Aktivasi (Tampak Belakang)

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Direct Selling - Multi Level Marketing

Direct Selling atau penjualan langsung adalah cara memasarkan produk maupun jasa langsung kepada pelanggan. Langsung, yaitu secara temu muka. Temu muka ini umumnya berlangsung di rumah pelanggan atau di rumah teman atau di tempat lain di luar lokasi pengecer. Salah satu tipe dasar *direct selling* yang paling dikenal masyarakat adalah *Multilevel Marketing* (MLM). *Multi Level Marketing* (MLM) atau Sistem *Networking* adalah penjualan secara bertingkat dari distributor mandiri yang memiliki peluang untuk mendapatkan penghasilan dalam 2 cara. Pertama, penjualan produk langsung ke konsumen, distributor mendapat keuntungan atas dasar perbedaan atau selisih antara harga distributor dan harga konsumen. Kedua, distributor bisa menerima potongan harga atas dasar jumlah produk/jasa yang dibeli oleh anggota kelompok bisnis untuk penjualan atau pemakaian, termasuk jumlah penjualan pribadi.

Multi Level Marketing (MLM) ditemukan oleh dua orang profesor pemasaran dari Universitas Chicago pada tahun 1940-an. Produk pertama yang dijual adalah vitamin dan makanan tambahan Nutrilite. Saat itu, Nutrilite Products Inc. merupakan salah satu perusahaan di Amerika yang dikenal telah menggunakan metode penjualan secara bertingkat. Rancangan penjualan perusahaan itu menarik perhatian Rich DeVos dan Jay Van Andel. Dua pemuda dari Michigan ini kemudian memutuskan bergabung sebagai tenaga penjual. Hasilnya, dalam kurun waktu sembilan tahun mereka tidak hanya menikmati

keuntungan dari menjual produk Nutrilite, tapi yang paling melekat dalam benak mereka adalah kehebatan konsep penjualannya.

Dalam dunia MLM (*Multi Level Marketing)* ada beberapa istilah yang biasa digunakan, dan istilah-istilah ini akan sering terdengar saat bergabung dengan MLM. Berikut istilah-istilah yang sering di gunakan di dunia MLM :

1. Anti MLM : adalah orang yang tidak menyenangi sistem MLM. Mereka biasanya mengungkapkan segala keburukan-keburukan dari MLM (tidak proporsional dalam mengungkapkan sistem MLM).
2. *Business Plan, Marketing Plan, Compensation Plan* : merupakan metode atau cara perusahaan MLM membagikan bonus kepada membernya yang telah berhasil merekrut atau menjual produk MLM.
3. *Distribution* atau *Stockis* : Tempat terjadinya transaksi MLM antara member dengan perusahanan MLM dalam membeli suatu produk dan sebagai lokasi pendaftaran member baru.
4. Distributor : Orang yang menjalankan bisnis MLM, jika anda mendaftar sebagai anggota MLM, maka anda disebut dengan seorang distributor dan berhak memasarkan dan mendapat bonus produk-produk MLM yang anda jual ke konsumen.
5. *Downline* : adalah orang yang anda rekrut untuk menjadi anggota MLM, dan orang ini berada di bawah jaringan anda.
6. *Leader* : adalah orang/distributor yang bertanggung jawab terhadap downline-nya dan biasanya leader memiliki pengetahuan tentang produk MLM sehingga ia memiliki kemampuan untuk melatih distributor lainnya.

7. *Prospect* : Seorang calon anggota MLM atau calon distributor.
8. *Sponsor* : adalah orang yang mengenalkan MLM nya kepada anda.
9. *Upline* : Seseorang yang merekrut anda kedalam jaringan MLM, orang ini berada di atas anda dalam suatu jaringan.

2.2.2 Pengertian dan Karakteristik 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. Dari pengertian tersebut dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu sistem merupakan elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai tujuan tertentu.

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu memiliki komponen-komponen *(components)*, batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environment)*, penghubung *(interprest)*, masukan *(input)*, keluaran *(output)*, pengolah *(process)* dan sasaran *(objective)* dan tujuan *(goal)*.

1. Komponen Sistem

   Komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem baik besar maupun kecil, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut *supra system.*

2. Batas Sistem

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

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan subsistem yang lain. Melalui penghubung ini, sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung akan terjadi interaksi antar subsistem, sehingga membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan adalah suatu energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Contoh *maintenance input* di dalam sistem komputer adalah program, yang digunakan untuk mengoperasikan komputer.

Sedangkan *signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh *signal input* di dalam sistem komputer adalah data, yang diolah menjadi Informasi.

6. Keluaran Sistem

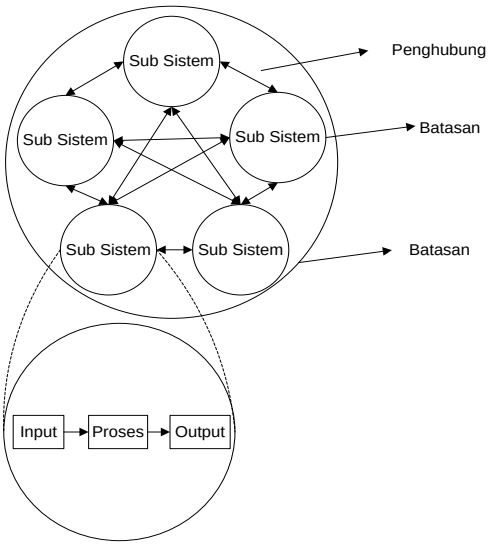
   Keluaran (*Output*) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuannya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.



Gambar 2.4 Karakteristik Sistem

2.2.3 Pengertian Data

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian yang masih mentah dan tidak berarti bagi pemakainya. Sehingga perlu diolah lebih lanjut serta kesatuan nyata (dapat berupa satu objek) yang merupakan sumber informasi. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol). Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam, dan dapat diolah menjadi informasi. Karakteristiknya, data bukanlah fakta, namun representasi dari fakta.

2.2.4 Konsep Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak adalah aplikasi dari sebuah pendekatan kuantifiabel, disiplin, dan sistematis kepada pengembangan, operasi, dan pemeliharaan perangkat lunak. Usaha yang berhubungan dengan rekayasa perangkat lunak dapat dikategorikan ke dalam tiga fase umum dengan tanpa mempedulikan area aplikasi, ukuran proyek, atau kompleksitasnya, yaitu :

1. Fase Definisi (*Definition Phase*)

   Fase ini berfokus pada “apa” (*what*); dimana pada definisi ini pengembang perangkat lunak harus mengidentifikasi informasi apa yang akan diproses, fungsi dan unjuk kerja apa yang dibutuhkan, tingkah laku sistem seperti apa yang diharapkan, antarmuka apa yang akan dibangun, batasan perancangan serta kriteria validasi untuk mendefinisikan sistem yang sukses. Tugas teknis yang harus selalu ada dalam fase ini yaitu rekayasa sistem atau informasi, perencanaan proyek perangkat lunak, serta analisis kebutuhan.

2. Fase Pengembangan (*Development Phase*)

   Fase ini berfokus pada "bagaimana" (*how*), yaitu dimana selama masa pengembangan perangkat lunak, teknisi harus mendefinisikan bagaimana data dikonstruksikan, bagaimana fungsi-fungsi diimplementasikan sebagai sebuah arsitektur perangkat lunak, bagaimana detail prosedur akan diimplementasikan, bagaimana antarmuka dikarakterisasi, bagaimana rancangan akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman serta bagaimana pengujian akan dilakukan. Tugas teknis yang harus selalu ada dalam fase ini yaitu rancangan perangkat lunak, pemunculan kode, dan pengujian perangkat lunak.

3. Fase Pemeliharaan (*Maintenance Phase*)

   Fase ini berfokus pada "perubahan" (*change*), yang dihubungkan dengan koreksi kesalahan, penyesuaian yang dibutuhkan ketika lingkungan perangkat lunak berkembang, serta perubahan kebutuhan pelanggan. Fase ini mengaplikasikan kembali langkah-langkah pada fase definisi dan pengembangan namun semuanya tetap bergantung pada konteks perangkat lunak yang ada.

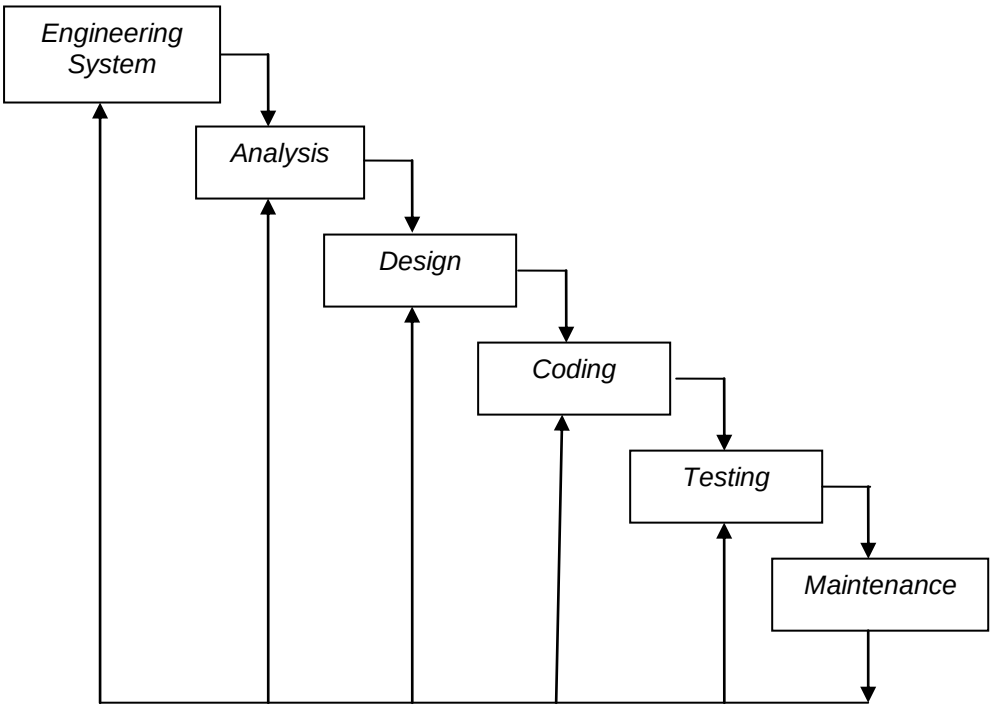
2.2.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Model proses untuk rekayasa perangkat lunak dipilih berdasarkan sifat aplikasi dan proyeknya, metode dan alat-alat bantu yang akan dipakai, dan kontrol serta penyampaian yang dibutuhkan. Perkembangan perangkat lunak bisa dianggap sebagai lingkaran pemecahan masalah dimana terdapat empat keadaan

berbeda, yaitu status quo, definisi masalah, perkembangan teknis memecahkan masalah di keseluruhan aplikasi dari banyak aplikasi, dan integrasi pemecahan menyampaikan hasil kepada siapa yang membutuhkan pertama kali.

Model *Waterfall*

Nama model ini sebenarnya adalah "*Linear Sequential Model*", namun sering disebut "*classic life cycle*" atau model *waterfall*. Model ini adalah model yang muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi model ini paling banyak dipakai didalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, *testing*/*verification*, dan *maintenance*. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Contoh: tahap desain harus menunggu selesainya tahap sebelumnya yaitu tahap *requirement*. Adapun langkah-langkah dari model *waterfall* adalah sebagai berikut :



Gambar 2.5 Metode Pengembangan *Waterfall*

a. *System Enginerring* adalah tahap observasi dimana metode ini digunakan untuk mendapatkan data-data di lapangan seperti data rumus-rumus perhitungan bonus atau perancangan struktur jaringan MLM.

b. *Analysis :* mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemuadian dianalisis dan didefinisikan sesuai kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun.

c. *Design* adalah perancangan antarmuka dari hasil analisis kebutuhan yang telah selesai dikumpulkan secara lengkap.

d. *Coding* adalah tahap penterjemahan data atau pemecahan masalah perangkat lunak yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan.

e. *Testing* adalah tahap pengujian digunakan untuk memeriksa apakah perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasinya atau tidak.

f. *Maintenance* adalah tahap pemeliharaan perangkat lunak yang telah selesai dibuat, dan perangkat lunak yang dibuat dapat mengalami perubahan sesuai permintaan dari pengguna.

2.2.6 Konsep Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem. Informasi yang akan dirancang secara rinci bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau *user* mengenai sistem yang baru, sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk pembuat program komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem. Penggambaran dan rancangan model sistem Informasi secara logika dapat dibuat dalam bentuk Diagram Konteks dan Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD).

a. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

b. Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data.

Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol yang digunakan dalam Data Flow Diagram menurut notasi Yourdan adalah sebagai berikut :

1. Proses

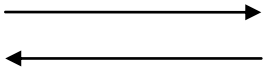
   Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih input dan output. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.



Gambar 2.6 Simbol proses

2. Aliran Data

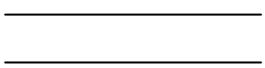
Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni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



Gambar 2.7 Simbol aliran data

3. Simpanan Data

Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket-paket data. 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.



Gambar 2.8 Simbol simpanan data

4. Entitas luar

Entitas luar digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entitty*) yang berhungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.



Gambar 2.9 Simbol Entitas

2.2.7 Konsep Merancang Basis Data

1. Definisi Basis Data (*Database*)

Ada beberapa defini Basis Data menurut para ahli. Menurut Anthoni J. Fabbri dan A. Robert Schwab, basis data adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data. Menurut George Tsuder Chou, basis data sebagai kumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan ke dalam tatacara yang khusus, sedangkan menurut C.J.Date, basis data dapat dianggap sebagai tempat untuk sekumpulan berkas data terkomputerisasi.

Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas. Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data opersional lengkap sebuah organisasi sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien.

2. Tujuan Basis Data

Tujuan dari basis data erat hubungannya dengan masalah-masalah yang timbul dalam *file* basis data, yaitu:

1. Penyediaan akses yang *fleksibel*, yaitu untuk memberikan kemudahan dalam menampilkan semua informasi yang diperlukan.
2. Pemeliharaan integritas data, basis data berisi *file* yang saling berkaitan yaitu dengan adanya *field* kunci yang menghubungkan kedua *file* tersebut.
3. Keamanan data, basis data dapat mendefinisikan prosedur otoritas untuk memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh *user* yang berhak dan dapat mengijinkan *user* yang berbeda untuk melakukan tiap akses yang berbeda pada tahap data yang sama.
4. Menghilangkan ketergantungan data, Program yang berinteraksi dengan DBMS *(Database Management System)* relatif mandiri terhadap data aktual dalam basis data. Hanya perubahan yang mungkin dilakukan terhadap struktur data tanpa membutuhkan perubahan terhadap program aplikasi yang telah ada.
5. Mengurangi kerangkapan data atau duplikasi data karena data dapat dipakai oleh beberapa program aplikasi.
6. Penggunaan data bersama - sama, data yang sama dapat diakses atau digunakan oleh beberapa *user* pada saat bersamaan. Hal ini menggunakan sistem basis data, tiap aplikasi mempunyai *file* tersendiri, sehingga suatu data tunggal dalam basis data dapat digunakan untuk beberapa kegunaan.
7. Standarisasi data, yaitu memberikan fasilitas-fasilitas kamus data untuk mendefiniskan nama\nama data secara rinci.

3. Tahap Perancangan Basis Data

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

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

1. Entitas. Entitas terkadang disebut tipe entitas atau kelas entitas. Entitas adalah objek yang dapat dibedakan dari objek - objek lainnya.
2. Atribut adalah item data yang menjadi bagian dari suatu entitas. Istilah lain dari attribut adalah properti.
3. Hubungan adalah asosiasi atau kaitan antara dua entitas.
4. Kekangan : digunakan untuk melindungi integritas data (misalnya, melindungi kesalahan sewaktu pengisian data).
5. Domain adalah himpunan yang berlaku bagi suatu atribut. Kekangan domain mendefinisikan nama, tipe, format, panjang, dan nilai masing-masing item data.
6. Integritas Referensial adalah aturan-aturan yang mengatur hubungan antara kunci primer dengan kunci tamu milik tabel-tabel yang berbeda dalam suatu basis data relasional untuk menjaga konsistensi data.

Pada perancangan model konseptual penekanan tinjauan dilakukan pada struktur data dan relasi antara file. Tidak perlu dipikirkan tentang terapan dan operasi yang akan dilakukan pada *database*. Pendekatan yang dilakukan pada

perancangan model konseptual menggunakan model data *relational*. Terdapat dua buah teknik yaitu teknik *normalisasi* dan teknik *entity relationship*.

2.2.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) dibuat untuk merancang suatu basis data dengan memperlihatkan hubungan antara *entity* atau objek yang terlibat beserta atributnya. Untuk membantu gambaran relasi secara lengkap ada tiga macam relasi dalam hubungan *attribute* dalam suatu *file* :

1. *One to One Relationship*

   Hubungan antara *file* kesatu dengan *file* kedua adalah satu berbanding satu. Dengan simbol :



Gambar 2.10 One to One Relationship

2. *One to Many Relationship*

   Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak berbanding satu. Dengan simbol :



Gambar 2.11 One to Many Relationship

3. *Many to Many Relationship*

   Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah banyak ke banyak. Dengan simbol :



Gambar 2.12 Many to Many Relationship

2.2.9 Teknik Normalisasi

Hal-hal yang mendasari proses normalisasi, yaitu prinsip kebergantungan fungsional (*functional dependency*) serta prinsip dekomposisi tanpa kehilangan informasi yang dibutuhkan. Berikut ini tahapan dari teknik normalisasi:

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

   Bentuk normal ke satu ini, tidak seperti bentuk normal, ia tidak membutuhkan informasi tambahan seperti informasi kebergantungan fungsional (*functional dependency*). Ranah nilai (domain) dikatakan *atomic* jika nilai suatu atribut tidak bisa dibagi-bagi lagi menjadi unit-unit yang lebih kecil. Kita katakan sebuah skema relasi, sebut saja R, adalah dalam bentuk normal kesatu (*first normal form*/1NF) jika ranah nilai untuk semua atribut adalah *atomic*. Selain itu, dapat kita katakan juga bahwa atribut komposit adalah atribut yang punya nilai atribut tidak *atomic*.

2. Bentuk Normal Kedua (2NF)

   Suatu relasi adalah dalam bentuk normal kedua (2NF) jika dia berada dalam bentuk normal pertama dan setiap atribut bukan kunci bergantung penuh pada kunci primer. Sehingga, tidak ada atribut bukan kunci yang bergantung pada sebagian (tetapi tidak seluruhnya) kunci primer. Relasi yang berada dalam bentuk normal pertama akan menjadi bentuk normal kedua jika salah satu kondisi di bawah ini terpenuhi :

   a. Kunci primer hanya mengandung satu atribut (seperti atribut NIP dalam relasi karyawan).

b. Tidak ada atribut bukan kunci hadir pada relasi (sehingga semua atribut pada relasi adalah komponen dari kunci primer).

c. Setiap atribut bukan kunci bergantung penuh pada himpunan/sekumpulan atribut yang berfungsi sebagai kunci primer.

3. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Relasi adalah dalam bentuk normal ketiga (3NF) adalah jika berada dalam bentuk normal kedua dan tidak dijumpai kebergantungan transitif. Kebergantungan transitif (*transitive dependency*) dalam suatu relasi adalah kebergantungan fungsional antara dua atau lebih atribut bukan kunci.

2.2.10 Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis dan perancangan, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analsisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dana tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap perancangan, kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Arus data di DFD sifatnya global, hanya ditunjukkan nama arus

datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur data dari arus data di DFD secara lebih rinci dapat dilihat di kamus data. Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya, maka kamus data harus memuat nama arus data, alias, bentuk data, arus data, penjelasan, periode, *volume*, dan struktur data.

2.2.11 Aplikasi

Aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan hal atau permasalahan tersebut sehingga berubah menjadi suatu bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar dari hal, data, permasalahan dan pekerjaan. Jadi dalam hal ini hanya bentuk dari tampilan data yang berubah, sedangkan isi yang memuat dalam data tersebut tidak mengalami perubahan.

Program Aplikasi adalah sederetan kode yang digunakan untuk mengatur komputer supaya dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan keinginan *programmer* atau *user*. Seperti program gaji pada suatu perusahaan. Maka program ini hanya digunakan oleh bagian keuangan saja tidak dapat digunakan oleh departemen yang lain. Umumnya program aplikasi ini dibuat oleh seorang programmer komputer sesuai dengan permintaan atau kebutuhan seseorang, lembaga, ataupun perusahaan guna keperluan interennya.

1. Aplikasi Berbasis *Desktop*

Aplikasi berbasis *Dekstop* merupakan aplikasi yang umumnya berjalan pada sistem operasi tertentu misalnya linux atau windows. Aplikasi berbasis desktop merupakan aplikasi yang sudah lama digunakan oleh pengembang sistem.

2. Aplikasi Berbasis *Web*

Aplikasi berbasis *web* merupakan aplikasi yang diakses menggunakan *web browser* melalui suatu jaringan seperti internet atau intranet. Aplikasi berbasis *web* juga merupakan sebuah perangkat lunak komputer yang dikodekan di sebuah *web browser* yang mendukung bahasa pemograman atau pengkodean seperti HTML, Javascript, dan lain sebagainya.

Saat ini aplikasi berbasis *web* menjadi populer karena memiliki kemampuan untuk *update* dan *maintenance* aplikasi *web* tanpa mendistribusikan dan memasang ulang perangkat lunak di komputer *client* yang bisa saja berjumlah ribuan. Selain itu aplikasi berbasis *web* dapat diakses tanpa melihat sistem operasi (*multi-platform*) karena aplikasi ini hanya membutuhkan *web browser* untuk dapat berfungsi.

2.2.12 Internet

Internet adalah sebuah jaringan global, yang menghubungkan komputer-komputer yang terdapat diseluruh dunia. Internet kan seperti kumpulan-kumpulan jaringan yang saling berhubungan dan berkomunikasi dengan menggunakan bahasa standar atau bahasa yang umum. Internet merupakan sistem jaringan yang

mendunia, sehinga internet juga bisa dikatakan sebagai sebuah jaringan berskala raksasa.

1. World Wide Web (WWW)

Awalnya internet adalah sebuah proyek yang dimaksudkan untuk menghubungkan para ilmuan dan peneliti di Amerika, namun saat ini telah tumbuh menjadi media komunikasi global yang dipakai semua orang di muka bumi. Pertumbuhan ini membawa beberapa masalah penting yang mendasar, diantaranya kenyataan bahwa internet tidak diciptakan pada jaman *Graphical User Interface* (GUI) seperti saat ini.

Popularitas internet mulai berkembang pesat setelah adanya standar baru yaitu HTTP dan HTML diperkenalkan kepada masyarakat. HTTP (*Hypertext Transfer Protokol*) membuat pengaksesan informasi melalui TCP/IP menjadi lebih mudah dari sebelumnya. HTML (Hypertext Markup Language) memungkinkan orang menyajikan informasi yang secara visual lebih menarik. Permunculan HTTP dan HTML kemudian membuat orang mengenal istilah baru dalam internet yang sekarang menjadi sangat populer, bahkan sedemikain populernya sehingga sering dianggap identik dengan internet itu sendiri, yaitu World Wide Web (*www*) atau *web*.

2. Hypertext Transfer Protokol (HTTP)

Server dan browser web berkomunikasi satu sama lain dengan protocol yang memang di buat khusus untuk ini, yaitu HTTP. HTTP bertugas menangani

permintaan-permintaan (request) dari browser untuk mengambil dokumen web. HTTP bisa dianggap sebagai system yang bermodel client-server. Browser web, sebagai clientnya, mengirimkan permintaan kepada server web untuk mengirimkan dokumen-dokumen web yang dikehendaki pengguna. Server web lalu memenuhi permintaan ini dan megirimkannya melalui jaringan kepada browser. Setiap permintaan akan dilayani dan ditangani sebagai suatu koneksi terpisah yang berbeda.

Semua dokumen web dikirim sebagai file teks biasa. Sewaktu mengirimkan *request* kepada server web, browser juga mengirimkan sedikit informasi tentang dirinya, termasuk jenis-jenis file yang bisa dibaca olehnya. Informasi ini lalu digunakan oleh server *web* untuk menentukan apakah dokumen yang diminta bisa dikirimkan kepada *browser* atau tidak.

3. FTP

FTP merupakan suatu *protocol* untuk aplikasi pengiriman data berupa file, dengan adanya aplikasi ini, dimungkinkan untuk upload dan download data dalam format data berbentuk file, misalnya data aplikasi, gambar, database, dan sebagainya.

4. SMTP

SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) merupakan salah satu protokol yang umum digunakan untuk pengiriman surat elektronik di Internet. Protokol ini

dipergunakan untuk mengirimkan data dari komputer pengirim surat elektronik ke server surat elektronik penerima.

Protokol ini timbul karena desain sistem surat elektronik yang mengharuskan adanya server surat elektronik yang menampung sementara sampai surat elektronik diambil oleh penerima yang berhak.

5. Electronic Mail/Email/Messaging

Email atau kalau dalam istilah Indonesia, surat elektronik, adalah fasilitas internet yang memungkinkan para pengguna internet untuk saling berkirim pesan melalui alamat elektronik di internet. Para pengguna email memilki sebuah *mailbox* (kotak surat) elektronik yang tersimpan dalam suatu *mailserver*. Suatu *Mailbox* memiliki sebuah alamat sebagai pengenal agar dapat berhubungan dengan *mailbox* lainnya, baik dalam bentuk penerimaan maupun pengiriman pesan. Pesan yang diterima akan ditampung dalam *mailbox*, selanjutnya pemilik *mailbox* sewaktu-waktu dapat mengecek isinya, menjawab pesan, menghapus, menyunting dan mengirimkan pesan email. Layanan email biasanya dikelompokkan dalam dua basis, yaitu email berbasis *client* dan berbasis *web*.

2.2.13 SMS Gateway

SMS Gateway adalah alat atau layanan yang menawarkan SMS sebagai tempat perlintasan data atau informasi, perubahan pesan ke trafik mobile network dari media lain, ataupun sebaliknya, memperbolehkan mengirim atau menerima SMS dengan atau tanpa menggunakan *mobile phone*.

1. *Short Message Service* (SMS)

SMS adalah salah satu fasilitas dari teknologi GSM yang memungkinkan mengirim dan menerima pesan singkat berupa text dari MS *(Mobile Station)*. Layanan SMS juga memungkinkan pengiriman pesan dalam bentuk *alphanumeric*, layanan SMS ini banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (*wireless).* Teknologi wireless dipelopori dari kawasan Eropa yang diawali pada kebutuhan bersama terhadap satu sistem jaringan baru yang dapat menjadi standard jaringan yang berlaku dan dapat diterapkan di seluruh kawasan Eropa. Dalam sistem baru juga harus terdapat kemampuan yang dapat mengantisipasi mobilitas pengguna serta kemampuan melayani lebih banyak pengguna untuk menampung penambahan jumlah pelanggan baru. Karena hal ini tidak dapat dilakukan dengan mempertahankan sistem analog, maka kemudian diputuskan untuk merombak sistem dan menggantinya dengan sistem digital. Standard baru diperkenalkan dengan nama GSM *(Global Standard for Mobile Communications)*. GSM pada awalnya adalah kepanjangan dari *Groupe Speciale Mobile*, sebuah badan gabungan dari para ahli yang melakukan studi bersama untuk menciptakan standar GSM tersebut.

2. Gateway

Gateway dalam terminologi dunia komputer :

a. Gateway (Telekomunikasi), adalah sebuah komputer atau jaringan yang mengijinkan atau memperbolehkan akses kontrol ke komputer atau jaringan lain.

b. *Gateway* (Program Komputer), adalah sebuah hubungan antara dua komputer yang memperbolehkan untuk membagi informasi dan memblokir protokol tertentu di *host*

3. AT Command

AT-*Command* atau *Attention Command* yaitu perintah AT (Hayes AT-*Command)* yang digunakan untuk berkomunikasi dengan terminal (modem) melalui gerbang serial pada komputer. Dengan penggunaan perintah AT, dapat diketahui atau dibaca kondisi dari terminal, seperti mengetahui kondisi sinyal, kondisi baterai, mengirim pesan, membaca pesan, menambah item pada daftar telepon, dan sebagainya. Beberapa jenis ponsel memiliki *extended* AT-*Command* yang bisa digunakan untuk mengambil informasi jenis, model hp, nomor *Internasional Mobile Station Equipment Identity* (IMEI) , SIM *Subscriber Identification Number* (IMSI), status baterai, kekuatan sinyal, nama operator, lokasi dan *cell* ID. Pada tabel 2.3 berikut diperlihatkan beberapa jenis perintah Hayes yang berhubungan dengan penanganan pesanpesan AT-Command GSM versi 07.07.

Tabel 2.3 Perintah AT-Command pada GSM Versi 07.07

AT-Command	Singkatan	Fungsi
ATE1	*Activate Command*	Mengaktivasi At-Command 07.07
AT+C.....	*Attention + Command.....*	Awal perintah hayes untuk....
AT+COPS	*Operator Selection*	Memilih operator jaringan
AT+CLCK	*Lock*	Menampilkan penguncian telepon
AT+CBC	*Battery Charge*	Menampilkan level baterei
AT+CSQ	*Signal Quality*	Menampilkan kualitas sinyal
AT+CCLK	*Clock Mode*	Pengaturan Jam
AT+CPBR	*Phone Book Read*	Membaca daftar buku telepon
AT+CPBS	*Phone Book Selection*	Menampilkan isi buku telepon
AT+CCSA	*Service Center Address*	Menampilkan Lokasi *Service Center*
AT+CMGS	*Message Get Send*	Mengirimkan SMS
AT+CMGL	*Message Get List*	Membaca isi *inbox* dan *outbox* SMS
AT+CMGD	*Message Get Delete*	Menghapus isi *SMS*

4. PDU (*Protocol Data Unit*)

Langkah-langkah untuk menentukan kode PDU yang dibutuhkan untuk mengirimkan SMS ke SMS *Center* :

a. Nomor SMS Center

Nomor SMS Center terdiri dari tiga *subheader* yaitu:

1. Jumlah pasangan heksa desimal SMS *Center* dalam bilangan heksa.
2. Kode nasional dan kode internasional, nomor kode nasional yang digunakan adalah 81 sedangkan nomor kode internasional adalah 91.
3. Nomor SMS *Center*, dalam pasangan bilangan heksa yang saling dipertukarkan dengan aturan tertentu, jika tersisa satu angka heksa yang tidak memiliki pasangan maka angka tersebut dipasangkan dengan huruf F

di depannya. Contoh konversi nomor ponsel ke dalam format kode PDU dengan menggunakan :

1. Kode Nasional

   SMS Center menggunakan nomor 0856000000 maka :

   a. Terdapat 6 pasang angka heksa desimal.

   b. Kode nasional 81, ada 1 pasang

   c. 80-56-00-00-00

   Maka kode PDU yang didapat : 06818056000000

2. Kode Internasional

   SMS Center menggunakan nomor 62811000000, maka:

   a. Terdapat 7 pasang angka heksa desimal

   b. Kode internasional 91, ada 1 pasang

   c. 26-18-01-00-00-F0

   Maka kode PDU yang didapat : 07912618010000F0

Pada tabel 2.4 diperlihatkan beberapa nomor SMS *Center* operator selular di Indonesia :

Tabel 2.4 Tabel Nomor *SMS-Center*

No	Operator Selular	SMS-*Center* No	Kode PDU
1	Telkomsel	0811000000	06818011000000
2	Satelindo	0816125	0581806121F5
3	Excelcom	0818445009	06818081440590
4	Indosat-M3	0855000000	06818055000000

Keterangan : Operator selular dan kode PDU (Cara I)

No	Operator Selular	SMS-*Center* No	Kode PDU
1	Telkomsel	6281000000	07912618010000F0
2	Satelindo	62816125	059126181652
3	Excelcom	62818445009	07912618485400F9
4	Indosat-M3	62855000000	07912658050000F0

Keterangan : Operator selular dan kode PDU (Cara II)

b. Tipe SMS, untuk pengiriman atau *send* tipe SMS adalah 1 dalam heksa 01

c. Nomor referensi SMS, nomor ini dibiarkan dulu 0 atau dalam heksa 00, ponsel secara otomatis akan memberi nilai nomor referensinya.

d. Nomor ponsel penerima, terdiri atas tiga bagian *subheader* yaitu:

   1. Jumlah bilangan desimal ponsel yang dituju dalam bilangan heksa
   2. Kode nasional atau kode internasional, kode *subheader* nasional adalah 81 dan internasional adalah 91.
   3. Nomor ponsel yang dituju dalam pasangan heksa yang saling dipertukarkan menurut aturan tertentu.

   Contoh untuk nomor ponsel yang dituju adalah 085221960301, maka konversi ke dalam heksa desimal yaitu dengan cara seperti berikut :

   1. Kode Nasional :
      a. terdapat 12 angka, berarti dalam heksa adalah 0C
      b. kode nasional adalah 81
      c. 80-25-12-69-03-01

      Maka kode *subheader* PDU yang didapat adalah 0C81802512690301

2. Kode Internasional

   a. 62 81 32 12 17 32 6

   b. Terdapat 13 angka, berarti dalam heksa adalah 0D

   c. Kode internasional adalah 91

   d. 261823212732F6

   Maka kode *subheader* PDU yang didapat adalah 0D91261823212732F6

e. Bentuk SMS

   00 : dikirim sebagai SMS

   01 : dikirim sebagai Telekomunikasi

f. Skema *encoding* data *Input* dan *Output* (I/O).

   Terdapat dua skema yaitu :

   1. Skema 7 bit, ditandai dengan angka 00
   2. Skema 8 bit, ditandai lebih besar dari nol (dalam heksa)

g. Jangka Waktu atau validasi sebelum SMS *expired* atau kadaluarsa, jika bagian ini terlewati itu berarti berlakunya SMS tidak dibatasi, sedangkan jika diisi dengan suatu bilangan integer yang kemudian diubah ke dalam bilangan heksa, maka bilangan tersebut mewakili jumlah waktu validasi SMS tersebut. Pada tabel 2.5 diperlihatkan validitas waktu SMS.

Tabel 2.5 Tabel Validitas Waktu SMS

Integer (INT)	Jangka Waktu Validasi
0-143	(INT+1)x 5 menit (berarti 5 sampai dengan 12 jam)
144-167	12 jam + (INT-143) x 30 menit
168-196	(INT-166) x 1 hari
197-255	(INT-192) x 1 minggu

h. Isi SMS

Terdiri dari dua *subheader* yaitu:

1. Panjang Isi (jumlah huruf dalam SMS), misal untuk kata “hello” terdiri dari 5

   huruf.

2. Isi berupa pasangan bilangan heksa desimal, skema 7 bit dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Tabel Konversi Heksadesimal

				B7	***0***	***0***	***0***	***0***	***1***	***1***	***1***	***1***
				B6	***0***	***0***	***1***	***1***	***0***	***0***	***1***	***1***
				B5	***0***	***1***	***0***	***1***	***0***	***1***	***0***	***1***
B4	**B3**	**B2**	**B1**		**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
0	***0***	***0***	***0***	**0**	***@***	Δ	***SP***	***0***	***-***	***P***		***p***
0	***0***	***0***	***1***	**1**			***!***	***1***	***A***	***Q***	***a***	***q***
0	***0***	***1***	***0***	**2**	***$***	***Φ***	***“***	***2***	***B***	***R***	***b***	***r***
0	***0***	***1***	***1***	**3**		*ƨ*	***#***	***3***	***C***	***S***	***c***	***s***
0	***1***	***0***	***0***	**4**				***4***	***D***	***T***	***d***	***t***
0	***1***	***0***	***1***	**5**			***%***	***5***	***E***	***U***	***e***	***u***
0	***1***	***1***	***0***	**6**			***&***	***6***	***F***	***V***	***f***	***v***
0	***1***	***1***	***1***	**7**			***.***	***7***	***G***	***W***	***g***	***w***
1	***0***	***0***	***0***	**8**			***(***	***8***	***H***	***X***	***h***	***x***
1	***0***	***0***	***1***	**9**			***)***	***9***	***I***	***Y***	***i***	***y***
1	***0***	***1***	***0***	**10**	***LF***		*******	***:***	***J***	***Z***	***j***	***z***
1	***0***	***1***	***1***	**11**			+	***;***	***K***		***k***	
1	***1***	***0***	***0***	**12**			‘	<	***L***		***l***	
1	***1***	***0***	***1***	**13**	***CR***		***_***	=	***M***		***m***	
1	***1***	***1***	***0***	**14**				>	***N***		***n***	
1	***1***	***1***	***1***	**15**			***/***	***?***	***O***		***o***	

Ada 2 langkah yang harus dilakukan untuk mengkonversikan isi SMS, yaitu :

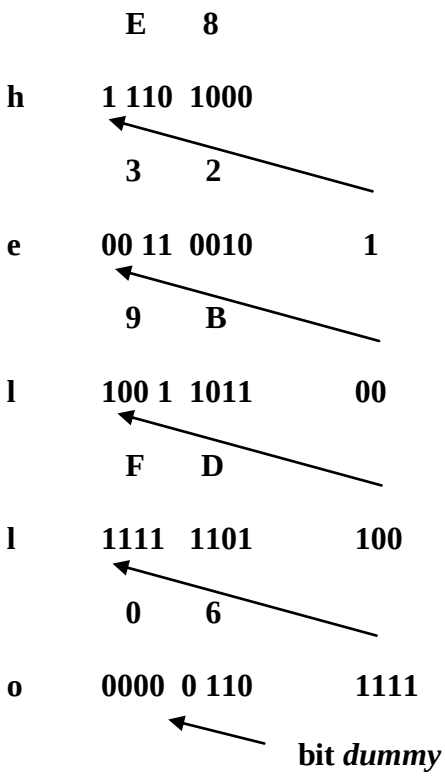
1. Langkah pertama yaitu mengubah menjadi kode 7 bit

   Contoh untuk kata “hello”

Langkah pertama	**Bit**	**7**	**1**
	h	110	1000
	e	110	0101
	l	110	1100
	l	110	1100
	o	110	1111

2. Langkah kedua yaitu mengubah kode 7 bit menjadi 8 bit yang diwakili oleh pasangan heksa.

Langkah kedua



Sehingga hasil konversi kata “hello” ke bilangan heksa adalah **E8329BFD06.**

Oleh karena total 7 bit x 5 huruf = 35 bit, sedangkan yang kita perlukan untuk mengubah ke 8 bit adalah 8 bit x 5 huruf = 40 bit, maka diperlukan 5 bit *dummy* yang diisi bilangan 0.

Setelah masing-masing *header* dan *subheader* untuk mengirim pesan pesan dipecahkan, maka *header-header* diatas digabung menjadi sebuah PDU lengkap. Seperti contoh untuk mengirim kata "Hello"ke MS nomor 628129573337 lewat SMS Center Exelcom tanpa membatasi jangka waktu valid, maka PDU lengkapnya adalah:

07912618485400F901000C9126I892753373000005E8329BFD06

i. Tanggal dan waktu SMS di-*stamp* di SMS *Center* diwakili oleh 12 bilangan heksa (6 pasang) yang berarti YY/MM/DD hh:mm:ss

Contoh :

207022512308 02/07/22 12:32:08 22 Juli2002 15:23:08 WIB

2.2.14 SQL

Standarisasi SQL dimulai pada tahun 1986, ditandai dengan dikeluarkannya standar SQL oleh ANSI. Standar ini sering disebut dengan SQL86. Standar tersebut kemudian diperbaiki pada tahun 1989 kemudian diperbaiki lagi pada tahun 1992. Versi terakhir dikenal dengan SQL92. Pada tahun 1999 dikeluarkan standar baru yaitu SQL99 atau disebut juga SQL99, akan tetapi kebanyakan implementasi mereferensi pada SQL92.

Saat ini sebenarnya tidak ada server basis data yang 100% mendukung SQL92. Hal ini disebabkan masing-masing server memiliki dialek masing-

masing. Secara umum, SQL terdiri dari dua bahasa, yaitu *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). Implementasi DDL dan DML berbeda untuk tiap sistem manajemen basis data (SMBD)[1], namun secara umum implementasi tiap bahasa ini memiliki bentuk standar yang ditetapkan ANSI. Artikel ini akan menggunakan bentuk paling umum yang dapat digunakan pada kebanyakan SMBD.

Data Definition Language

DDL digunakan untuk mendefinisikan, mengubah, serta menghapus basis data dan objek-objek yang diperlukan dalam basis data, misalnya tabel, view, user, dan sebagainya. Secara umum, DDL yang digunakan adalah CREATE untuk membuat objek baru, USE untuk menggunakan objek, ALTER untuk mengubah objek yang sudah ada, dan DROP untuk menghapus objek. DDL biasanya digunakan oleh administrator basis data dalam pembuatan sebuah aplikasi basis data.

Data Manipulation Language

DML digunakan untuk memanipulasi data yang ada dalam suatu tabel. Perintah yang umum dilakukan adalah:

1. SELECT untuk menampilkan data
2. INSERT untuk menambahkan data baru
3. UPDATE untuk mengubah data yang sudah ada
4. DELETE untuk menghapus data

Fungsi aggregat

Beberapa SMBD memiliki fungsi aggregat, yaitu fungsi-fungsi khusus yang melibatkan sekelompok data (aggregat). Secara umum fungsi aggregat adalah:

1. SUM untuk menghitung total nominal data
2. COUNT untuk menghitung jumlah kemunculan data
3. AVG untuk menghitung rata-rata sekelompok data
4. MAX dan MIN untuk mendapatkan nilai maksimum/minimum dari sekelompok data.

Fungsi aggregat digunakan pada bagian SELECT. Syarat untuk fungsi aggregat diletakkan pada bagian **HAVING**, bukan WHERE.

Subquery

Ada kalanya *query* dapat menjadi kompleks, terutama jika melibatkan lebih dari satu tabel dan/atau fungsi aggregat. Beberapa SMBD mengizinkan penggunaan *subquery*.

2.2.15 Konkurensi

In computer science, concurrency is a property of systems in which several computations are executing simultaneously, and potentially interacting with each other. The computations may be executing on multiple cores in the same chip, preemptively time-shared threads on the same processor, or executed on physically separated processors. A number of mathematical models have been developed for general concurrent computation including Petri nets, process calculi, the synchronous model and the Actor model.

Dalam ilmu pengetahuan komputer, konkurensi adalah sebuah bagian dari sistem yang mana beberapa komputasi diproses secara bersamaan, dan berpotensi untuk berinteraksi dengan yang lain. Komputasi memungkinkan di eksekusi pada beberapa inti pada chip yang sama (processor). Konkurensi kontrol adalah suatu fungsi yang memiliki kemampuan untuk mengendalikan interferensi diantara program atau aplikasi yang saling konkurensi. Beberapa teknik untuk mengendalikan konkurensi diantaranya serializability, kebanyakan teknik menggunakan protocol yang mendukung serializability.

2.2.16 Perangkat Lunak Pendukung / *Tools*

1. Hypertext Markup Language (HTML)

HTML dewasa ini dikenal sebagai bahasa standard untuk membuat dokumen *web*. Sesungguhnya Hypertext Markup Language (HTML) justru tidak dibuat untuk mempublikasikan informasi di *web*, namun oleh karena kesederhanaan serta kemudahan penggunaanya, HTML kemudian dipilih orang untuk mendistribusikan informasi di *web*.

Perintah-perintah HTML diletakkan dalam file berekstenksi *.html dan ditandai dengan mempegunakan tag (tanda) berupa karakter “<” dan “>” . Tidak seperti bahasa pemrograman berstruktur prosedural seperti Pascal atau C, HTML tidak mengenal *jumping* ataupun *looping*. Kode-kode HTML dibaca oleh *browser* dari atas ke bawah tanpa adanya lompatan-lompatan.

Struktur sebuah dokumen HTML pada dasarnya dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu *header* dan *body*. Masing-masing ditandai oleh pasangan container

tag <head> dan <body>. Bagian *head* berisikan judul dokumen dan informasi-informasi dasar lainnya, sedangkan bagian *body* adalah data dokumennya. Pengaturan format teks dan pembentukan link dilakukan terhadap objeknya langsung dengan ditandai oleh tag-tag HTML, seperti terlihat pada contoh berikut:

```
<html>
<head>
        <title>Ini adalah judul</title>
</head>
<body bgcolor=”#FFFFFF”>
<h1>Ini adalah Heading 1</h1>
        Ini adalah bagian tubuh dokumen. Semua yang ditulis di sini akan ditampilkan
        ke layer browser
</body></html>
```

HTML diatur oleh konsorsium WWW (W3C). Semua perubahan atas standard bahasa HTML harus disahkan terlebih dahulu oleh konsorsium ini. Sejauh ini, HTML telah mengalami berbagai revisi sepanjang hidupnya. Standar paling akhir yang sekarang diperkenalkan adalah standar HTML 4.0 yang mendukung antara lain CSS (*cascading style sheet)*, *dynamic content positioning* (penempatan isi secara otomatis) dan sebagainya. Hingga kini, tidak semua browser *web* telah disesuaikan untuk mendukung standar HTML terbaru ini, sehingga banyak masalah inkompatibilitas antara macam-macam *browser web*.

2. eXtensible Hypertext Markup Language (XHTML)

eXtensible HyperText Markup Language, atau XHTML, adalah bahasa markup penerus dan pengembangan dari HTML yang memiliki kemampuan yang kurang lebih mirip HTML, tapi dengan aturan sintaks yang lebih ketat. HTML merupakan aplikasi dari SGML (Standard Generalized Markup Language) yang sangat fleksibel, sedangkan XHTML adalah aplikasi dari XML, turunan SGML yang lebih terbatas.

Karena XHTML harus memiliki keteraturan-bentuk (mengikuti sintaks yang tepat), dokumen XHTML dapat diproses otomatis dengan menggunakan standar pemroses XML - tidak seperti HTML yang membutuhkan pemroses yang cukup sulit dan kompleks. XHTML dapat dianggap sebagai perpaduan antara HTML dan XML karena merupakan formulasi ulang HTML dalam bentuk XML. XHTML 1.0 telah menjadi rekomendasi World Wide Web Consortium (W3C) pada tanggal 26 Januari 2000.

3. Javascript

JavaScript adalah nama implementasi Netscape Communications Corporation untuk ECMAScript standar, suatu bahasa skrip yang didasarkan pada konsep pemrograman berbasis prototipe. Bahasa ini terutama terkenal karena penggunaannya di situs *web* (sebagai JavaScript sisi klien) dan juga digunakan untuk menyediakan akses skrip untuk objek yang dibenamkan (embedded) di aplikasi lain.

Walaupun memiliki nama serupa, JavaScript hanya sedikit berhubungan dengan bahasa pemrograman Java, dengan kesamaan utamanya adalah penggunaan sintaks C. Secara semantik, JavaScript memiliki lebih banyak kesamaan dengan bahasa pemrograman Self.

Skrip JavaScript yang dimasukkan di dalam berkas HTML ataupun XHTML harus dimasukkan di antara tag <script>...</script>. Berikut ini adalah contohnya (yang akan menampilkan sebuah dialog box berisi Halo Dunia! ketika sebuah tombol diklik oleh pengguna):

```
<input type="button" value="Tekan di sini" onclick="halo();">
<script type="text/javascript">
    function halo() {
alert( "Halo Dunia!" );
    }
</script>
```

4. CSS

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa markup. Penggunaan paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Spesifikasi CSS diatur oleh World Wide Web Consortium (W3C).

CSS digunakan oleh penulis maupun pembaca halaman *web* untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang

ditulis dengan CSS). Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh *browser* basis-suara atau pembaca layar), dan alat pembaca braille

5. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah phpBB. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Mambo, Joomla!, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain.

Kelebihan dari PHP

Kelebihan PHP dari bahasa pemograman yang lainnya adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan configurasi yang relatif mudah.

3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem .

6. Borland Delphi 7

Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman visual di lingkungan windows (under windows) yang menggunakan bahasa pascal sebagai Compiler. Keberadaan bahasa pemrograman Delphi tidak bisa dipisahkan dari bahasa Turbo pascal yang diluncurkan pada tahun 1983 oleh Borland International Incorporation. Turbo pascal memang dirancang untuk dijalankan pada operasi DOS (Disk Operating System) yang merupakan sistem operasi yang banyak digunakan pada saat ini. Seiring dengan perkembangan zaman, dimana sistem operasi mulai bergeser ke sistem operasi windows, maka borland International merilis Turbo Pascal for Windows yang dijalankan dibawah sistem operasi windows 3.X.

7. MySql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat

MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Terdapat beberapa API tersedia yang memungkinkan aplikasi-aplikasi komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman untuk dapat mengakses basis data MySQL antara lain: bahasa pemrograman C, C++, C#, bahasa pemrograman Eiffel, bahasa pemrograman Smalltalk, bahasa pemrograman Java, bahasa pemrograman Lisp, Perl, PHP, bahasa pemrograman Python, Ruby, REALbasic dan Tcl. Sebuah antarmuka ODBC memanggil MyODBC yang memungkinkan setiap bahasa pemrograman yang mendukung ODBC untuk berkomunikasi dengan basis data MySQL. Kebanyakan kode sumber MySQL dalam ANSI C.

8. XAMPP

XAMPP adalah PHP bundle yang didalamnya sudah ada Apache, MySQL dan beberapa aplikasi yang mungkin dibutuhkan dalam mengembangkan aplikasi berbasis web. antara lain filezilla, Mysql admin dan lain-lainya.

9. Web Browser

Dalam dunia *web*, perangkat lunak *client* yaitu *browser web* mempunyai tugas yang sama yaitu menterjemahkan informasi yang diterima oleh *server web* dan menampilkannya pada layar komputer pengguna, oleh karena HTTP memungkinkan *server web* mengirimkan beragam data, seperti teks atau gambar,

browser harus bisa mengenali berbagai macam data yang akan diterimanya, dan selanjutnya harus tahu cara untuk menampilkanya dengan benar. Teks ditampilkan sebagai teks dan gambar ditampilkan sebagai gambar. Umumnya *browser web* menerima data dalam bentuk HTML. Meskipun sudah dibuat consensus untuk menstandarkan format dan elemen-elemen HTML, setiap jenis *browser* bisa menterjemahkan file HTML secara berbeda.

Mozilla Firefox merupakan *web browser* yang paling banyak nomor 2 yang di pakai oleh kalangan *netter* setelah *internet exploler*. tentu saja *Firefox* ingin menguasai pengsa *internet browser* dan mengalahkan *Internet exploler*. Namun hal tersebut tidaklah mudah, tetapi *Firefox* tetap berusaha diantaranya adalah dengan mengeluarkan *mozilla Firefox 3.5.5* final, yang merupakan versi terbaru dari firefox yang menjanjikan *browser* lebih inovatif, cepat serta nyaman untuk di gunakan.

Fasilitas multiple *browser*, sudah dimiliki oleh Firefox. Untuk membuka beberapa *website*, Firefox dapat membuka beberapa windows dalam satu *frame browser*, atau memisahkan dengan beberapa windows seperti mengunakan Internet Explorer. Cara ini sebenarnya dapat dilakukan dengan program bantu bila mengunakan *Engine Internet Explorer*. Misalnya *Avant Browser* yang mampu membuka dan membagi beberapa *site* dalam satu program, tetapi keunggulan *multiple browser* pada Firefox di atas *Avant browser*. Karena Firefox juga mampu membuka 2 windows berbeda dengan *multiple browser*.

10. MySql Workbench

MySql Workbench adalah suatu perangkat lunak yang dibangun oleh komunitas MySql. Perangkat lunak ini berlisensi GPL. Kemampuan perangkat lunak ini adalah dapat melakukan *reverse engineering* ataupun *forward engineering*, selain itu perancangan basis data dapat dilakukan secara visual yang memudahkan dan mempercepat proses pembuatan suatu sistem yang berhubungan dengan basis data.

11. UeStudio

UEStudio adalah suatu IDE (*Integrated Development Environment*) yang dibangun di atas sasis UltraEdit, merupakan perangkat lunak untuk editor teks yang terkenal di dunia. Sebagai lingkungan pengembangan terintegrasi penuh, UEStudio mencakup semua fitur dari editor teks UltraEdit ditambah dukungan asli selama lebih dari 30 populer compiler (Microsoft Visual C , Java, GNU C/C , PHP, Perl dan compiler lainnya).