BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Instansi

2.1.1 Profil CV.Four Vision Media

CV. Four Vision Media adalah suatu Perseroan Commanditere (CV) yang bergerak dibidang layanan informasi teknologi (IT). CV. Four Vision Media berada di Jl. Maskumambang No. 29 Bandung yang didirikan berdasarkan hasil pemikiran suatu ide kreatif dari sekelompok generasi muda dengan latar belakang dan pengalaman kerja di bidang IT.

CV. Four Vision Media didirikan pada tahun 2005 di Bandung, dengan pengalaman selama kurang lebih 4 tahun, CV. Four Vision Media tumbuh menjadi sebuah perusahaan jasa pembuatan website yang dikenal banyak perusahaan dan intansi, hal ini dibuktikan dengan banyaknya *project* yang berasal dari perusahaan-peusahaan multinasional, juga intansi pendidikan. Tidak hanya itu, program aplikasi yang dibuat CV. Four Vision Media telah digunakan sebagai program aplikasi penting di beberapa perusahaan travel *shuttle*, seperti program reservasi dan tiketing online.

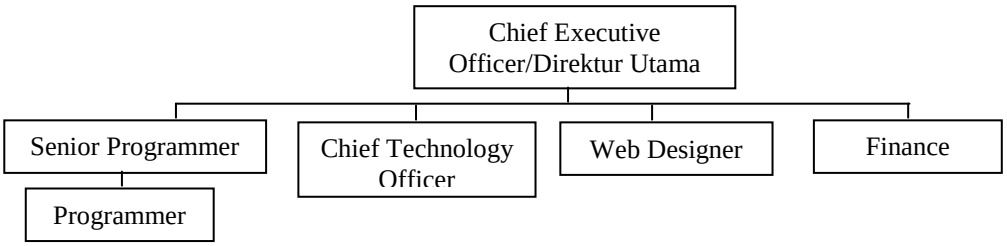
2.1.2 Visi dan Misi CV. Four Vision Media

CV. Four Vision Media memiliki visi dan misi sebagai berikut:

1. **Visi**
   a. Menjadi perusahaan web & software developer profesional di Indonesia.
   b. Menjadi perusahaan web & software developer dengan keuntungan bisnis tinggi.
2. **Misi**
   a. Membangun perusahaan berbasis teknologi handal.
   b. Menciptakan lapangan kerja bagi orang-orang kreatif.
   c. Perusahaan dengan sensitifitas teknologi yang tinggi.

2.1.3 Struktur Organisasi CV. Four Vision Media

Struktur organisasi CV. Four Vision Media dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Struktur organisasi CV. Four Vision Media

2.1.4 Deskripsi Pekerjaan CV. Four Vision Media

Berikut adalah deskripsi pekerjaan dari struktur organisasi CV. Four Vision Media.

1. Chief Executive Officer/ Direktur Utama
   a. Mengatur, mengelola dan memimpin perusahaan secara umum.
   b. Menentukan kebijakan terkait perusahaan.
   c. Visioner, memastikan perusahaan mencapai misi yang ditentukan.
2. Chief Technology Officer
   a. Memimpin kebijakan teknis perusahaan.
   b. Mengatur kinerja tim teknis.
   c. Menentukan teknologi yang digunakan pada proses development.
3. Programmer

   Membuat program atau aktivitas coding.
4. Web Designer
   a. Membuat Desain.
   b. Membuat User Interface Desain.
5. Finance

   Mengurus administrasi keuangan perusahaan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Travel

Travel pada bahasa Indonesia berarti perjalanan adalah pergerakan orang antara lokasi geografis untuk tujuan apapun dan durasi apapun dengan atau tanpa alat transportasi. Travel adalah konsep yang lebih luas dari perjalanan, sebuah perjalanan bolak-balik adalah jenis tertentu perjalanan dimana seorang pindah dari beberapa lokasi jauh dan kembali. Travel dapat terjadi dengan berjalan atau melalui kendaraaan baik sebagai pribadi atau transportasi umum.

Pengertian travel sekarang adalah sebagai suatu angkutan yang dapat melakukan suatu perjalanan dari suatu tempat ke tempat lain dengan tujuan mengantarkan orang atau kebutuhan barang sampai ditempat yang dikehendakinya.

2.2.2 Sistem [2]

Sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.[2]

2.2.3 Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang. [2]

2.2.4 Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi didefinisikan sebagai sebuah kombinasi antara proses bisnis, informasi, sumber daya manusia dan teknologi informasi yang diorganisasikan dalam mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Karena sistem informasi sangat terkait dengan proses bisnis, sistem harus senantiasa berubah untuk mendukung proses bisnis baru. [3]

2.2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Komponen dari sistem informasi terdiri dari blok masukan (*input blok*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapainya suatu sasaran.

1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, 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 sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

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

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan *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*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya dapat beroperasi. Misalnya teknisi adalah operator komputer, *programmer*, operator pengolah kata, spesialis telekomunikasi, analis siste, penyimpan data dan lain sebagainya.

5. Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyedia informasi lebih lanjut. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management Systems*).

6. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem inforamsi, seperti misalnya bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidakefisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2.5 *Cloud Computing* [4]

Cloud computing terdiri dari dua kata yaitu "*cloud*" yang berarti awan dan "*computing*" yang berarti komputasi. Kunci dari *cloud computing* sebenarnya terletak pada kata "*cloud*" atau "awan", ini dapat dikatakan juga sebagai internet yang merupakan suatu lingkungan yang cukup besar yang didalamnya terdapat komputer yang saling berhubungan. Komputer tersebut bisa berupa *PC Personal* atau suatu jaringan komputer.

Sebelumnya pada komputer *desktop* biasa, perangkat lunak dijalankan pada komputer tersebut. Semua dokumen (*file*) yang dibuat, diolah dan disimpan pada komputer tersebut, ini dikenal dengan istilah PC Sentris. Sedangkan *cloud computing* menyediakan *storage* dan perangkat lunak pada server yang ada di internet, ini dikenal dengan istilah Dokumen Sentris.

2.2.5.1 Definisi *Cloud Computing*

Terdapat beberapa sudut pandang terhadap pengertian atau definisi tentang *cloud computing*, diantarnya:

1. *Cloud computing* adalah teknologi komputasi komputer dengan memanfaatkan internet sebagai terminal utamanya guna mengelola piranti lunak hingga infrastruktur sebagai bentuk layanannya.
2. *Cloud computing* adalah evolusi selanjutnya dari internet ("awan") mulai dari tenaga komputasi hingga infrastruktur komputasi, aplikasi-aplikasi, proses bisnis, hingga kolaborasi yang muncul sebagai layanan yang dapat diakses pada saat dibutuhkan kapanpun dan dimanapun.
3. *Cloud computing* adalah sebuah gaya komputasi yang besar, elastis dan terukur, yang berhubungan dengan kemampuan IT sebagai penyedia layanan (*as a service*) kepada pelanggan eksternal menggunakan teknologi internet.

Cloud computing biasanya dipakai pada suatu perusahaan, organisasi, ataupun komunitas. Aplikasi dan data berada pada komputer *server* yang bersifat "*cloud*" untuk digunakan oleh kelompok tertentu pada suatu perusahaan tersebut, baik lintas perusahaan maupun lintas *platform* dan diakses via internet. Sehingga para pengguna yang berhak mengakses *file* atau aplikasinya dapat menggunakan komputer manapun yang terhubung dengan koneksi internet. *Services* yang ada pada teknologi *cloud* berbasis HTTP, HTML, XML, JavaScript, teknologi sejenis yang lainnya.

2.2.5.2 Sejarah *Cloud Computing*

Pada waktu itu, para *developers* dan arsitekur teknologi menggunakan sebuah gambar awan untuk mengilustrasikan sumber daya yang dapat diakses via web. Sejak saat itulah mereka mendefinisikan bahwa awan sangat logis untuk dijadikan suatu penghubung antara media lokal dengan sumber daya pada suatu jaringan internet. Kebanyakan *developers* kebingungan untuk memastikan terminologi dari suatu *cloud computing.* Sebenarnya para *developers* tersebut sudah menyediakan suatu *host* dan ini bisa dikatakan sebagai "*Cloud Services*". Hanya saja dari kebenaran argument tersebut, deskripsi dari *cloud computing* belum cukup akurat, mereka beranggapan bahwa syarat *cloud computing* adalah:

1. *Web Services*

Konsep sederhana ini berfungsi untuk menerima *request* dari pengguna dan mengrimkan respon kepada pengguna tersebut, *request* ini bisa berupa kumpulan kode.

2. *Cloud OS (Operating Systems)*

Cloud OS bertindak sebagai *interface* antara *web service* dengan CPU atau perangkat keras lainnya agar dapat memanggil layanan yang ada pada *cloud* lalu memproses layanan tersebut.

3. *Cloud FX*

Ini berfungsi untuk para *developer* yang ingin mengembangkan layanan atau aplikasi *cloud* dan berupa bahasa pemrograman.

4. *Cloud Application*

Ini merupakan aplikasi yang mampu berjalan pada *cloud*, dan bisa diakses oleh para pengguna.

5. *Infrastructure as a Service*
6. *Platform as a Service*
7. *Software as a Service*
8. *IT Professionals* dan *System Administrator*

Karakterisitik ini sangat berpengaruh untuk kelangsungan dari *cloud computing*, ini bertugas untuk me*monitoring*, mengatur, dan bertanggung jawab atas layanan yang telah dibangun.

9. *Developers* dan Arsitektur Teknologi

Dibutuhkan *developer* atau arsitektur teknologi untuk membangun dan mengembangkan aplikasi *cloud computing.*

10. Pengguna

Tanpa adanya pengguna yang menggunakan aplikasi *cloud* yang telah dibuat oleh para pembangun aplikasi, maka *cloud computing* ini akan terasa mubazir.

2.2.5.3 Model Layanan *Cloud Computing*

Konsep dari pengembangan layanan sistem *cloud computing* dibagi menjadi beberapa tipe layanan, diantaranya adalah:

1. *Software as a Service (SaaS)*

Model layanan *Software as a Service* (*SaaS*) adalah model layanan yang paling banyak dikembangkan untuk sistem *cloud computing*. Model layanan ini berupa aplikasi atau *software* berbasis web, yang diberikan kepada berbagai pengguna oleh *vendor* atau pemilik sistem tersebut. Pengguna pun tidak perlu memiliki aplikasi tersebut untuk menggunakannya, melainkan pengguna memerlukan koneksi internet untuk dapat mengakses ataupun menggunakannya. Contoh perusahaan yang mengembangkan layanan ini adalah Google dengan contoh aplikasinya yaitu Google Docs, yang berfungsi sebagai *word processor, spreadsheet, presentation creator*.

2. *Platform as a Services (PaaS)*

Model layanan *platform as a service* merupakan layanan yang menyediakan *platform* seperti bahasa pemrograman, *tools*, ataupun sistem operasi yang nantinya mampu mengembangkan aplikasi berbasis konsumen. Keuntungan dari PaaS adalah bahwa perusahaan yang menggunakan layanan ini tidak perlu khawatir untuk instalasi, perawatan, dan keamanan pada server karena *provider* PaaS akan menangani itu semua. Contoh implementasi dari PaaS adalah Microsoft Windows Azure dan Google App Engine.

3. *Infrastructure as a Service (Iaas)*

Model layanan disediakan dari IaaS adalah sumber daya pemroses, storage, kapasitas jaringan, dan sumber daya komputasi lainnya. Dimana konsumen dapat mengembangkan dan menjalankan aplikasi khusus. IaaS memungkinkan pengguna untuk menjalankan beberapa tugas komputer pada mesin *virtual* yang tak terbatas. Artinya pengguna diberikan kebebasan untuk merakit PC *virtual* sesuai dengan keinginan istilah dari konsep ini biasa disebut *virtualization*, salah satu implementasi dari model layanan ini adalah Amazon EC2.

2.2.5.4 Model Pengembangan *Cloud Computing*

Ada beberapa model *cloud computing* yang sudah dikembangkan saat ini dengan berbagai fungsi dari masing-masing model pengembangannya, yaitu:

1. *Public Cloud*

Model pengembangan ini adalah model pengembangan yang paling popular. Model ini diimplementasikan kepada berbagai server yang berjalan pada berbagai *data center* agar dapat diakses dibelahan bumi manapun. Model pengembangan ini telah dilakukan oleh salah satunya adalah Google.

2. *Private Cloud*

Model pengembangan ini biasanya dilakukan oleh suatu perusahaan atau organisasi dengan memegang atribut dari *cloud computing* yaitu, elastisitas, *Self Service, Pay-by-Use,* dan *programmability*. Ini ada karena mampu mengefisiensikan biaya seperti mengurangi konsumsi listrik dan pendingin untuk server mereka sebelumnya. Vendor yang menyediakan model ini diantaranya adalah vmWare, Microsoft, IBM, Sun, dan lain-lain.

3. *Hybrid Cloud*

Model ini merupakan kombinasi atau gabungan dari model *public* dan *private* yang masih memiliki entitas unik namun terikat bersama-sama oleh standar teknologi atau kepemilikan data dan portabilitas aplikasi.

4. *Community Cloud*

Model ini diimplementasikan ketika beberapa perusahaan atau organisasi memiliki kesamaan konteks data.

2.2.5.5 Keuntungan *Cloud Computing*

Terdapat berbagai keuntungan yang dapat diperoleh dalam penggunaan teknologi c*loud computing*, diantaranya adalah:

1. Mengurangi biaya untuk merakit suatu komputer atau PC

Pengguna tidak perlu mengeluarkan banyak biaya untuk merakit komputer untuk menjalankan aplikasi yang mereka butuhkan, karena segala bentuk proses, media penyimpanan akan dilakukan pada *cloud*.

2. Improvisasi *Perfomance*

Cloud computing berusaha untuk menyesuaikan kinerja aplikasinya, jika kebutuhan tugas yang dilakukan semakin banyak maka *cloud computing* akan berusaha untuk menyesuaikan bebean kerja tersebut.

3. Mengurangi biaya infrastruktur teknologi

Ini akan terasa pada suatu perusahaan atau organisasi, karena investasi perusahaan untuk menggunakan infrastruktur teknologinya akan lebih hemat.

4. *Maintenance*

Segala bentuk *maintenance* akan dilakukan di *cloud*, sehingga suatu perusahaan atau perorangan tidak perlu repot untuk *maintenance* komputasi, atau aplikasi.

5. Mengurangi biaya *software*

Biasanya *software desktop* akan selalu ada yang lebih baru, dan itu harus dibeli kembali untuk menginstallnya, maka akan dibutuhkan lagi suatu biaya untuk membeli *software* tersebut. Jika ada *cloud* software akan merubah versinya tanpa perlu menginstalnya kembali.

6. *Update software* otomatis

Software yang dipakai pengguna pada *cloud* biasanya akan terus melakukan *update* secara otomatis.

7. Meningkatkan kinerja komputer

8. *Storage* yang besar/tak terbatas

Karena sudah tersimpan pada *cloud*, maka media penyimpanan yang kita miliki sangat besar bahkan tak terbatas dibandingkan dengan media penyimpanan yang ada pada *PC desktop* biasa.

9. Data lebih *safe*

Safe ini berarti jika PC yang biasa dipakai mengalami suatu bencana, *crash hardware* maupun *software*, maka data yang ada pada PC tersebut tidak akan terselamatkan, sedangkan pada *cloud* dijamin keamanannya, karena data yang disimpan tidak hanya disimpan pada satu *server* saja.

10. Improvisasi kompatibilitas Sistem Operasi

Sistem komputasi yang ada pada *cloud* tidak tergantung pada sistem operasi. Misalnya pengguna lebih sering menggunakan aplikasi berbasis

Windows, sedangkan perusahaan di tempat ia bekerja menggunakan sistem operasi Linux. Hal ini mampu diatasi oleh *cloud computing*.

11. Improvisasi kompatibilitas format *file*

Pada aplikasi berbasis web, *file* dokumen apapun bisa diakses, sebagai contoh, jika pengguna lebih sering menggunakan Microsoft Office 2007, sedangkan pada PC yang dipakai masih menggunakan Microsoft 2003, maka pengguna tidak bisa mengakses *file* tersebut. Maka aplikasi berbasis *web* akan mampu untuk menangani masalah tersebut.

12. Kolaborasi lebih mudah

Cloud computing akan memudahkan dalam men-*share* atau membagi data-data sesuai keinginan pengguna.

13. Akses *file* dimanapun dan kapanpun

Pengguna tidak akan tergantung pada tempat dan waktu untuk mengakses *file*, karena aplikasi berbasis web tidak akan pernah "mati".

14. *Latest Version Availability*

Jika pengguna mengakses dan melakukan *update* disuatu tempat yang jauh dari biasanya, maka pada saat pengguna berada ditempat yang berbeda, *file* yang baru di*update* yang akan tampil.

2.2.5.6 Kerugian *Cloud Computing*

Beberapa kerugian ataupun kendala yang masih mungkin terjadi pada *cloud computing* yaitu:

1. Membutuhkan koneksi internet
2. Tidak berjalan dengan baik jika koneksinya lambat

Karena biasanya aplikasi yang dipakai butuh *bandwidth* yang sesuai untuk men*download* aplikasi yang dipakai.

3. Fitur yang terbatas

Sekarang ini fitur-fitur pada *cloud computing* masih terbatas dibandingkan dengan aplikasi pada PC *desktop*. Contohnya adalah Google Docs, yang memiliki fitur yang umum atau sederhana dibandingkan dengan Microsoft Office yang sudah *full-featured*.

4. Penyimpanan data yang tidak aman

Data yang disimpan pada *cloud*, tidak menjamin bahwa pengguna lain yang tidak berkewenangan dapat mengakses data yang telah disimpan.

5. *Service Level*

Cloud Provider mungkin tidak akan konsisten dengan *performance* dari aplikasi atau transaksi, sehingga pengguna harus paham mengenai *service level* untuk *transaction response time, data protection*, kecepatan data *recovery*.

6. *Privacy*

Karena pihak lain pun kemungkinan menggunakan *cloud provider* yang sama, maka ada kemungkinan juga data yang disimpan bisa dibaca oleh pihak lain tersebut.

2.2.5.7 Karakteristik *Cloud Computing* [5]

Terdapat beberapa karakteristik dari *Aplikasi cloud computing*, dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut:



Gambar 2.2 Karakteristik *Cloud Computing*

1. *On Demand Self Service*, layanan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna sesuai dengan yang tersedia pada *provider*. Sehingga pengguna dapat memilih layanan yang sudah disediakan.
2. *Rapid Elasticity*, pengguna dapat *upgrade* atau menambah kapasitas *storage* paket sesuai dengan kebutuhan di masa yang akan datang.

3. *Broad Network Access*, layanan yang diberikan diakses melalui jaringan internet, sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja.
4. *Resource Pooling*, data yang diakses disediakan secara terpusat, sehingga pengguna tidak perlu tahu bagaimana dan darimana permintaan akan sumber daya komputasinya dipenuhi oleh *provider*, karena dapat digunakan secara massal/bersamaan.
5. *Measured Service*, dimana layanan harus disediakan secara terukur, sehingga kebutuhan dari pengguna dapat terlihat karena nantinya akan digunakan dalam proses pembayaran/penyewaan.

2.2.6 *Content Management System* (CMS)

Content Management System atau sering disebut dengan CMS adalah aplikasi web yang berisikan *template* untuk mengelola isi halaman web secara mudah. Pengguna CMS tidak memerlukan pengetahuan pemrograman web yang handal karena proses instalasi dan cara penggunaannya sudah user friendly. CMS ada yang dibuat khusus untuk menyesuaikan kasus yang ada dan biasanya berbayar, ada juga yang berupa template instan yang fungsionalitasnya dibuat dengan menyeuaikan pada beberapa proses bisnis yang ada didunia nyata yang dapat digunakan secara gratis.

Aplikasi CMS instan yang banyak terdapat di internet saat ini dibuat menggunakan *scripting language PHP* dan database-nya adalah MySQL. Saat ini perkembangan Content Management System cukup pesat, banyak vendor yang membuat CMS instant yang didistribusikan secara gratis. Perkembangan CMS instan ini dipicu oleh perkembangan web 2.0 yang memungkinkan interaksi dalam arti yang cukup luas antara pengelola web dan pengunjung web.

Umumnya, sebuah CMS terdiri dari dua elemen:

1. Aplikasi manajemen isi (Content Management Application, [CMA])

Elemen CMA memperbolehkan si manajer isi yang mungkin tidak memiliki pengetahuan mengenai HTML (HyperText Markup Language), untuk mengatur pembuatan, modifikasi, dan penghapusan isi dari suatu situs w*eb* tanpa perlu memiliki keahlian sebagai seorang Webmaster.

2. Aplikasi pengiriman isi (Content Delivery Application [CDA]).

Elemen CDA menggunakan dan menghimpun informasi-informasi yang sebelumnya telah ditambah, dikurangi atau diubah oleh si empunya situs web untuk meng-*update* atau memperbaharui situs *web* tersebut. Kemampuan atau fitur dari sebuah sistem CMS berbeda-beda, walaupun begitu, kebanyakan dari software ini memiliki fitur publikasi berbasis *web*, manajemen format, kontrol revisi, pembuatan index, pencarian, dan pengarsipan.

Selain perkembangan teknologi web dan infrastruktur internet, perkembangan pesat *Content Management System* juga dipicu oleh kebutuhan masyarakat dan pelaku bisnis yang menginginkan web dapat mendukung kegiatan bisnis mereka secara mudah dalam hal pengelolaan content, cepat dalam pembuatan web, serta murah dalam pengadaannya.

Bahkan saat ini, pengembangan aplikasi web CMS sudah banyak yang menggunakan konsep freamework. Dengan konsep ini, sangat dimungkinkan untuk melakukan modifikasi terhadap beberapa fitur CMS instan tersebut karena semuanya dibuat lebih modular. Berikut adalah beberapa contoh web CMS instant yang dibuat oleh vendor dan dapat digunakan secara gratis dan scripting language yang digunakan adalah PHP dengan database server MySQL.

1. CMS untuk membuat personal blog, contohnya WordPress.
2. CMS untuk membuat web e-Commerce, contohnya PrestaShop, OsCommerce, Opencart, Drupal.
3. CMS untuk membuat web e-Learning, contohnya Moodle.
4. CMS untuk membuat personal web, contoh joomla!, Mambo.
5. CMS untuk membuat web e-Forum, contoh phpBB, MYBB,Vbulletin.
6. CMS freamework berbasis scripting language PHP, yaitu Code Igniter (CI), RubyOnRail (RoR), CakePHP, FuseBox.

2.2.7 Teknologi Internet

Internet adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-jaringan komputer lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut. Internet awalnya

merupakan rencana dari Departemen Pertahanan Amerika Serikat (*US Departement Of Defense*) pada sekitar tahun 1960. Dimulai dari suatu proyek yang dinamakan ARPANET atau *Advanced Research Project Agency Network.* Beberapa universitas di Amerika Serikat diantaranya UCLA, Stanford, UC Santa Barbara dan University of Utah, diminta bantuan dalam mengerjakan proyek ini dan awalnya telah berhasil menghubungkan empat komputer di lokasi universitas yang berbeda tersebut. Perkembangan ARPANET ini cukup pesat jika dilihat dari perkembangan komputer pada saat itu. Karena perkembanganya sangat pesat, jaringan komputer ini tidak dapat lagi disebut sebagai APRANET karena semakin banyak komputer dan jaringan-jaringan regional yang terhubung. Konsep ini kemudian berkembang dan dikenal sebagai konsep *Internetworking* (*Jaringan antar jaringan*). Oleh karena itu istilah internet menjadi semakin popular, dan orang menyebutnya jaringan besar komputer tersebut dengan istilah internet.

2.2.8 Aplikasi *Web*

Pada awalnya aplikasi *Web* dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*HyperText Markup Language)*. Pada perkembangan berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini, banyak skrip seperti itu, antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan contoh yang berupa objek adalah *applet*. Aplikasi *Web* itu dapat dibagi menjadi *Web* statis dan *Web* dinamis. *Web* statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus-menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model *Web* dinamis. Dengan menggunakan pendekatan *Web* dinamis, dimungkinkan untuk membentuk sistem informasi berbasis *web*. Dari sisi teknologi yang digunakan untuk membentuk *web* dinamis terdapat dua pengelompokan, yaitu teknologi pada sisi *client* dan teknologi pada sisi *server*.

Teknologi *Web* pada sisi *client* diimplementasikan dengan mengirimkan kode perluasan HTML atau program tersendiri dan HTML ke *client*. *Client*lah yang bertanggung jawab dalam melakukan proses terhadap seluruh kode yang

diterima. Kelemahan pendekatan seperi ini adalah terdapat kemungkinan bahwa *browser* pada *client* tidak mendukung fitur kode perluasan HTML. Kelebihan teknologi pada sisi *client*, yaitu memungkinkan penampilan yang bersifat dinamis. Teknologi *Web* pada sisi server memungkinkan pemrosesan kode di dalam *server* sehingga kode yang sampai pada pemakai berbeda dengan kode asli pada server. Contoh teknologi yang berjalan di *server*, yaitu CGI, ASP, JSP, PHP dan lain sebagainya. Keuntungan penggunaan teknologi pada sisi *server* adalah:

1. Mengurangi lalu lintas jaringan dengan cara menghindari percakapan bolak-balik antara *client* dan server.
2. Mengurangi waktu pemuatan kode, mengingat *client* hanya mengambil kode HTML saja.
3. Mencegah masalah ketidakkompatibelan *browser*.
4. *Client* dapat berinteraksi dengan data yang ada pada *server*.

2.2.9 Hosting

Hosting merupakan jasa layanan ruang (space) untuk menyimpan data text, gambar, audio dan video yang selanjutnya file-file tersebut bisa diakses dari mana saja (online). Hosting juga dilengkapi dengan fasilitas protokol seperti FTP dan HTTP untuk memudahkan dalam mengakses data, selain itu hosting juga bisa digunakan untuk mengelola email.

Biasanya penyedia layanan hosting (hosting provider) menyediakan paket-paket tertentu yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan, seperti quota space harddisk, quota bandwidth, bahasa pemograman, dan database. Hosting terdiri dari *shared hosting, dedicate hosting dan virtual private server*.

1. Shared Hosting

Merupakan layanan hosting yang digunakan bersama-sama oleh pengguna lainnya. Para pengguna layanan ini menggunakan sumber daya baik software maupun hardware atau IP Address secara bersama-sama. Hosting seperti ini dipengaruhi oleh setiap proses yang dilakukan oleh pengguna, jika ada pengguna hosting yang melakukan proses yang berlebihan dan membebani server, maka

pengguna lainnya akan terkena imbasnya, seperti server menjadi lambat bahkan ada kemungkinan website menjadi tidak bisa diakses.

Sebagai contoh jika server *Shared hosting* terkena hack, atau hardware failure maka seluruh pengguna *Shared hosting* akan terkena dampaknya seperti website tidak bisa diakses. Pemilik server tentunya akan melakukan pemantauan secara bertahap dan rutin terhadap proses yang terjadi didalam server, biasanya admin akan melakukan suspend account terhadap pengguna yang melakukan pelanggaran atau mengganggu terhadap kinerja server.

Shared hosting cocok bagi Anda yang mempunyai blog, web presence, toko online. Dari sisi harga jenis hosting ini lebih murah jika dibandingkan dengan 23 jenis hosting lainnya, kembali kepada paket yang disediakan oleh hosting provider.

Kekurangan dari *Shared hosting* ini, pengguna tidak bisa leluasa dalam menggunakan sumber daya server, atau menggunakan software sesuai dengan kebutuhan karena hak penuh terhadap administrasi server dipegang sepenuhnya oleh admin.

2. Dedicated Hosting

Jenis hosting ini biasa digunakan untuk solusi hosting terhadap kebutuhan yang berskala besar atau kompleks. Pengguna bisa memilih atau menyediakan spesifikasi server yang diinginkan, yang kemudian ditempatkan pada sebuah data center. Pengguna bisa menggunakan sumber daya server secara leluasa karena administrasi server dikelola atau dimiliki oleh pemilik server.

Dedicated server biasa digunakan oleh penyedia layanan hosting (*Shared hosting* vps), *application service provider*, atau website yang memiliki trafik dan atau membutuhkan resource yang tinggi. Jika dilihat dari harga, pengelolaan dedicated server cukup mahal jika dibandingkan dengan *shared-hosting* atau VPS.

3. Virtual Private Server

Virtual Private Server (VPS) merupakan teknologi perangkat lunak yang memungkinkan pembagian sumber daya ke dalam beberapa virtual mesin (server). Tiap-tiap *virtual server* akan mempunyai sistem operasi yang berjalan secara mandiri. VPS menyediakan akses penuh terhadap user root, setiap

VPS mempunyai konfigurasi yang bisa diatur layaknya pada server fisik (dedicated server).

Kelebihan dari penggunaan VPS antara lain:

1. Performa yang baik seperti layaknya dedicated server
2. Kebebasan dalam menggunakan sistem operasi atau software yang dibutuhkan
3. Menghemat biaya, jika dibandingkan dengan menggunakan dedicated server

VPS biasanya digunakan pada website atau aplikasi yang memerlukan resource medium diatas shared hosting. Layanan VPS memungkinkan jika pengguna memiliki website atau aplikasi yang memerlukan resource cukup tinggi dengan budget rendah.

2.2.10 *Hypertext Preprocessor* (PHP) [7]

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan web dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs web tersebut menjadi lebih mudah dan efesien.

Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), Cold Fusion, ataupun Perl. Namun, perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai di *command line*. Artinya PHP dapat berjalan tanpa melibatkan *web server* maupun *browser*. Untuk membuat suatu file PHP, program yang diperlukan adalah sebuah editor teks seperti Notepad, Ultra Edit, PHP Coder, PHP Editor atau Macromedia Dreamweaver.

2.2.10.1 Sejarah PHP

Kelahiran PHP bermula pada saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya. Yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut “Personal Home Page”. Paket inilah yang menjadi cikal bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/FI versi 2. Pada versi inilah pemrogram dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang

menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan *database* dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks.

2.2.10.2 Kelebihan-kelebihan PHP

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan script server-side, yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan CGI, seperti mengumpulkan data dari form, menghasilkan isi halaman web dinamis, dan kemampuan mengirim serta menerima cookies, bahkan lebih dari kemampuan CGI.

Pada saat ini PHP cukup popular sebagai peranti pemrograman web. PHP dapat berfungsi pada *server-server* yang berbasis UNIX, Windows, Macintosh, dan RISC OS. PHP juga mendukung banyak server seperti Apache, Microsoft Internet Information Server (MIIS), Personal Web Server (PWS), Netscape and iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, audium, Xitami, dan OmniHTTPd.

PHP tidak terbatas pada hasil keluaran HTML. PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, file PDF, dan Movies Flash. PHP juga dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya.

2.2.11 *Hypertext Markup Language* (HTML)[2]

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan tata penulisan yang digunakan dalam dokumen web. Dokumen ini akan dieksekusi oleh *browser*, sehingga *browser* mampu menghasilkan suatu dokumen sesuai dengan keinginan yang mendesain *page*. Dokumen ini mempunyai kemampuan menampilkan gambar, suara, teks maupun penyediaan *link* terhadap halaman web lainnya, baik dengan alamat yang sama serta alamat yang berbeda.

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan salah satu anak (*varian*) dari SGML (*Standard Generalized Markup Language*), yaitu sebuah standar dari ISO (*International Organization for Standarization*) untuk pertukaran dokumen secara elektronik.

2.2.12 *Cascading Style Sheet* (CSS) [8]

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan sebuah perintah yang mampu berjalan di antara tag HTML. Dengan menggunakan CSS dapat diciptakan sebuah format template pada setiap halaman web dengan mudah dan dinamis. Di dalam halaman web terdapat beberapa elemen HTML yang kesemuanya itu dapat dikendalikan dengan menggunakan sebuah bahasa script CSS. Dalam pengaturannya biasanya style disimpan didalam sebuah file yang bernama style.sheet.css. Style sheet ini dapat berupa file maupun embedded bersama tag HTML itu sendiri.

Keuntungan menggunakan CSS yaitu, seorang *designer web* atau *programmer* dapat menghemat pengaturan web, karena HTML hanya mengijinkan untuk pengaturan halaman per elemen saja. Jika membuat website yang besar tentunya akan dipersulit dengan pengaturan halaman baik itu warna *background,* jenis teks, maupun ukuran teks. Dengan adanya kesulitan tersebut maka CSS telah memberi solusi. Jadi jika menggunakan CSS cukup sekali saja dalam menentukan sebuah bentuk layout halaman web yang kemudian semua halaman akan dihubungkan dengan file CSS yang telah dibuat. Selain itu, CSS memberikan kemudahan dalam mengelola web, jadi kapanpun tampilan halaman dapat diganti dengan hanya merubah file dokumen style sheet yang telah dibuat.

2.2.13 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbasis prototipe yang berjalan disisi klien. Jika kita berbicara dalam konteks web, sederhananya, kita dapat memahami JavaScript sebagai bahasa pemrograman yang berjalan khusus untuk di browser atau halaman web agar halaman web menjadi lebih hidup. Kalau dilihat dari suku katanya terdiri dari dua suku kata, yaitu Java dan Script. Java adalah Bahasa pemrograman berorientasi objek, sedangkan Script adalah serangkaian instruksi program.

Secara fungsional, JavaScript digunakan untuk menyediakan akses script pada objek yang dibenamkan (*embedded*). Contoh sederhana dari penggunaan JavaScript adalah membuka halaman pop up, fungsi validasi pada form sebelum

data dikirimkan ke server, merubah image kursor ketika melewati objek tertentu, dan lain lain.

2.2.14 XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak kedalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat Apache (wb server), MySQL (database), PHP (Server side scripting), Perl, FTP server, PhpMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis.

2.2.14.1 MySQL

MySQL merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS yang bersifat *Open Source*. Open Source menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara men*download* di internet secara gratis.

MySQL awalnya dibuat oleh perusahaan konsultan bernama TcXyang berlokasi di Swedia. Saat ini pengembangan MySQL berada di bawah naungan perusahaan Oracle. Adapun *software* yang dapat diunduh di situs www.mysql.com.

Sebagai *software* DBMS, MySQL memiliki sejumlah fitur seperti:

1. *Multiplatform*

   MySQL tersedia pada beberapa *platform*, seperti Windows, Linux, UNIX, dan lain-lain.
2. Andal, cepat, dan mudah digunakan.
3. MySQL tergolong sebagai *database server* (*server* yang melayani permintaan *database*) yang andal, dapat menangani *database* yang besar dengan kecepatan tinggi, mendukung banyak sekali fungsi untuk mengakses *database*, sekaligus

mudah untuk digunakan. Berbagai *tool* pendukung juga tersedia yang mungkin dibuat oleh pihak lain. MySQL juga mampu menangani sebuah tabel yang berukuran dalam *terabyte (*1024 *gigabyte*) namun ukuran sesungguhnya sangat bergantung pada batasan sistem operasi. Sebagai contoh, pada sistem operasi Solaris 9/10, batasan ukuran *file* sebesar 16 TB.

4. Jaminan keamanan akses

MySQL mendukung pengamanan *database* dengan berbagai kriteria pengaksesan. Sebagai contoh, dimungkinkan untuk mengatur *user* tertentu agar bisa mengakses data yang bersifat rahasia, sedangakan *user* lain tidak boleh mengakses. MySQL juga mendukung konektivitas dengan menggunakan ODBC (*Open Database Connectivity*), *database* yang ditangani MySQL dapat diakses melalui program yang dibuat oleh Visual Basic. MySQL juga mendukung program klien yang berbasis Java untuk berkomunikasi dengan *database* MySQL melalu JDBC (*Java Database Connectivity*). MySQL juga bisa diakses melalui aplikasi berbasis web.

5. Dukungan SQL

Seperti tersirat dalam namanya, MySQL mendukung perintah SQL (*Standard Query Language*). Sebagaimana diketahui, SQL merupakan standar dalam pengaksesan *database relational*. Pengetahuan SQL akan memudahkan untuk menggunakan MySQL.

2.2.14.2 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui jejaring *WWW* (*World Wide Web*). *PhpMyAdmin* mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya mengelola basis data, table-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*user*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain.

Saat ini banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola basis data dalam MySQL, salah satunya adalah *PhpMyAdmin*. Dengan *PhpMyAdmin* pengguna dapat membuat table, mengisi data dan lain-lain dengan mudah tanpa harus menhhafal perintahnya. *PhpMyAdmin* merupakan bagian

untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikan alamat *http://localhost/phpMyAdmin*, maka akan muncul halaman *phpMyAdmin*. Dan kita dapat membuat (*create*) basis data baru dan mengelolanya.

2.2.15 SMS *Gateway* [9]

SMS *Gateway* adalah sebuah aplikasi yang merubah proses SMS dari *Mobile-Equipment* ke PC atau Laptop, SMS seperti layaknya fitur di telepon selular, tetapi ada perbedaan dari segi fitur dan fungsi yang bisa dibuat berdasarkan kebutuhan bisnis.

Dengan adanya *software* SMS *gateway* dapat mengatur SMS lewat PC atau Laptop dengan mudah dan cepat. Seperti mengatur kontak dengan menggunakan *Excel* atau *notepad*, mengatur SMS keluar, mengirim SMS perkelompok, mengirimkan SMS khusus pelanggan, membuat SMS dengan jawaban otomatis yang bisa diatur isi SMS nya. Contoh SMS registrasi ketika seseorang registrasi, maka mendapat suatu jawaban secara otomatis, mengecek data via SMS dengan format tertentu.

2.2.16 Gammu [9]

Gammu merupakan salah satu pustaka atau *library open-source* yang dibuat sebagai *Gateway* antara ME dengan perangkat komputer. Pengembangan Gammu awalnya dari pendahuluannya yaitu Gnooki yang dari segi konsep masih sangat sederhana dan rumit. Namun pada Gammu proses instalasi dan penerapan pembangunan aplikasi SMS semakin mudah. Ini merupakan jasa dari beberapa *developer* yang telah membangun Gammu.

Gammu adalah semacam *service* yang disediakan untuk membangun aplikasi yang berbasis SMS *Gateway*. Setelah kita sukses membangun Gammu, maka kita bisa membangun aplikasi SMS *Gateway* dengan bahasa pemrograman atau *platform* apapun, baik itu *web-based* dengan PHP maupun ASP atau apapun.

Kemampuan Gammu selain bisa untuk mengirim atau menerima SMS, Gammu juga dapat mengirim atau menerima MMS, *backup* atau *restore*

phonebook, serta *upload* atau *download file* ke *Mobile-Equipment*. Selain itu Gammu juga *support* untuk lebih dari 400 jenis *Mobile-Equipment*.

2.2.17 Basis Data [2]

Data merupakan fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti, yang dihubungkan dengan kenyataan, symbol-simbol, gambar-gambar, kata-kata, angka-angka, huruf-huruf, atau symbol-simbol yang menunjukan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain. Kegunaan dari data itu sendiri adalah adalah sebagai bahan dasar yang obyektif (relatif) di dalam proses penyusunan kebijasanaan dan keputusan oleh pimpinan organisasi.

Basis data adalah representasi kumpulan fakta yang saling berhubungan disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, agar informasi yang dihasilkan berkualitas dan juga berguna untuk efsiensi kapasitas penyimpanannya.

2.2.17.1 Sistem Basis Data [10]

Basis data hanyalah sebuah objek yang pasif/mati. Ia tidak akan pernah berguna jika tidak ada pengelola atau pembuatnya. Yang menjadi pengelola atau penggeraknya secara langsung adalah program atau aplikasi (*software*). Gabungan keduanya yaitu basis data dan pengelolanya akan menghasilkan suatu sistem. Karena itu, secara umum sebuah sistem basis data merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan tabel (*file*) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data pada sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi tabel (*file*) tersebut.

2.2.17.2 Komponen Sistem Basis Data

Dalam sebuah sistem basis data terdapat beberapa komponen utama yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang biasanya ada dalam sebuah basis data adalah:

a. Komputer (satu untuk sistem yang *stand-alone* atau lebih dari satu untuk sistem jaringan).
b. Memori sekunder yang *on-line* (*Harddisk.*)
c. Memori sekunder *off-line* (*Tape* atau *Removable Disk*) untuk keperluan *Backup* data.
d. Media atau perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan)

2. Sistem Operasi (*Operating System*)

Secara sederhana sistem operasi merupakan program yang mengaktifkan atau menjalankan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource*) dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer (operasi *I/O*, pengelolaan file, dan lain-lain) sejumlah sistem operasi yang banyak digunakan seperti MS-DOS, MS-Windows, UNIX, Linux, Mac, Sun-Solaris, dan lain-lain. Program basis data hanya akan aktif (*running*) jika sistem operasinya telah aktif.

3. Basis Data (*Database*)

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi sejumlah objek basis data (seperti tabel, indeks dan lain-lain). Di samping menyimpan data, setiap basis data juga menyimpan definisi struktur basis data dan objek – objeknya secara detail).

4. DBMS (*Database Management System*)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakaian secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus. Perangkat lunak ini disebut sebagai DBMS, yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. DBMS juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, keakuratan dan konsistensi data.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS adalah dBase III+, DbaseIV, FoxBase, RBase, MS-Access dan Borland Paradox, Borland Interbase, MS-SQLServer, MySQL, CA-Open Ingres, Oracle, Informix dan Sybase.

5. Pemakai (*User*)

Ada beberapa tipe pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem, diantaranya:

a. Programmer Aplikasi

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DML), yang disertakan dalam program yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman induk (C, Pascal, Cobol dan lain-lain).

b. User Mahir (*Casual User*)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis program. Mereka menyatakan *query* dengan bahasa yang sudah disediakan oleh DBMS.

c. User Umum (*End User*)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan suatu program aplikasi permanen (*executable program*) yang telah disediakan sebelumnya

d. User Khusus (*Specialized User*)

Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus, seperti untuk aplikasi *AI,* Sistem Pakar, Pengelolaan Citra, dan lain-lain, yang bisa saja mengakses basis data dengan/tanpa DBMS yang bersangkutan.

6. Perangkat lunak lain yang sifatnya *optional*

Aplikasi (perangkat lunak) ini bersifat *optional*. Artinya, ada atau tidak adanya tergantung pada kebutuhan DBMS yang digunakan dan lebih berperan dalam pengorganisasian data dalam basis data, sementara bagi pemakai basis data khususnya *end user* dapat disediakan program khusus untuk melakukan pengisian, perubahan, dan pengambilan data. Program ini ada yang sudah disediakan bersama DBMS-nya ada juga yang harus dibuatkan sendiri dengan aplikasi lain yang khusus.

2.2.18 *Unified Modeling Language* (UML) [11]

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak.

UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

UML menyediakan jenis-jenis diagram untuk memodelkan pemrograman berorientasi objek atau *Object Oriented Programing (OOP)*. Dimana terdapat beberapa diagram untuk menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sebuah sistem. Berikut ini adalah jenis-jenis diagram yang digunakan :

1. ***Use Case* Diagram**

Use case diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use case* diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case* diagram terdiri atas diagram untuk *use case* dan *actor*. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata user. Sedangkan *actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sebuah sistem aplikasi.

2. ***Sequence* Diagram**

Sequence diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek di dalam sebuah sistem. Interaksi tersebut berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri dari dimensi horizontal (objek-objek) dan dimensi vertical (waktu). Diagram ini juga menggambarkan urutan *event* yang terjadi, dan lebih detail dalam menggambarkan aliran data yang dikirimkan atau diterima. Namun, diagram ini kurang mampu menjelaskan detail dari sebuah algoritma, seperti *loop* dan *branching*.

3. ***Class* Diagram**

Class diagram adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Class itu sendiri yaitu dekripsi dari kelompok *object- object* dengan *property*, perilaku (operasi), dan relasi

yang sama. Sehingga dengan adanya class diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem.

4. ***Activity* Diagram**

Activity Diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas yang digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.