BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya (Ladjamudin, 2005). Pemahaman sistem dengan pendekatan prosedur yaitu suatu urutan kegiatan yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Urutan kegiatan digunakan untuk menjelaskan apa (*what*) yang harus dikerjakan, serta berapa banyak kuantitas pekerjaan tersebut, siapa (*who*) yang mengerjakannya, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya.

Pemahaman sistem dengan pendekatan komponen atau elemen, yaitu kumpulan komponen yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem. Subsistem-subsistem tersebut dapat pula terdiri dari beberapa subsistem yang yang lebih kecil.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan.

1. Komponen Sistem

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

2. Batasan Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah hal apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

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

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan signal maintenance input adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Signal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

6. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolahan Sistem

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

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan dan sasaran. Kalau sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tidak akan ada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuannya. Sasaran sangat berpengaruh pada masukan dan keluaran yang dihasilkan.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa sudut pandang, seperti sistem yang bersifat abstrak dan fisik, sistem alamiah dan buatan manusia, sistem tertentu dan tak tentu, dan sistem yang bersifat terbuka dan tertutup (Ladjamudin, 2005). Adapun penjelasan lebih detail dan rinci akan dipaparkan dibawah ini :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia.

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta alam). Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem Tertentu (deterministic system) dan Sistem Tak Tentu (probabilistic system).

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sistem tertentu relatif stabil atau konstan dalam jangka waktu yang lama. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka.

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

2.1.4. Konsep Dasar Informasi

Informasi merupakan salah satu sumber daya penting dalam manajemen modern. Banyak keputusan strategis yang bergantung kepada informasi. Informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang. Informasi mempunyai ciri benar atau salah, baru, tambahan, dan korektif. Alat pengolah informasi dapat meliputi elemen komputer, elemen non komputer atau kombinasinya.

Agar informasi dihasilkan lebih berharga, maka informasi harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Informasi harus akurat sehingga mendukung pihak manajemen dalam mengambil keputusan.
2. Informasi harus relevan, benar-benar terasa manfaatnya bagi yang membutuhkan.
3. Informasi harus tepat waktu sehingga tidak ada keterlambatan pada saat dibutuhkan.

2.1.5. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.

b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan atau untuk mengendalikan organisasi.
c. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.2. Pengertian Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. **Basis** kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan **Data** adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakli suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. (Fathansyah,2004).

Basis Data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disismoan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah objektifitas (tujuan) basis data, diantaranya :

1. Kecepatan dan Kemudahan (*speed*)
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)
3. Keakuratan (*accuracy*)
4. Ketersediaan (*availability*)
5. Kelengkapan (c*ompleteness*)
6. Keamanan (*security*)
7. Kebersamaan Pemakaian (*Sharability*)

2.2.1. Pengertian Sistem Basis Data

Secara umum sebuah sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut. (Fathansyah, 2004)

Lebih jauh lagi, dalam sebuah sistem basis data, secara lengkap akan terdapat koponen-komponen utama sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*).
2. Sistem Operasi (Operating System).
3. Basis Data (*Database*).
4. Sistem (Aplikasi/Perangkat Lunak) Pengelola Basis Data (DBMS).
5. Pemakai (*User*).
6. Aplikasi (perangkat lunak) lain (bersifat opsional).

Selanjutnya basis data mempunyai dua bentuk bahasa yang digunakan yaitu :

a. *Data Definition Language* (DDL)

Yaitu struktur /skema basis data yang menggabungkan/mewakili desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language* (DDL).

b. *Data Manipulation Language* (DML)

Merupakan bentuk Bahasa Basis Data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi dapat berupa penyisipan/penambahan data baru ke suatu basis data, penghapusan data dari suatu basis data, pengubahan data di suatu basis data.

2.2.2. Pemodelan Data

Model Data sendiri dapat didefinisikan sebagai kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantik (makna) data dan batasan bata. Oleh karena yang ngin ditunjukkan adalah makna dari data dan kertehubungannya dengan data lain, maka Model Data ini lebih tepat jika disebut Model Data Lojik. Penyingkatannya menjadi model data dilakukan demi penyederhanaan penulisan.

Model Data dikelompokkan mendai dua yaitu :

1. Model Lojik Data Berdasarkan Objek (*Object-Based Logical Models*) yang terdiri dari :

a. Model Keterhubungan Entitas (*Entity-Relationship Model*).

b. Model Berorientasi Objek (*Object-Oriented Modes*).

c. Model Data Semantik (*Semantic Data Model*).

d. Model Data Fungsional (*Functional Data Model*).

2. Model Lojik Berdasarkan Record (*Recod-Based Logical Models*) yang terdiri dari :

a. Model Relasional (*Relational Model*).

b. Model Hirarkis (*Hierarchical Model*).

c. Model Jaringan (*Network Model*).

2.2.3. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan *Model Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang merepresentasikan seluruh fakta dari 'dunia nyata' yang kita tinjau. Notasi-notasi simbolik yang dapat digunakan adalah :

1. Persegi Panjang, menyatakan Himpunan Entitas.
2. Lingkaran/Elips, menyatakan Atribut (Atribut yang berfungsi sebagai *key* digarisbawahi.
3. Belah Ketupat, menyatakan Himpunan Relasi.
4. Garis, sebagai penghubung antara Himpunan Relasi dengan Himpunan Entitas dan Himpunan Entitas dengan Atribut.
5. Kardinalitas Relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka (1 dan 1 untuk relasi satu-ke-satu, dan N untuk relasi satu-ke-banyak atau N dan N untuk relasi banyak-ke-banyak).

2.2.4. Kardinalitas/ Derajat Relasi

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas misal (A dan B) berupa :

a. Satu ke Satu (*one to one*)

Kardinalitas ini berarti setiap pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B dan juga sebaliknya.

b. Satu ke Banyak (*one to many*)

Kardinalitas ini berarti setiap pada himpunan entitas A dapat berhubungan banyak dengan satu banyak entitas pada himpunan entitas B. Tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

c. Banyak ke Satu (*many to one*)

Kardinalitas ini berarti setiap pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B. Tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas A.

d. Banyak ke Banyak (*many to many*)

Kardinalitas ini berarti setiap pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A. (Fathansyah, 2004).

2.3. Pemodelan Sistem

2.3.1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Diagram konteks akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem yang dibatasi oleh *boundary*.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.

Jadi, yang dibutuhkan adalah Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem, data apa saja yang diberikannya ke sistem, kepada siapa sistem harus memberi informasi atau laporan, dan apa saja isi/ jenis laporan yang harus dihasilkan sistem.

2.3.2. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble chart*, *Bubble diagram*, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering

digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem.

Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

2.3.3. Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output, dan komponen data strore.

Kamus data ini sangat membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data merupakan alat komunikasi antara user dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh user. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan *database*.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

Contoh kamus data adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Contoh Kamus Data

Komponen	Keterangan
Nama Aliran Data	Data login
Where used/how used	User - Proses 1.1 Log in
Deskripsi	Data ini berisikan data untuk login yang terdiri dari *username, password*
Struktur Data	*username+password*
Tipe Data File	*username* = [A-Z|a-z|0-9] *password* = [A-Z|a-z|0-9]

Keterangan

1. Nama : adalah nama database / table nya
2. *Where used/how used* : adalah proses yang sedang berjalan.
3. Deskripsi : adalah uraian singkat dari database / table tersebut
4. Struktur Data : adalah daftar fields (komponen data) yang ada dalam database / table tersebut.
5. Tipe Data *Field* : adalah jenis data dalam representasi komputer untuk masing-masing data.

2.4. Pengertian Internet

Internet adalah suatu media informasi komputer global yang dapat dikatakan sebagai teknologi tercanggih abad ini. Dengan internet kita dapat melakukan semua aktivitas yang sulit dilakukan secara biasa mulai dari menonton, baca berita, belanja, maupun mencari jodoh. Secara etimologis, internet berasal dari bahsa inggris, yakni ***inter*** berarti antar dan ***net*** berarti jaringan sehingga dapat kita artikan hubungan antar jaringan. Internet merupakan suatu media informasi yang berjalan dalam suatu komputer. Akan tetapi tidak semua komputer yang ada bisa berhubungan karena suatu komputer dapat dikatakan sebagai internet jika sudah terhubung dengan suatu jaringan.

2.4.1. Sejarah Internet

Sebelum internet ada, ARPAnet (US Defense Advanced Research Project Agency) atau Departemen Pertahanan Amerika pada tahun 1969 membuat jaringan komputer yang tersebar untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan. Bila satu bagian dari sambungan network terganggu serangan musuh, jalur yang melalui sambungan itu secara otomatis dipindahkan ke sambungan lainnya. Setelah itu internet digunakan oleh kalangan akademis (UCLA) untuk keperluan penelitian dan pengembangan teknologi. Selanjutnya, pemerintah Amerika memberikan izin ke arah komersial pada awal tahun 1990.

Internet merupakan contoh jaringan terbesar yang menghubungkan jutaan komputer yang tersebar di seluruh penjuru dunia dan tak terikat pada satu organisasi pun.

2.4.2. Protokol

Agar komputer-komputer dalam suatu jaringan dapat berkomunikasi, maka dibutuhkan suatu protokol atau suatu aturan standar komunikasi baik antar komputer maupun antara jaringan komputer, seperti IPX/SPX yang biasa digunakan oleh NOVELL Netware, NETBIOS/NETBEUI biasa digunakan oleh jaringan Microsoft LAN Manager ataupun Microsoft Windows Networking, AppleTalk yang biasa digunakan oleh jaringan komputer Apple Macintosh dan sebagainya. Ada satu protokol yang dikembangkan oleh DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), dalam pengembangan dari ARPANET dan juga digunakan oleh jaringan komputer berbasis sistem operasi UNIX yaitu *protocol* TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Protokol TCP/IP ini menjadi standar protokol yang digunakan pada jaringan internet, karena TCP/IP dikembangkan untuk dapat diterapkan di hampir segala jenis platform komputer,biasa dikenal dengan konsep *open system*.

2.4.3. IP (*Internet Protocol*)

Gambaran yang umum tentang TCP/IP adalah gabungan dari dua protokol komunikasi yang dipakai untuk komunikasi data, TCP kepanjangan dari *transmission control-protocol* dan IP kepanjangan dari *Internet Protocol*. Kedua protokol tersebut dipakai untuk menyatakan sekelompok protokol yang memiliki kaitan dengan protokol TCP dan IP seperti *User Datagram Protocol* (UDP), *File Transfer Protocol* (FTP), *Terminal Emulation Protocol* (TELNET), dan lain-lain. *Internet Protocol* (IP) adalah mekanisme transmisi yang digunakan oleh TCP/IP

yang sifatnya *unreliable* dan *connectionless*. Banyak yang mengistilahkan dengan *best effort delivery*, artinya bahwa IP menyediakan *no error checking* atau *tracking*. Jika diperlukan reliabilitas maka IP mesti dipasangkan dengan protokol yang *reliable* misalya TCP.

2.4.4. TCP (*Transmission Control Protocol*)

TCP merupakan protokol CO *virtual-circuit* yang setara dengan layer *transport*. Pengiriman data dilakukan *byte* demi *byte* secara sinkron dan *stream* (mengalir), sehingga pesan disampaikan dalam segmen-segmen (atau paket) berukuran tidak tetap, tidak *fixed-size*. Dalam pesan tersebut terdapat identifikasi unik pelayanan *host* berupa nomor (soket). Penerima juga akan memberikan nomor soket yang unik untuk dikembalikan kepada penerima. Diperoleh (*srchost*, *srcport*, *dsthost*, *dstport*) yang unik untuk sebuah komunikasi pada layer TCP. Berbeda dengan InterNet Protokol (IP), TCP mempunyai prinsip kerja seperti "*virtual circuit*" pada jaringan telepon. TCP lebih mementingkan tata-cara dan keandalan dalam pengiriman data antara dua komputer dalam jaringan. TCP tidak perduli dengan apa-apa yang dikerjakan oleh IP, yang penting adalah hubungan komunikasi antara dua komputer berjalan dengan baik. Dalam hal ini, TCP mengatur bagaimana cara membuka hubungan komunikasi, jenis aplikasi apa yang akan dilakukan dalam komunikasi tersebut (misalnya mengirim e-mail, transfer file dan sebagainya). Di samping itu, juga mendeteksi dan mengoreksi jika ada kesalahan data. TCP mengatur seluruh proses koneksi antara satu komputer dengan komputer yang lain dalam sebuah jaringan komputer.

2.4.5. Kelas IP *Address*

Untuk mempermudah proses pembagiannya, IP address dikelompokan ke dalam kelas-kelas. Dasar pertimbangan pembagian IP address ke dalam kelas-kelas adalah untuk memudahkan pendistribusian pendaftaran IP address. IP address ini dikelompokan kedalah 5 kelas : Kelas A, Kelas B, Kelas C, Kelas D, Kelas E. Perbedaan pada tiap kelas tersebut adalah pada ukuran dan jumlah. Pembagian kelas-kelas IP address didasarkan pada dua hal *Network* ID dan *Host* ID.

1. *Network* ID

Network ID ialah bagian dari IP address yang digunakan untuk menunjukan jaringan tempat komputer itu berada.

2. *Host* ID

Host ID ialah bagian dari IP *address* yang digunakan untuk menunjukan *workstation*, *server*, *router*, dan semua *host* TCP/IP lainnya dalam jaringan tersebut. Dalam satu jaringan host ID ini harus unik (tidak boleh ada yang sama).

2.4.6. Pengertian *World Wide Web* (WWW)

Sistem pengaksesan informasi dalam internet yang paling terkenal adalah *World Wide Web* (WWW) atau biasa dikenal dengan istilah Web. Pertama kali diciptakan pada tahun 1991 di CERN, Laboratorium Fisik Partikel Eropa, Jenewa, Swiss. Tujuan awalnya adalah untuk menciptakan media yang mudah untuk berbagi informasi di antara fisikawan dan ilmuwan.

Web menggunakan protokol yang disebut HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) yang berjalan pada TCP/IP. Adapun dokumen web ditulis dalam format

HTML (*HyperText Markup Language*). Dokumen ini diletakkan dalam *web server* dan diakses oleh klien melalui perangkat lunak yang disebut *web browser*.

2.4.7. Web Hosting

Dalam dunia internet, objek atau rumah dinamakan hosting. Jadi inti dari hosting adalah rumah atau tempat dimana kita meletakkan *web* kita dalam sebuah komputer server sehingga dapat dipanggil dan diakses oleh komputer klien melalui alamat yang disebut *domain***.**

2.5. Perangkat Lunak Pendukung

Dalam membangun aplikasi web E-commerce digunakan beberapa program aplikasi yaitu :

1. Web Server apache
2. *MySQL*
3. PHP
4. *PhpMyAdmin*

2.5.1. Web Server Apache

Apache merupakan turunan dari *web server* yang dikeluarkan oleh NSCA yaitu NSCA HTTPd sekitar tahun 1995-an. Pada dasarnya, Apache adalah "APatCHy" (patch) dan pengganti dari NCSA HTTPd. Apache *web server* merupakan tulang punggung permintaan dari client yang menggunakan *browser*, seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Modzilla, lynx dan lain-lain. Web Server dalam berkomunikasi dengan kliennya menggunakan protokol HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*). Apache berada di bawah GNU, *General Public*

Licence yang bersifat *free* sehingga Apache dapat didownload gratis pada alamat http://www.apache.org. Adapun pertimbangan dalam memilih Apache adalah :

1. Apache termasuk dalam kategori *free software* (software gratis).
2. Instalasi apache sangat mudah.
3. Mampu beroperasi pada banyak platform sistem operasi, seperti Linux, Windows dan lain-lain.

2.5.2. MySQL (*My Structure Query Language*)

MySQL dikembangkan sekitar tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembangan software sehingga konsultan basis data bernama MySQL AB yang bertempat di Swedia. Waktu itu perusahaan tersebut masih bernama TcX Data Consult AB dan tujuan awal di kembangkannya MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis *website* pada *client*.

MySQL merupakan sebuah database yang berbasiskan *server database*. Kemampuannya dalam menangani RDBMS (*Relational Database Management System*) membuat database ini sangat popular saat ini. MySQL mampu mengelola data yang sangat besar hingga ukuran *Gigabyte*. MySQL dapat digunakan untuk kepentingan komersial maupun personal (non profit). Database *server* itu sendiri merupakan suatu *software* yang bertugas untuk melayani permintaan (*request*) *query* dari *client*. MySQL sebagai suatu database server mempunyai beberapa kemampuan, salah satunya harus menyediakan suatu sistem manajemen database yang dapat mengatur bagaimana menyimpan, menambah, mengakses data dan transaksi-transaksi database lainnya. MySQL cepat sekali berkembang, karena MySQL merupakan suatu software yang *Open Source*. Website MySQL adalah

www.mysql.com, di website inilah ada banyak hal yang bisa ditemukan seperti MySQL versi terbaru atau dokumentasi-dokumentasi serta program-program utility MySQL. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoprasian database, teruatama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoprasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Sebagai database server yang memiliki konsep *database* modern, MySQL memiliki banyak keistimewaan, diantaranya :

1. *Protability*, MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FeeBSD, dan lain-lain.
2. *Open Source*, MySQL di distribusikan secara open source, sehingga dapat digunakan secara bebas.
3. *Multi User*, MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah. Hal ini memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan.
4. *Performance Tuning*, MySQL memiliki kecepatan yang tinggi dalam menangani query. Dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL persatuan waktu.
5. *Column Type*, MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks seperti signed, unsigned, integer, float, double, char, varchar, text, date, time, timestamp, year, sert dan enum.
6. *Commad* dan *Function*, MySQL, memilki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *select* dan *where* dalam *query*.

7. *Security*, MySQL memiliki lapisan-lapisan sekuritas seperti level subnet mask, nama host dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.
8. *Scalability* dan *Limits*, MySQL mampu menangani database dengan skala besar dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 juta tabel serta 5 miliar baris. Selain itu, batas index yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada setiap tabelnya.
9. *Connectivity*, MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, UNIX, SOCET atau name pipes (NT).
10. *Locallization*, deteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.
11. *Interface*, terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. *Client* dan *Tools*, dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi *database* dan pada setiap *tool* yang ada disertakan petunjuk online.
13. Struktur Tabel, yang lebih fleksibel menangani ALTER TABLE.

2.5.3. PHP

PHP (PHP *Hypertext Preprocessor*) merupakan *server-side scripting language*, artinya *server* memproses *script* dan hasilnya diolah dalam bentuk HTML yang dapat ditampilkan dengan *browser*. Melalui PHP kita dapat membuat koneksi ke *database*. PHP lebih popular dibandingkan dengan ASP, karena PHP merupakan produk yang berbasis *open source*. PHP juga dapat berjalan di

berbagai jenis platform, walaupun awalnya memang PHP berjalan di sistem UNIX, namun kini dapat berjalan dengan mulus di lingkungan sistem operasi Windows. Selain itu, yang membuat PHP menjadi sangat popular sebagai bahasa skrip dalam pembuatan aplikasi berbasis web dan situs web dinamis adalah karena bahasa ini mendukung demikian banyak sistem basis data dan PHP dapat dijalankan di berbagai *web server*.

2.5.4. *PhpMyAdmin*

PhpMyAdmin adalah suatu program *open source* yang berbasis web yang dibuat menggunakan aplikasi PHP. Program ini digunakan untuk mengakses database MySQL. Program ini mempermudah dan mempersingkat kerja penggunanya. Dengan kelebihannya, para pengguna awam tidak harus paham sintak-sintak SQL dalam pembuatan database dan tabel.

2.5.5. *CodeIgniter*

CodeIgniter adalah sebuah framework berbasis PHP yang kuat dengan *footprint* yang sangat kecil, dibangun untuk pengembang yang membutuhkan *toolkit* sederhana dan elegan untuk membuat aplikasi web dengan fitur lengkap. Lantas Apa itu *framework*? *Framework* atau dalam bahasa indonesia dapat diartikan sebagai "kerangka kerja" merupakan sebuah *tool* yang bekerja pada suatu konsep tertentu dan terdiri dari berbagai fungsi yang dapat dengan mudah dijabarkan atau dialih-gunakan untuk membuat fungsi-fungsi lain yang lebih kompleks. Maksudnya, jika seorang *Programmer* menggunakan sebuah *framework* sebagai lingkup kerjanya, dia harus mematuhi segala ketentuan dari *framework* tersebut. Lebih lanjut ia dapat membangun berbagai fungsi yang rumit

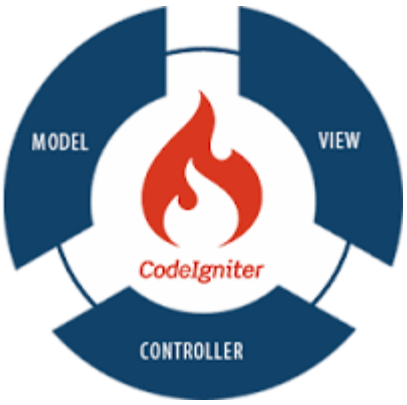
dan kompleks dengan menggunakan fungsi-fungsi yang telah disediakan oleh Framework tersebut. Jadi dia tidak perlu lagi menulis ulang semua *coding*, *Programmer* cukup mempelajari cara menggunakan kerangka (*frame*) yang telah tersedia dari framework tersebut.

CodeIgniter pertama kali ditulis oleh Rick Ellis (http://www.ellislab.com), seorang musisi rock yang beralih profesi menjadi *programmer* dalam riset kecil-kecilannya dan menghasilkan suatu *framework* PHP yang berukuran kecil, ringan serta memenuhi fitur umum aplikasi PHP. Namun, sejak tahun 2014 CodeIgniter telah dimiliki oleh *British Columbia Institute of Technology* (BCIT). Segala hal mengenai CodeIgniter dapat ditemui di websiter resminya beralamatkan http://www.codeigniter.com. Untuk saat ini telah merilis versi 3.0.6.

Dalam membangun sebuah web, kita biasa sangat berkutat pada *script* koneksi *database*, *pagination*, proses *login*, *query database*. Dengan menggunakan sebuah *framework*, CodeIgniter tentu saja, kita tidak perlu lagi menuliskan perintah mysql_connect, myql_select_db atau semacamnya, karena CodeIgniter sudah menyediakan semua itu. Kita hanya perlu tau bagaimana cara menggunakannya. Dan saya rasa, semua itu tidaklah terlalu susah. Kita dapat membacanya sendiri di http://www.codeigniter.com/user_guide. Jadi intinya adalah ia mampu mempercepat dan mempermudah kita dalam pembuatan website.

Disamping itu, penggunaan CodeIgniter juga akan menghasilkan suatu struktur pemrograman yang sangat rapi, baik dari segi kode maupun struktur file phpnya. Struktur aplikasi yang rapi tentu sangat diperlukan dari sebuah aplikasi.

Misalnya, jika terjadi suatu error dalam aplikasi, dengan code yang rapi kita dapat dengan mudah menemukan kesalahan tersebut. Bukan hanya itu, bayangkan suatu saat aplikasi yang kita bangun membutuhkan fungsi-fungsi lain yang sangat penting, tentu akan diperlukan pengembangan lebih lanjut. Dan sekali lagi, hal itu juga sangat memerlukan struktur coding yang rapi. Dengan menggunakan CodeIgniter, untuk mewujudkan struktur kode yang rapi sangat-sangat mungkin terjadi. Hal itu dikarenakan CodeIgniter dibangun berbasis MVC (Model, View, Controller) yang memisahkan antara tampilan dan logic aplikasi.



Gambar 2.1. Logo *CodeIgniter*

1. Model adalah bagian yang bertanggung jawab terhadap operasi database, baik itu create, read, update atau delete. Ia berupa fungsi-fungsi operasional database yang dapat dipanggilkan oleh Controller.
2. View adalah bagian yang menangani tampilan. bagian inilah yang bertugas untuk mempresentasikan data kepada user. Ia berbentuk struktur HTML yang berisikan variabel data yang dikirimkan oleh Controller.

3. Controller adalah bagian yang mengatur hubungan antara Model dan View. Ia adalah otak dari kinerja aplikasi. Ia terdiri dari fungsi-fungsi yang bersifat operasional dan logikal. Saat ada request yang masuk, ia akan menangani dan memprosesnya untuk kemudian ditampilkan dalam View.

Kelebihan dari CodeIgniter :

1. Berukuran sangat kecil. File download nya hanya sekitar 2MB, itupun sudah include dokumentasinya yang sangat lengkap.
2. Dokumentasi yang bagus. Saat anda mendownloadnya, telah disertakan dengan dokumentasi yang berisi pengantar, tutorial, bagaimana panduan penggunaan, serta referensi dokumentasi untuk komponen-komponennya.
3. Kompitabilitas dengan Hosting. CodeIgniter mampu berjalan dengan baik pada hampir semua platfom hosting. CodeIgniter juga mendukung database-database paling umum, termasuk MySQL.
4. Tidak ada aturan coding yang ketat. Terserah anda jika anda hanya ingin menggunakan Controller, tanpa View, atau tidak menggunakan Model, atau tidak salah satu keduanya. Namun dengan menggunakan ketiga komponennya adalah pilihan lebih bijak.
5. Kinerja yang baik. Codeigniter sangat cepat bahkan mungkin bisa dibilang merupakan framework yang paling cepat yang ada saat ini.
6. Sangat mudah diintegrasikan. CodeIgniter sangat mengerti tentang pengembangan berbagai library saat ini. Karenanya CodeIgniter memberikan kemudahan untuk diintegrasikan dengan library-library yang tersedia saat ini.

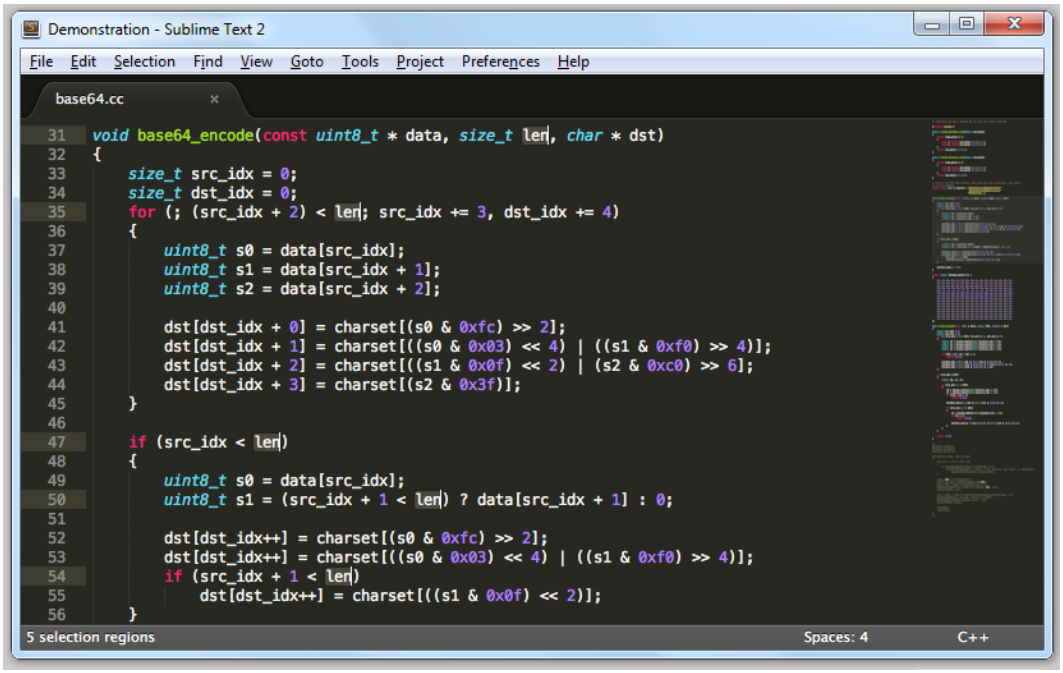
7. Sedikit Konfigurasi. Konfigurasi CodeIgniter terletak di folder aplication/config. CodeIgniter tidak membutuhkan konfigurasi yang rumit, bahkan untuk mencoba menjalankannya, tanpa melakukan konfigurasi sedikitpun ia sudah bisa berjalan.
8. Mudah dipelajari. Disamping dokementasi yang lengkap, ia juga memiliki berbagai forum diskusi.

2.5.6. *Sublime Text*

Sublime Text adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan diberbagai *platform operating system* dengan menggunakan teknologi Phyton API. Terciptanya aplikasi ini terinspirasi dari aplikasi Vim, Aplikasi ini sangatlah fleksibel dan powerfull. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan sublime-packages. Sublime Text bukanlah aplikasi open source dan juga aplikasi yang dapat digunakan dan didapatkan secara gratis, akan tetapi beberapa fitur pengembangan fungsionalitas (packages) dari aplikasi ini merupakan hasil dari temuan dan mendapat dukungan penuh dari komunitas serta memiliki linsensi aplikasi gratis.

Sublime Text mendukung berbagai bahasa pemrograman dan mampu menyajikan fitur syntax highlight hampir di semua bahasa pemrogramman yang didukung ataupun dikembangkan oleh komunitas seperti; C, C++, C#, CSS, D, Dylan, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, MATLAB, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile and XML. Biasanya bagi bahasa pemrograman yang didukung ataupun belum

terdukung secara default dapat lebih dimaksimalkan atau didukung dengan menggunakan add-ons yang bisa didownload sesuai kebutuhan user.



Gambar 2.2. Tampilan *Sublime Text*

Berikut beberapa fitur yang diunggulkan dari aplikasi Sublime Text:

a. *Goto Anything*

Fitur yang sangat membantu dalam membuka file ataupun menjelajahi isi dari file hanya dengan beberapa keystrokes

b. *Multiple Selections*

Fitur ini memungkinkan user untuk mengubah secara interaktif banyak baris sekaligus, mengubah nama variabel dengan mudah, dan memanipulasi file lebih cepat dari sebelumnya.

c. *Command Pallete*

Dengan hanya beberapa keystorkes, user dapat dengan cepat mencari fungsi yang diinginkan, tanpa harus menavigasi melalu menu.

d. *Distraction Free Mode*

Bila user memerlukan fokus penuh pada aplikasi ini, fitur ini dapat membantu user dengan memberikan tampilan layar penuh.

e. *Split Editing*

Dapatkan hasil yang maksimal dari monitor layar lebar dengan dukungan editing perpecahan. Mengedit sisi file dengan sisi, atau mengedit dua lokasi di satu file. Anda dapat mengedit dengan banyak baris dan kolom yang user inginkan.

f. *Instant Project Switch*

Menangkap semua file yang dimasukkan kedalam project pada aplikasi ini. Terintegrasi dengan fitur Goto Anything untuk menjelajahi semua file yang ada ataupun untuk beralih ke file dalam project lainnya dengan cepat.

g. *Plugin API*

Dilengkapi dengan plugin API berbasis Phyton sehingga membuat aplikasi ini sangat tangguh.

h. *Customize Anything*

Aplikasi ini memberikan user fleksibilitas dalam hal pengaturan fungsional dalam aplkasi ini.

i. *Cross Platform*

Aplikasi ini dapat berjalan hampir disemua operating system modern seperti Windows, OS X, dan Linux based operating system.