

**APLIKASI VERIFIKASI KEPULANGAN WARGA BINAAN
PEMASYARAKATAN MENGGUNAKAN ALGORITMA KNUTH
MORRIS PRATT**

Buku ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan
matakuliah Program Internship I



**Dibuat Oleh,
1.16.4.031 Ajis Trigunawan**

**PROGRAM DIPLOMA IV TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK POS INDONESIA
BANDUNG
2019**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga dapat menyelesaikan Buku dengan judul “Aplikasi Verifikasi Kepulangan Warga Binaan Masyarakat Menggunakan Algoritma Knuth Morris Pratt”.

Banyak kendala yang dihadapi dalam penyusunan Buku ini dan penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih belum sempurna. Ini mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman serta kemampuan penulis. Penulis megharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena dengan Rahmat dan Ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan intership I.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah mendorong dan memberi semangat kepada penulis.
3. Syaeful Bachri selaku pembimbing external di Rumah Tahanan Negara Klas 1 Bandung Kebonwaru.
4. Woro Isti Rahayu, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Interhsip 1.
5. Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T.selaku Koordinator Internship I.
6. M. Yusril Helmi Setyawan, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Prodi DIV Teknik Informatika.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bandung, 17 Januari 2020

Penulis

BAB I

PENGENALAN SUBLIME, XAMPP, MYSQL, PHP DAN DATABASE

Sublime Text, Xampp, Mysql, PHP Dan Database adalah tool yang membantu untuk membuat sebuah aplikasi. Pada buku ini penulis akan memaparkan materi tentang tools tersebut.

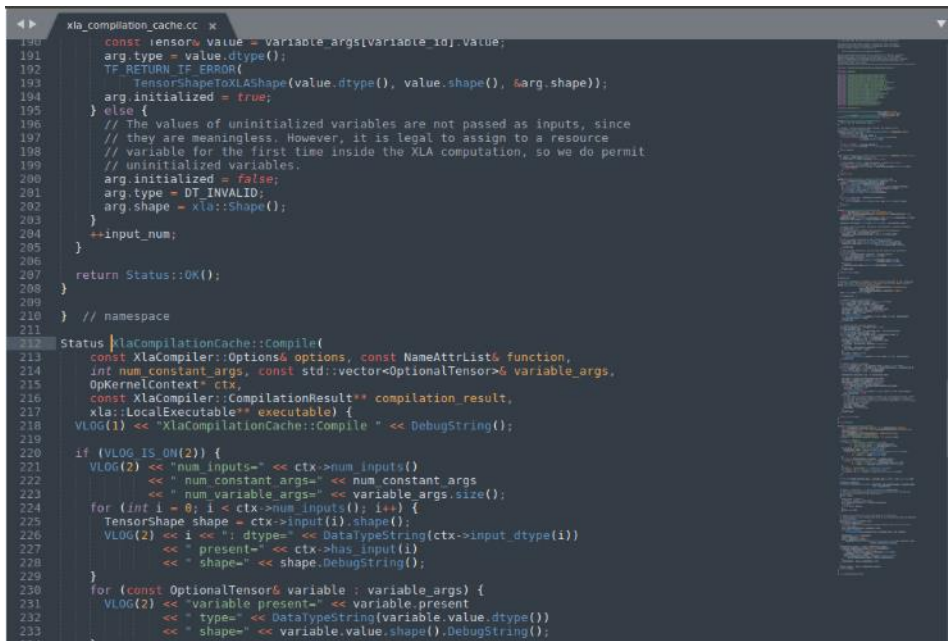
1.1 PENGANTAR SUBLIME TEXT

1.1.1 Definisi 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 *opensource* 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 pemrograman 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 1. 1 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 *keystrokes*, user dapat dengan cepat mencari fungsi yang diinginkan, tanpa harus menavigasi melalui 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 aplikasi ini.

i. *Cross Platform*

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

1.2 Pengantar XAMPP

1.2.1 Definisi XAMPP

XAMPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan campuran dari beberapa program. Yang mempunyai fungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program *MySQL Database*, *Apache HTTP Server*, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*.

XAMPP adalah sebuah paket perangkat lunak (software) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL (dulu) / MariaDB (sekarang), PHP, dan Perl. Sementara imbuhan huruf “X” yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah *cross platform* sebagai simbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di empat sistem operasi berbeda, seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.

Sesuai dengan namanya software yang satu ini merupakan gabungan dari beberapa software dengan fungsi yang sama yakni menunjang para pembuat web yang menginginkan adanya web server sendiri di PC atau laptopnya. Software ini juga berlisensi GNU dan dapat didownload secara gratis di internet mengingat peran vital yang dimilikinya terutama bagi pembuat web pemula.

Software XAMPP didirikan oleh suatu perusahaan bernama Apache Friends. Dengan adanya beberapa tools pemrograman seperti MySQL, PHP dan Perl yang dimilikinya tentu mengindikasikan jika anda menekuni salah satu atau semuanya berarti harus memiliki software yang bernama XAMPP ini. Maksud dari Apache yakni selain mengindikasikan nama pengembangnya juga merupakan suatu software yang

menghadirkan web server pada komputer anda layaknya web server sesungguhnya.

XAMPP merupakan salah satu paket instalasi Apache, PHP dan MySQL instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Selain paket instalasi instant XAMPP versi 1.6.4 juga memberikan fasilitas pilihan penggunaan PHP4 atau PHP5. Untuk berpindah versi PHP yang ingin digunakan juga sangat mudah dilakukan dengan menggunakan bantuan PHP-Switch yang telah disertakan oleh XAMPP, dan yang terpenting XAMPP bersifat free atau gratis untuk digunakan.

XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstallasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis. Merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mendownload langsung dari web resminya.

1.2.2 Sejarah XAMPP

XAMPP merupakan pengembangan dari LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL), XAMPP ini merupakan project non-profit yang dikembangkan oleh Apache Friends yang didirikan Kai 'Oswald' Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002, project mereka ini bertujuan mempromosikan penggunaan Apache web server.

Sejarah mencatat, software XAMPP pertama kali dikembangkan oleh tim proyek bernama Apache Friends dan sampai saat ini sudah masuk dalam rilis versi **7.3.9** yang bisa didapatkan secara gratis dengan label GNU (General Public License).

Jika dijabarkan secara gamblang, masing-masing huruf yang ada di dalam nama XAMPP memiliki arti sebagai berikut ini:

1. X = Cross Platform

Merupakan kode penanda untuk software cross platform atau yang bisa berjalan di banyak sistem operasi.

2. A = Apache

Apache adalah aplikasi web server yang bersifat gratis dan bisa dikembangkan oleh banyak orang (open source).

3. M = MySQL / MariaDB

MySQL atau MariaDB merupakan aplikasi database server yang dikembangkan oleh orang yang sama. MySQL berperan dalam mengolah, mengedit, dan menghapus daftar melalui database.

4. P = PHP

Huruf “P” yang pertama dari akronim kata XAMPP adalah inisial untuk menunjukkan eksistensi bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman ini biasanya digunakan untuk membuat website dinamis, contohnya dalam website berbasis CMS WordPress.

5. P = Perl

Sementara itu, untuk huruf P selanjutnya merupakan singkatan dari bahasa pemrograman Perl yang kerap digunakan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan. Perl ini bisa berjalan di dalam banyak sistem operasi sehingga sangat fleksibel dan banyak digunakan.

1.2.3 Fungsi Xampp

Jika sebelumnya sudah dijelaskan bahwa XAMPP merupakan gabungan dari beberapa software maka kali ini kami akan menjelaskan satu – persatu fungsi atau kegunaannya, tentunya berhubungan dengan dunia developer web. Sebagai software yang cross platform tentunya dimaksudkan agar semua orang dapat menggunakannya. Apache adalah suatu software yang juga dikembangkan Apache Friends dengan tujuan untuk membuat web server pribadi sehingga anda dapat membuat tampilan web yang dinamis. Istilah ini biasa disebut Localhost. Banyak developer web yang terlebih dahulu mencoba menjalankan webnya di Localhost sebelum akhirnya diposting di web server yang sesungguhnya.

Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri beberapa program antara lain : Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl.

Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu berbagai jenis data website yang sedang dalam proses pengembangan. Dalam prakteknya, XAMPP bisa digunakan untuk menguji kinerja fitur ataupun menampilkan konten yang ada didalam website kepada orang lain tanpa harus terkoneksi dengan internet, atau istilahnya website offline. XAMPP bekerja secara offline layaknya web hosting biasa namun tidak bisa diakses oleh banyak orang. Maka dari itu, XAMPP biasanya banyak digunakan oleh para mahasiswa maupun pelajar untuk melihat hasil desain website sebelum akhirnya dibuat online menggunakan web hosting yang biasa dijual dipasaran.

Selain sebagai web server, XAMPP juga menunjang beberapa Bahasa pemrograman khusus dalam website yakni PHP, MySQL dan Perl. PHP merupakan suatu Bahasa yang sering digunakan oleh programmer khusus Back End karena memang lebih mengutamakan logika dibanding tampilan, beda halnya dengan HTML atau CSS. Oleh karena itu script PHP tidak akan terlihat dalam tampilan website.

MySQL merupakan suatu software yang digunakan untuk mengelola SQL (Structured Query Language). Bahasa ini biasa digunakan untuk keperluan database khusus pada website. Pengelolaan database yang dimaksudkan adalah untuk menambah data, mengubah, menghapus dan lain – lain. Keberadaan MySQL juga biasanya identic dengan Bahasa PHP.

Selanjutnya adalah tools bernama Perl. Bahasa pemrograman yang satu ini tidak hanya digunakan untuk pengelolaan website saja namun juga dalam berbagai hal, juga merupakan salah satu Bahasa pemrograman versi jadul namun tetap bisa eksis sampai sekarang. Perl pertama kali dikenalkan pada tahun 1987 dimana saat itu masih menggunakan Unix.

Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya XAMPP anda dapat mendownload langsung dari web resminya. Dan berikut beberapa definisi program lainnya yang terdapat dalam XAMPP.

1.2.4 Bagian – Bagian Penting Pada Xampp

Sebagai suatu software yang bertindak sebagai web server layaknya hosting sesungguhnya tentu saja melibatkan banyak bagian – bagian penting yang ada pada XAMPP. Bagi mereka yang terbiasa menggunakan software ini pasti tidak akan asing dengan istilah Htdocs, phpmyadmin dan

Control Panel. Baik pada web server yang asli maupun pada software XAMPP juga menggunakannya. Tiga hal tersebut juga menjadi bagian terpenting dalam XAMPP dan akan kami jelaskan satu – persatu disini.

1. Htdocs

Htdocs merupakan sebuah folder penyimpanan web server untuk halaman – halaman web yang sudah dibuat dan nantinya akan ditampilkan. Baik pada web server yang asli maupun XAMPP bentuk Htdocs-nya sama namun yang berbeda adalah di kapasitasnya. Karena XAMPP menggunakan penyimpanan internal komputer maka kapasitasnya menyesuaikan komputer anda. Sedangkan pada hosting berbayar kapasitas yang disediakan mengikuti ketentuan yang dibuat.

2. PhpMyAdmin

phpMyAdmin merupakan suatu software khusus untuk mengelola administrasi MySQL. Jika pada Htdocs menyimpan file – file tampilan web anda maka di phpMyAdmin ini terdapat semua database yang anda gunakan untuk keperluan website.

3. Control Panel

Sesuai dengan namanya, di Control Panel ini anda dapat mengontrol atau mengendalikan XAMPP dengan lebih efektif, mulai dari mengatur setting website, database, dan masih banyak lagi. Dalam dunia hosting lebih dikenal istilah CPanel.

1.2.5 Komponen Xampp

Berikut ini terdapat beberapa komponen xampp, terdiri atas:

A. XAMPP 1.8.3 untuk Windows, Termasuk :

- Apache 2.4.4
- MySQL 6.5.11
- PHP 5.5.0
- phpMyAdmin 4.0.4
- FileZilla FTP Server 0.9.41
- Tomcat 7.0.41 (with mod_proxy_ajp as connector)
- Strawberry Perl 5.16.3.1 Portabel
- XAMPP Control Panel 3.2.1 (dari hackattack142)

B. XAMPP 1.8.3 untuk Linux, Termasuk :

- Apache 2.4.4
- MySQL 6.5.11
- PHP 5.5.0
- phpMyAdmin 4.0.4
- OpenSSL 1.0.1e

1.2.6 Kelebihan Dan Kekurangan Xampp

Berikut ini terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan XAMPP, terdiri atas:

- Kelebihan :
 1. Database Storage Engine ini banyak digunakan oleh programmer apalagi oleh web developer karena sifatnya yang free. Untuk yang expert sudah ada yang bayar.

2. Kemampuannya sudah bisa diandalkan, mempunyai kapasitas yang cukup mumpuni sekitar 60.000 tabel dengan jumlah record mencapai 5.000.000.000 bahkan untuk yang terbaru sudah lebih.
 3. Keamanan datanya cukup aman walaupun tidak sehebat Postgre apalagi Oracle.
 4. Engine ini multiplatform sehingga mampu diaplikasikan di berbagai sistem operasi. My Sql cocok diaplikasikan diaplikasi kelas kecil dan menengah.
 5. Kelebihan paling utama engine ini adalah kecepatannya.
- Kekurangan :
 1. Tidak cocok untuk menangani data dengan jumlah yang besar, baik untuk menyimpan data maupun untuk memproses data.
 2. Memiliki keterbatasan kemampuan kinerja pada server ketika data yang disimpan telah melebihi batas maksimal kemampuan daya tampung server karena tidak menerapkan konsep Technology Cluste.

1.3 Pengantar MySql

MySQL adalah sebuah program basis data *server* yang mampu menerima dan mengirim datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar *SQL (structured query language)*. *MySQL* dapat juga berperan sebagai client sehingga sering disebut *database client/server*, yang *open source* dengan kemampuan dapat berjalan baik di *OS (operating system)* manapun.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja

MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional.

SQL dapat digunakan secara berdiri sendiri maupun di lekatkan pada bahasa pemograman seperti C, dan Delphi.

1. Elemen Sql

Elemen dari SQL yang paling dasar antara lain pernyataan, nama, tipe data, ekspresi, konstanta dan fungsi bawaan.

- **Pernyataan**

Perintah dari SQL yang digunakan untuk meminta sebuah tindakan kepada DBMS.

Pernyataan dasar SQL antara lain :

1. ALTER : Merubah struktur tabel
2. COMMIT : Mengakhiri eksekusi transaksi
3. CREATE : Membuat tabel, indeks
4. DELETE : Menghapus baris pada sebuah tabel
5. DROP : Menghapus tabel, indeks
6. GRANT : Menugaskan hak terhadap basis data kepada user
7. INSERT : Menambah baris pada tabel
8. REVOKE : Membatalkan hak kepada basis data
9. ROLLBACK : Mengembalikan pada keadaan semula apabila transaksi gagal dilaksanakan
10. SELECT : Memilih baris dan kolom pada sebuah tabel
11. UPDATE : Mengubah value pada baris sebuah table

- Nama

Nama digunakan sebagai identitas, yaitu identitas bagi objek pada DBMS. Misal : tabel, kolom dan pengguna.

- Tipe Data

Tipe data yang ada dalam MYSQL :

- a. Tipe data numerik antara lain :

1. TINYINT : Nilai integer yang sangat kecil
2. SMALLINT : Nilai integer yang kecil
3. MEDIUMINT : Nilai integer yang sedang
4. INT : Nilai integer dengan nilai standar
5. BIGINT : Nilai integer dengan nilai besar
6. FLOAT : Bilangan decimal dengan single-precision
7. DOUBLE : Bilangan decimal dengan double-precision
8. DECIMAL(M,D) : Bilangan float yang dinyatakan sebagai string.
M: jumlah digit yang disimpan,
D : jumlah angka dibelakang koma

- b. Tipe data String antara lain :

1. CHAR : Karakter yang memiliki panjang tetap yaitu sebanyak n
2. VARCHAR : Karakter yang memiliki panjang tidak tetap yaitu maksimum n
3. TINYBLOB : BLOB dengan ukuran sangat kecil
4. BLOB : BLOB yang memiliki ukuran kecil

5. MEDIUMBLOB : BLOB yang memiliki ukuran sedang
6. LONGBLOB : BLOB yang memiliki ukuran besar
7. TINYTEXT : teks dengan ukuran sangat kecil
8. TEXT : teks yang memiliki ukuran kecil
9. MEDIUMTEXT : teks yang memiliki ukuran sedang
10. LONGTEXT : teks yang memiliki ukuran besar
11. ENUM : kolom diisi dengan satu member enumerasi
12. SET : Kolom dapat diisi dengan beberapa nilai anggota himpunan

c. Tipe data tunggal dan jam :

1. DATE : date memiliki format tahun-bulan-tanggal
2. TIME : time memiliki format jam-menit-detik
3. DATETIME : gabungan dari format date dan time

- Ekspresi

Ekspresi digunakan untuk menghasilkan/menghitung nilai.

Misalnya : jumlah=harga-diskon

Ekspresi aritmatika antara lain :

1. + : tambah
2. - : kurang
3. / : bagi
4. * : kali

- Konstanta

Nilai yang tetap

- Fungsi Bawaan

Fungsi adalah subprogram yang dapat menghasilkan suatu nilai apabila fungsi tersebut dipanggil. Fungsi Agregat adalah fungsi yang digunakan untuk melakukan summary, statistik yang dilakukan pada suatu tabel/query.

1. AVG(ekspresi) : digunakan untuk mencari nilai rata-rata dalam kolom dari tabel.
2. COUNT(x) : digunakan untuk menghitung jumlah baris dari sebuah kolom dari tabel
3. MAX(ekspresi) : digunakan untuk mencari nilai yang paling besar dari suatu kolom dari tabel
4. MIN(ekspresi) : digunakan untuk mencari nilai yang paling kecil dari suatu kolom dari tabel
5. SUM(ekspresi) : digunakan untuk menghitung jumlah keseluruhan dari suatu kolom dari table

2. Kelompok Pernyataan Sql

Pernyataan SQL dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu : DDL, DML dan DCL.

a. Pernyataan SQL kelompok DDL (Data Defination Language)

DDL berfungsi untuk mendefinisikan atribut basis data, table, atribut(kolom), batasan-batasan terhadap suatu atribut, serta hubungan antar tabel. Perintah yang digunakan biasanya : CREATE, ALTER, dan DROP

1. Membuat Database

Syntax yang digunakan : CREATE DATABASE namadatabase;

2. Menghapus Database

Syntax yang digunakan : DROP DATABASE namadatabase;

3. Membuat Tabel

Syntax yang digunakan : CREATE TABLE namatabel;

4. Menghapus Database

Syntax yang digunakan : DROP DATABASE namadatabase;

5. Menghapus Tabel

Syntax yang digunakan : DROP TABEL namatabel;

6. Mendefinisikan null/not null

Syntax yang digunakan : CREATE TABLE namatabel
(Field1 TipeData1 NOT NULL,Field2 TipeData2);

7. Mendefinisikan Nilai Default

Syntax yang digunakan : CREATE TABLE namatabel
(Field1 TipeData1,Field2 TipeData2 DEFAULT nilai);

8. Mendefinisikan Primary Key pada Tabel

Dapat dilakukan dengan 3 Syntax :

- CREATE TABLE namatabel
(Field1 TipeData1 NOT NULL PRIMARY KEY,Field2
TipeData2);
- CREATE TABLE namatabel
(Field1 TipeData1,Field2 TipeData2,PRIMARY
KEY(Field1));
- ALTER TABEL namatabel ADD CONSTRAINT
namaconstraint PRIMARY KEY (NAMA KOLOM)

9. Menghapus Primary Key pada Tabel

Syntax yang digunakan ada 2 :

- ALTER TABLE namatabel DROP CONSTRAINT
NAMACONSTRAINT;
- ALTER TABLE NAMATABEL DROP PRIMARY KEY;

10. Menambah Kolom Baru pada Tabel

Syntax yang digunakan : ALTER TABEL NAMATABEL ADD
newfield tipe;

11. Mengubah Tipe Data atau Lebar Kolom pada Tabel

Syntax yang digunakan : ALTER TABEL namatabel MODIFY
COLUMN field tipe;

12. Mengubah Nama Kolom

Syntax yang digunakan : ALTER TABEL namatabel CHANGE
COLUMN namakolomlama namakolombaru tipe;

13. Menghapus Kolom pada Tabel

Syntax yang digunakan : ALTER TABEL namatabel DROP
COLUMN namakolom;

14. Mendefinisikan Foreign Key pada Tabel

Dapat dilakukan dengan 2 Syntax :

- CREATE TABLE namatabel(Field1 TipeData1,Field2
TipeData2,FOREIGN KEY (Field2) REFERENCES
namatabelinduk (namakolominduk) ON UPDATE
CASCADE ON DELETE NO ACTION)
- ALTER TABEL namatabel ADD CONSTRAINT
namaconstraint FOREIGN KEY (namakolom)
REFERENCES namatabelinduk (namakolominduk) ON
UPDATE CASCADE ON DELETE NO ACTION;

15. Menghapus Foreign Key

Syntax yang digunakan : ALTER TABEL namatabel DROP
FOREIGN KEY namaconstraint;

b. DML (Data Manipulation Language)

DML berfungsi untuk memanipulasi data yang ada di dalam basis data, contohnya untuk pengambilan data, penyisipan data, pengubahan data dan penghapusan data.

Perintah yang digunakan biasanya adalah : INSERT, DELETE, UPDATE, dan SELECT.

1. INSERT

menambah baris pada tabel. Syntax yang paling sering digunakan : INSERT INTO namatabel VALUES (nilai1, nilai2, nilai-n);

2. DELETE

Menghapus baris pada tabel. Syntax : DELETE FROM namatabel [where kondisi];

3. UPDATE

Mengubah isi beberapa kolom pada tabel. Syntax : UPDATE namatabel SET kolom1=nilai1, kolom2=nilai2 [where kondisi];

4. SELECT

Menampilkan isi dari suatu tabel yang bisa dihubungkan dengan tabel yang lainnya;

1.3.1 Sejarah Mysql

MySQL pada awalnya diciptakan pada tahun 1979, oleh Michael "Monty" Widenius, seorang programmer komputer asal Swedia. Monty mengembangkan sebuah sistem database sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi low-level ISAM database engine dengan indexing. Pada saat itu Monty bekerja pada perusahaan bernama TcX di Swedia.

TcX pada tahun 1994 mulai mengembangkan aplikasi berbasis web, dan berencana menggunakan UNIREG sebagai sistem database. Namun sayangnya, UNIREG dianggap tidak cocok untuk database yang dinamis seperti web.

TcX kemudian mencoba mencari alternatif sistem database lainnya, salah satunya adalah mSQL (miniSQL). Namun mSQL versi 1 ini juga memiliki kekurangan, yaitu tidak mendukung indexing, sehingga performanya tidak terlalu bagus.

Dengan tujuan memperbaiki performa mSQL, Monty mencoba menghubungi David Hughes (programmer yang mengembangkan mSQL) untuk menanyakan apakah ia tertarik mengembangkan sebuah konektor di mSQL yang dapat dihubungkan dengan UNIREG ISAM sehingga mendukung indexing. Namun saat itu Hughes menolak, dengan alasan sedang mengembangkan teknologi indexing yang independen untuk mSQL versi 2.

Dikarenakan penolakan tersebut, David Hughes, TcX (dan juga Monty) akhirnya memutuskan untuk merancang dan mengembangkan sendiri konsep sistem database baru. Sistem ini merupakan gabungan dari UNIREG dan mSQL (yang source codenya dapat bebas digunakan). Sehingga pada May 1995, sebuah RDBMS baru, yang dinamakan MySQL dirilis.

David Axmark dari Detron HB, rekanan TcX mengusulkan agar MySQL di ‘jual’ dengan model bisnis baru. Ia mengusulkan agar MySQL dikembangkan dan dirilis dengan gratis. Pendapatan perusahaan selanjutnya di dapat dari menjual jasa “support” untuk perusahaan yang ingin mengimplementasikan MySQL. Konsep bisnis ini sekarang dikenal dengan istilah Open Source.

Pada tahun 1995 itu juga, TcX berubah nama menjadi MySQL AB, dengan Michael Widenius, David Axmark dan Allan Larsson sebagai pendirinya. Titel “AB” di belakang MySQL, adalah singkatan dari “Aktiebolag”, istilah PT (Perseroan Terbatas) bagi perusahaan Swedia

MySQL adalah pengembangan lanjutan dari proyek UNIREG yang dikerjakan oleh Michael Monty Widenius dan TcX (perusahaan perangkat lunak asal Swedia).



Gambar 1. 2 MySql

Akan tetapi, UNIREG belum terlalu kompatibel dengan database dinamis yang dipakai di website. TcX kemudian mencari alternatif lain dan menemukan perangkat lunak yang dikembangkan oleh David Hughes, yaitu miniSQL atau mSQL. Namun, ditemukan masalah lagi karena mSQL tidak mendukung indexing sehingga belum sesuai dengan kebutuhan TcX.

MySQL AB merupakan perusahaan komersial Swedia yang mensponsori dan yang memiliki MySQL. Pendiri MySQL AB adalah dua orang Swedia yang bernama David Axmark, Allan Larsson dan satu orang Finlandia bernama Michael “Monty”. Setiap pengguna MySQL dapat menggunakannya secara bebas yang didistribusikan gratis dibawah lisensi

GPL(*General Public License*) namun tidak boleh menjadikan produk turunan yang bersifat komersial.

Pada saat ini MySQL merupakan database server yang sangat terkenal di dunia, semua itu tak lain karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses database yaitu SQL. SQL (*Structured Query Language*) pertama kali diterapkan pada sebuah proyek riset pada laboratorium riset San Jose, IBM yang bernama system R. Kemudian SQL juga dikembangkan oleh Oracle, Informix dan Sybase. Dengan menggunakan SQL, proses pengaksesan database lebih user-friendly dibandingkan dengan yang lain, misalnya dBase atau Clipper karena mereka masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni.

Pada akhirnya muncul kerjasama antara pengembang UNIREG (Michael Monty Widenius), mSQL (David Hughes), dan TcX. Kerjasama ini bertujuan untuk mengembangkan sistem database yang baru, dan pada 1995 dirilislah MySQL seperti yang dikenal saat ini. Saat ini pengembangan MySQL berada di bawah Oracle.

1.3.2 Kelebihan Dan Kekurangan

Meskipun menjadi database yang cukup populer, MySQL tentu mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan database server lainnya. Salah satu kekurangan MySQL adalah performanya turun di saat beberapa database manajemen sistem mampu bekerja baik pada pengelolaan database yang besar.

A. Kelebihan

MySQL mempunyai beberapa kelebihan yang bisa Anda manfaatkan untuk mengembangkan perangkat lunak yang andal seperti:

1. Mendukung Integrasi Dengan Bahasa Pemrograman Lain.

Website atau perangkat lunak terkadang dikembangkan dengan menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman, jadi Anda tidak perlu khawatir jika menggunakan MySQL. Maka dari itu, MySQL bisa membantu Anda untuk mengembangkan perangkat lunak yang lebih efektif dan tentu saja lebih mudah dengan integrasi antara bahasa pemrograman.

2. Tidak Membutuhkan RAM Besar.

MySQL dapat dipasang pada server dengan spesifikasi kecil. Jadi tidak perlu khawatir jika Anda hanya mempunyai server dengan kapasitas 1 GB karena Anda masih bisa menggunakan MySQL sebagai database Anda.

3. Mendukung Multi User.

MySQL dapat dipakai oleh beberapa user dalam waktu bersamaan tanpa membuatnya crash atau berhenti bekerja. Ini dapat Anda manfaatkan ketika mengerjakan proyek yang sifatnya tim sehingga seluruh tim dapat bekerja dalam waktu bersamaan tanpa harus menunggu user lain selesai.

4. Bersifat Open Source

MySQL adalah sistem manajemen database gratis. Meskipun gratis, bukan berarti database ini mempunyai kinerja buruk. Apalagi lisensi gratis yang dipakai adalah GPL di bawah pengelolaan Oracle sehingga kualitasnya termasuk baik. Selain itu, Anda juga tidak perlu khawatir jika terjadi masalah karena banyak komunitas dan dokumentasi yang membahas soal MySQL.

5. Struktur Tabel yang Fleksibel.

MySQL mempunyai struktur tabel yang mudah dipakai dan fleksibel. Contohnya saat MySQL memproses ALTER TABLE dan lain sebagainya. Jika dibandingkan dengan database lain seperti Oracle dan PostgreSQL, MySQL tergolong lebih mudah.

6. Tipe Data yang Bervariasi.

Kelebihan lain dari MySQL adalah mendukung berbagai macam data yang bisa Anda gunakan di MySQL. Contohnya float, integer, date, char, text, timestamp, double, dan lain sebagainya. Jadi manajemen database sistem ini sangat membantu Anda untuk mengembangkan perangkat lunak yang berguna untuk pengelolaan database di server.

7. Keamanan yang Terjamin.

Open source bukan berarti MySQL menyediakan keamanan yang buruk. Malah sebaliknya, MySQL mempunyai fitur keamanan yang cukup apik. Ada beberapa lapisan keamanan yang diterapkan oleh MySQL, seperti level nama host, dan subnetmask. Selain itu MySQL juga dapat mengatur hak akses user dengan enkripsi password tingkat tinggi.

B. Kekurangan

Sayangnya, meskipun memiliki segudang kelebihan, masih ada beberapa kelemahan yang dimiliki oleh MySQL sehingga perlu mempertimbangkannya juga sebelum memakainya.

1. Kurang Cocok untuk Aplikasi Game dan Mobile

Anda yang ingin mengembangkan aplikasi game atau perangkat mobile ada baiknya jika mempertimbangkan lagi jika ingin menggunakan MySQL. Kebanyakan pengembang game maupun aplikasi mobile tidak menggunakannya karena memang database

manajemen sistem ini masih kurang bagus dipakai untuk sistem aplikasi tersebut.

2. Sulit Mengelola Database yang Besar

Jika Anda ingin mengembangkan aplikasi atau sistem di perusahaan dengan database yang cukup besar, ada baiknya jika menggunakan database manajemen sistem selain MySQL. MySQL dikembangkan supaya ramah dengan perangkat yang mempunyai spesifikasi rendah, itulah mengapa MySQL tidak memiliki fitur yang lengkap seperti aplikasi lainnya

3. Technical Support yang Kurang Bagus

Sifatnya yang open source terkadang membuat aplikasi tidak menyediakan technical support yang memadai. Technical support MySQL diklaim kurang bagus. Hal ini membuat pengguna kesulitan. Apalagi jika pengguna mengalami masalah yang berhubungan dengan pengoperasian perangkat lunak tersebut dan membutuhkan bantuan technical support.

1.4 Pengantar PHP

1.4.1 Penjelasan PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang sering disisipkan ke dalam HTML. PHP sendiri berasal dari kata *Hypertext Preprocessor*. Sejarah PHP pada awalnya merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Bahasa pemrograman ini menggunakan sistem server-side. *Server-side programming* adalah jenis bahasa pemrograman yang nantinya script/program tersebut akan dijalankan/diproses oleh server. Kelebihannya adalah mudah digunakan, sederhana, dan mudah untuk dimengerti dan dipelajari.

Semenjak PHP menjadi bahasa pemrograman yang open source, pengembang tidak perlu menunggu sampai dengan update terbaru rilis.

Pengguna PHP akan lebih baik jika menggunakan versi terbaru. Sehingga jika ada rilis terbaru Anda harus menyesuaikan sistem Anda dengan versi PHP yang paling baru. Meskipun harus menggunakan versi terbaru, biaya untuk maintenance dan web development sangat terjangkau.

Bahasa pemrograman PHP membantu Anda untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang cukup kompleks, handal, dan cepat. Tergantung dari spesifikasi bisnis, penggunaan hosting, tingkat pengalaman, kebutuhan aplikasi, dan pengembangan timeframe. Selain itu ada banyak PHP frameworks yang dapat Anda pilih.

PHP juga ialah *bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web*. Selain itu, *PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum*. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh The PHP Group. Situs resmi PHP beralamat di PHP disebut bahasa pemrograman ***server side*** karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti *JavaScript* yang diproses pada web *browser (client)*.

PHP disebut bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa

pemrograman client-side seperti JavaScript yang diproses pada web browser (client).

PHP dapat digunakan dengan gratis (*free*) dan bersifat *Open Source*. PHP dirilis dalam lisensi *PHP License*, sedikit berbeda dengan lisensi *GNU General Public License (GPL)* yang biasa digunakan untuk proyek *Open Source*.

1.4.2 Sejarah PHP

Pada awalnya PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrograman yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang *PHP: Hypertext Preprocessing*.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang

paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek. Server web bawaan ditambahkan pada versi 5.4 untuk mempermudah pengembang menjalankan kode PHP tanpa menginstall software server.

Sesuai dengan namanya, PHP digunakan untuk membuat *website* pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP menjelma menjadi bahasa pemrograman web yang *powerful* dan tidak hanya digunakan untuk membuat halaman web sederhana, tetapi juga website populer yang digunakan oleh jutaan orang seperti wikipedia, wordpress, joomla, dan lain lain. Saat ini PHP adalah singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor, sebuah kepanjangan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri: **PHP: *Hypertext Preprocessor***.

1.4.3 Fungsi PHP

Untuk membuat halaman web sebenarnya PHP bukanlah bahasa pemrograman yang wajib digunakan. Kita bisa saja membuat website dengan menggunakan HTML saja. Web yang dihasilkan dengan HTML(dan CSS) ini dikenal dengan website statis dimana kontenn dan halaman web bersifat tetap.

Sebagai perbandingan website dinamis yang bisa dibuat menggunakan PHP adalah situs web yang bisa menyesuaikan tampilan konten tergantung situasi. Untuk pembuatan web kode PHP biasanya

disisipkan dalam dokument HTML. Karena PHP disebut juga sebagai Scripting Language atau bahasa pemograman script.

Untuk pembuatan web, kode PHP biasanya di sisipkan ke dalam dokumen HTML. Karena fitur inilah PHP disebut juga sebagai Scripting Language atau bahasa pemrograman script.

Sebagai contoh penggunaan PHP, misalkan kita ingin membuat list dari nomor 1 sampai nomor 10. Dengan menggunakan HTML murni, kita bisa membuatnya secara manual seperti kode berikut ini:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Contoh list dengan HTML</title>
  </head>
  <body>
    <h2>Daftar Absensi Mahasiswa</h2>
    <ol>
      <li>Nama Mahasiswa ke-1</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-2</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-3</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-4</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-5</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-6</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-7</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-8</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-9</li>
      <li>Nama Mahasiswa ke-10</li>
    </ol>
  </body>
</html>
```

Gambar 1. 3 Contoh Penggunaan HTML

Halaman HTML tersebut dapat digunakan dengan mudah dengan mengcopy tag sebanyak 7 kali dan mengubah sedikit angka dan nomernya namun jika yang diinginkan adalah menabab list tersebut menjadi 100 atau 1000 list cara tersebut menjadi tidak efektif.

Jika menggunakan PHP, Kita tinggal membuat perulangan for sebanyak 100 kali dengan perintah singkat seperti berikut:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Contoh list dengan PHP</title>
  </head>
  <body>
    <h2>Daftar Absensi Mahasiswa</h2>
    <ol>
      <?php
        for ($i= 1; $i <= 1000; $i++)
        {
          echo "<li>Nama Mahasiswa ke-$i</li>";
        }
      ?>
    </ol>
  </body>
</html>
```

Gambar 1. 4 Contoh Penggunaan PHP

Dengan menggunakan kode baris yang bahkan lebih sedikit, kita dapat membuat list tersebut menjadi 1000 kali, bahkan 100.000 kali dengan hanya mengubah sebuah variabel **\$i**.

PHP tidak hanya dapat melakukan pengulangan tersebut masih banyak hal lain yang bisa di lakukan dengan PHP seperti menginputkan data ke database menghasilkan gambar mengkonversi halaman txt menjadi PDF dan hal lainnya.

1.5 Database

1.5.1 Pengertian Database

Database (Basis data) adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang kemudian disimpan.

Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit.

Proses untuk memasukkan dan juga mengambil data ke dan dari media penyimpanan data memerlukan perangkat lunak (software) yang disebut dengan sistem manajemen basis data (database management system atau DBMS). DBMS merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna basis data (database user) untuk memelihara, mengontrol dan mengakses data secara praktis dan efisien.

Dengan kata lain, semua akses ke basis data akan ditangani oleh DBMS. DBMS ini menjadi lapisan yang menghubungkan basis data dengan program aplikasi untuk memastikan bahwa basis data tetap terorganisasi secara konsisten dan dapat diakses dengan mudah.

Ada beberapa fungsi yang harus ditangani DBMS seperti pendefinisian data, menangani permintaan pengguna untuk mengakses data, memeriksa sekuriti dan integriti data yang didefinisikan oleh DBA (Database Administrator), menangani kegagalan dalam pengaksesan data

yang disebabkan oleh kerusakan sistem maupun media penyimpanan (disk) dan juga menangani unjuk kerja semua fungsi secara efisien.

Tujuan utama DBMS adalah untuk memberikan tinjauan abstrak data kepada pengguna. Jadi sistem menyembunyikan informasi tentang bagaimana data disimpan, dipelihara dan juga bisa diakses secara efisien. Pertimbangan efisien di sini adalah rancangan struktur data yang kompleks tetapi masih bisa digunakan oleh pengguna awam tanpa mengetahui kompleksitas strukturnya.

Secara sederhana *Database* (basis data) dapat diungkapkan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat. Dalam hal ini, pengertian akses dapat mencakup pemerolehan data maupun pemanipulasian data, seperti menambah dan menghapus data. Manajemen modern mengikutsertakan informasi sebagai sumber daya penting yang setara dengan sumber daya manusia, uang, mesin, dan material. Informasi adalah suatu bentuk penyajian data yang melalui mekanisme pemrosesan, yang berguna bagi pihak tertentu, misalnya manajer. Bagi pihak manajemen, informasi merupakan bahan untuk pengambilan keputusan.

1.5.2 Fungsi Database

Mungkin database hanya diartikan sebagai kumpulan data dan informasi yang sepele. Padahal lebih daripada itu, database memiliki beberapa fungsi lain yang mampu mempermudah kinerja seseorang di era penyebaran informasi yang serba cepat ini. Beberapa fungsi lainnya diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Sesuai dengan pengertian database yang mana memungkinkan kita untuk mengelompokkan data dengan tujuan untuk mempermudah identifikasi data. Pengelompokan bisa dilakukan melalui berbagai cara

seperti misalnya membuat beberapa tabel atau *field* yang berbeda. Sebagai contohnya, hal ini sangat berperan bagi pihak perusahaan bank untuk mengumpulkan dan mengakses kembali data-data dari para nasabahnya.

2. Database juga mampu menghindari data yang tersimpan lebih dari sekali. Pada dasarnya semua kata perintah telah terekam di komputer sehingga bisa ketahuan apabila ada nama file ada data yang ganda.
3. Database juga mempermudah penggunaan di segala sisi, seperti saat memasukkan data baru ataupun mengupdate data dan menghapusnya. Tentunya database juga memungkinkan kita untuk melakukan riset dari jarak jauh karena sudah memiliki akses untuk menelpon dan berkomunikasi melalui nomor yang tertera.
4. Menggunakan teknologi ini juga memungkinkan kita untuk menghemat daya penyimpanan pada produk tertentu. Seperti misalnya kita bisa menyimpan data secara langsung melalui server dan jaringan internet sehingga tidak perlu lagi memberdayakan sumber daya manusia untuk menghimpun data yang jumlahnya sangat banyak itu.
5. Mampu Menghemat Kertas

Penggunaan database juga memungkinkan kita untuk menyimpan file secara digital sehingga tidak perlu lagi menggunakan kertas dalam jumlah banyak. Hal ini pastinya sangat praktis karena kita bisa langsung mengcopy setiap data yang diperlukan tanpa harus menulisnya kembali di kertas.

1.5.3 Manfaat Database

Pada perkembangan teknologi yang bergulir sangat cepat ini siapa yang tidak kenal dengan istilah basis data (database). Database sudah tidak asing lagi di telinga orang-orang generasi Y dan Z apalagi dikalangan

orang IT (Information Technology). Database diciptakan untuk menutupi kelemahan pada sistem berbasis file yang masih banyak terdapat redundansi data dan tingkat inkonsistensi data yang masih sangat tinggi.

Berkat perkembangan teknologi juga lah yang membuat software pengolah database bermunculan atau biasa di panggil DBMS (database management system). Seperti MySQL, Ms. Access, SQL Server, PostgreSQL, Oracle, SQLite, MongoDB, MariaDB, dan lainnya.

Dengan bermuculannya berbagai macam DBMS dengan keunggulan masing-masing, itu membuktikan bahwa kebutuhan akan database meningkat pesat dan bermanfaat untuk pengelolaan data yang banyak dan kompleks. berikut ini beberapa manfaat yang bisa didapatkan jika bekerja dengan sistem database:

1. Tidak Terjadi Redudansi Basis Data

Seperti yang sudah disinggung pada pengertian database sebelumnya, database bisa membantu meminimalkan redudansi data. Redudansi sendiri merupakan terjadinya data-data ganda dalam berkas-berkas yang berbeda.

2. Integritas Data Terjaga

Database memastikan integritas data yang tinggi dimana database akan memastikan keakuratan, aksesibilitas, konsistensi dan juga kualitas tinggi pada suatu data.

3. Independensi Data Terjaga

Database menjaga independensi data dimana orang lain tidak dapat merubah data meskipun data bisa diakses.

4. Kemudahan Berbagi Data

Menggunakan perangkat lunak database bisa digunakan untuk berbagi data atau informasi dengan sesama pengguna lainnya.

5. Menjaga Keamanan Data

Database menjamin keamanan suatu informasi dan data, dimana Anda bisa menyisipkan kode akses untuk data-data tertentu yang tidak bisa diakses bersama.

6. Kemudahan Akses Data

Dengan database bisa memudahkan untuk mengakses dan mendapatkan data karena semua data terorganisir dengan baik.

A. Model Database

Database mempunyai dua varian model, yaitu model Post-relational database dan model Object database.

1. Post-relational database models

Sebuah produk yang menawarkan model data yang lebih umum dari model relasional dan dikenal sebagai post-relational. Model data dalam produk tersebut mencakup hubungan namun tidak dibatasi oleh Prinsip Informasi yang mana mewakili semua informasi dengan nilai-nilai data dalam kaitannya dengan hal itu.

2. Object database models

Dalam beberapa tahun terakhir, [update], paradigma yang berorientasi pada obyek telah diterapkan dalam bidang-bidang seperti teknik dan spasial database, telekomunikasi dan ilmu pilmiah lainnya. Para konglomerasi pemrograman berorientasi objek dan teknologi database mengarah pada model pemrograman baru yang dikenal sebagai Object database.

B. Tipe Database

Terdapat 12 tipe database, antara lain:

1. Operational database: Database ini menyimpan data rinci yang diperlukan untuk mendukung operasi dari seluruh organisasi. Mereka juga disebut *subject- area databases* (SADB), transaksi database, dan produksi database. Contoh: database pelanggan, database pribadi, database inventaris, akuntansi database.
2. Analytical database: Database ini menyimpan data dan informasi yang diambil dari operasional yang dipilih dan eksternal database. Mereka terdiri dari data dan informasi yang dirangkum paling dibutuhkan oleh sebuah organisasi manajemen dan End-user lainnya. Beberapa orang menyebut analitis multidimensi database sebagai database, manajemen database, atau informasi database.
3. Data warehouse: Sebuah data warehouse menyimpan data dari saat ini dan tahun-tahun sebelumnya – data yang diambil dari berbagai database operasional dari sebuah organisasi.
4. Distributed database: Ini adalah database-kelompok kerja lokal dan departemen di kantor regional, kantor cabang, pabrik-pabrik dan lokasi kerja lainnya. Database ini dapat mencakup kedua segmen yaitu operasional dan user database, serta data yang dihasilkan dan digunakan hanya pada pengguna situs sendiri.
5. End-user database: Database ini terdiri dari berbagai file data yang dikembangkan oleh end-user di workstation mereka. Contoh dari ini adalah koleksi dokumen dalam spreadsheet, word processing dan bahkan download file.
6. External database: Database ini menyediakan akses ke eksternal, data milik pribadi online – tersedia untuk biaya kepada pengguna akhir dan organisasi dari layanan komersial. Akses ke kekayaan informasi dari database eksternal yang tersedia untuk biaya dari

layanan online komersial dan dengan atau tanpa biaya dari banyak sumber di Internet.

7. Hypermedia databases on the web: Ini adalah kumpulan dari halaman-halaman multimedia yang saling berhubungan di sebuah situs web. Mereka terdiri dari home page dan halaman hyperlink lain dari multimedia atau campuran media seperti teks, grafik, gambar foto, klip video, audio dll.
8. Navigational database: Dalam navigasi database, queries menemukan benda terutama dengan mengikuti referensi dari objek lain.
9. In-memory databases: Database di memori terutama bergantung pada memori utama untuk penyimpanan data komputer. Ini berbeda dengan sistem manajemen database yang menggunakan disk berbasis mekanisme penyimpanan. Database memori utama lebih cepat daripada dioptimalkan disk database sejak Optimasi algoritma internal menjadi lebih sederhana dan lebih sedikit CPU mengeksekusi instruksi.
10. Document-oriented databases: Merupakan program komputer yang dirancang untuk aplikasi berorientasi dokumen. Sistem ini bisa diimplementasikan sebagai lapisan di atas sebuah database relasional atau objek database. Sebagai lawan dari database relasional, dokumen berbasis database tidak menyimpan data dalam tabel dengan ukuran seragam kolom untuk setiap record. Sebaliknya, mereka menyimpan setiap catatan sebagai dokumen yang memiliki karakteristik tertentu. Sejumlah bidang panjang apapun dapat ditambahkan ke dokumen. Bidang yang dapat juga berisi beberapa bagian data.

11. Real-time databases Real-time:Database adalah sistem pengolahan dirancang untuk menangani beban kerja negara yang dapat berubah terus-menerus. Ini berbeda dari database tradisional yang mengandung data yang terus- menerus, sebagian besar tidak terpengaruh oleh waktu. Sebagai contoh, pasar saham berubah dengan cepat dan dinamis. Real-time processing berarti bahwa transaksi diproses cukup cepat bagi hasil untuk kembali dan bertindak segera. Real-time database yang berguna untuk akuntansi, perbankan, hukum, catatan medis, multi-media, kontrol proses, sistem reservasi, dan analisis data ilmiah.
12. Relational Database: Database yang paling umum digunakan saat ini. Menggunakan meja untuk informasi struktur sehingga mudah untuk mencari.

C. Jenis – Jenis Software Database

berikut ini jenis-jenis software database terbaik yang bisa Anda gunakan:

1. Microsoft Access

Salah satu software database ini adalah yang paling sering digunakan. Microsoft access sangat cocok digunakan untuk sebagian besar komputer yang relasional. Selain itu, jika Anda berbisnis dalam skala rumahan, bisa memilih sistem database ini karena sangat ringan digunakan dan format datanya sangat umum sehingga memudahkan pembacaan.

2. Oracle

Salah satu software database ini sangat mampu untuk menyimpan data dengan ukuran yang maksimum hingga tera byte. Oracle

paling banyak digunakan pada perusahaan-perusahaan terutama yang sedang berkembang karena memang untuk mengaksesnya tersedia secara gratis.

3. Ms SQL Server

Software database ini merupakan manajemen basis data yang umum digunakan pada Microsoft dengan bahasa pemrograman yang digunakan adalah Transact-SQL. Tipe data yang digunakan cukup banyak sehingga sangat efektif untuk mendukung kinerja Anda.

4. MySQL

Salah satu software database yang open access untuk umum dan kompatibel pada sistem operasi Windows maupun Linux. Keunggulan yang bisa Anda gunakan dengan menggunakan program MySQL adalah bisa digunakan untuk multi user. Kelebihan lainnya dari MySQL yaitu tersedia gratis, query data yang cepat dan berlisensi resmi.

5. Firebird

Bisa dibilang software database ini memiliki fitur sistem yang standar dan ringan yaitu fitur ANSI SQL-99 dan SQL – 2003. Kompatibel untuk digunakan pada sistem operasi Windows, Linux maupun Unix.

6. PostgreSQL

Menawarkan sistem database opensource dengan lisensi GPL/ General Public License. Software ini menggunakan bahasa pemrograman C++, C, SQL, PHP dan lainnya. Jika digunakan untuk pekerjaan pribadi, maka software ini sangat recommended digunakan.

BAB II

Pengenalan String Matching, Algoritma Knuth Morris Pratt, Waterfall, dan CodeIgniter

2.1 Pengantar String Matching

Pengolahan *String matching* atau sering disebut dengan pencocokan *String* adalah proses pencarian semua kemunculan *query* yang selanjutnya disebut *Pattern* ke dalam *String* yang lebih panjang (teks). *Pattern* yang dilambangkan dengan $x=x[0..m-1]$ dan panjangnya adalah m . Teks dilambangkan dengan $y=y[0..n-1]$ dan panjangnya adalah n . Kedua *String* terdiri dari sekumpulan karakter yang disebut alphabet yang di lambangkan dengan Σ dan mempunyai ukuran σ . *String matching* dibagi menjadi dua, yakni *exact matching* dan *heuristic*.

1. Exact string matching, merupakan pencocokan String secara tepat dengan susunan karakter dalam string yang dicocokkan memiliki jumlah maupun urutan karakter dalam string yang sama.
2. Inexact string matching atau Fuzzy string matching, merupakan pencocokan String secara samar, maksudnya pencocokan string dimana string yang dicocokkan memiliki kemiripan dimana keduanya memiliki susunan karakter yang berbeda (mungkin jumlah atau urutannya) tetapi string-String tersebut memiliki kemiripan baik kemiripan tekstual/penulisan (approximate string matching) atau kemiripan ucapan(phonetic string matching).

Algoritma string matching dapat diklasifikasikan menjadi 3 bagian menurut arah pencariannya, yaitu :

1. From left to right Dari arah yang paling alami, dari kiri ke kanan, yang merupakan arah untuk membaca. Algoritma yang termasuk kategori ini adalah algoritma brute force, algoritma knuth moris Pratt.
2. From right to left Dari arah kanan ke kiri, arah yang biasanya menghasilkan hasil terbaik secara partikal. Algoritma yang termasuk kategori ini adalah algoritma boyer-moore.
3. In a specific order Dari arah yang ditentukan secara spesifik oleh algoritma tersebut, arah ini menghasilkan hasil terbaik secara teoritis. Algoritma yang termasuk kategori ini adalah algoritma colossi dan algoritma crochemore-perrin.

2.2 Pengantar Algoritma Knuth Morris Pratt(KMP)

Algoritma Knuth-Morris-Pratt adalah salah satu algoritma pencarian string, dikembangkan secara terpisah oleh Donald E. Knuth pada tahun 1967 dan James H. Morris bersama Vaughan R. Pratt pada tahun 1966, namun keduanya mempublikasikannya secara bersamaan pada tahun 1977.

Algoritma Knuth-Morris-Pratt merupakan pengembangan dari algoritma pencarian *string* sebelumnya, yaitu algoritma *Brute Force*. Algoritma Brute-Force merupakan algoritma dasar yang paling sederhana dalam menyelesaikan persoalan pencocokan *string* yang melakukan pencarian pada setiap posisi di dalam teks antara 0 dan $n-m$, dimana n adalah panjang teks/banyaknya nama file yang tersimpan di komputer dan m adalah panjang karakter dari suatu *pattern* (kata yang akan dicari)

Dengan menggunakan algoritma *Knuth-Morris-Pratt*, secara rata - rata proses pencarian akan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan algoritma lainnya dan masalah yang dicoba diselesaikan oleh algoritma KMP adalah melakukan pencocokan string.

Kompleksitas algoritma pencocokan string dihitung dari jumlah operasi perbandingan yang dilakukan. Kompleksitas waktu terbaik dari algoritma brute force adalah $O(n)$. Kasus terbaik terjadi jika pada operasi perbandingan, setiap huruf pattern yang dicocokkan dengan awal dari teks adalah sama. Kompleksitas waktu terburuk dari *brute force* adalah $O(mn)$. Jika dibandingkan dengan algoritma brute force, maka algoritma KMP mempunyai kompleksitas algoritma $O(m+n)$.

Algoritma KMP melakukan proses awal terhadap pattern dengan menghitung fungsi pinggiran. Dengan adanya fungsi pinggiran ini, maka dapat dicegah pergeseran yang tidak berguna, seperti yang terjadi pada algoritma brute force. Fungsi pinggiran hanya bergantung pada karakter yang ada di dalam pattern, tidak bergantung kepada karakter di dalam teks. Berikut adalah algoritma untuk mencari fungsi pinggiran di dalam pattern.

2.2.1 Penggunaan Algoritma Knuth Morris Pratt

Perhitungan penggeseran pada algoritma ini adalah sebagai berikut, bila terjadi ketidak cocokkan pada saat pattern sejajar dengan teks[i..i+n-1], kita bisa menganggap ketidak cocokkan pertama terjadi di antara teks[i+j] dan pattern[j], dengan $0 < j < n$. Berarti, teks[i..i+j-1] = pattern [0..j-1] dan a=teks[i+j] tidak sama dengan b = pattern[j]. Ketika kita menggeser, sangat beralasan bila ada sebuah awalan u dari pattern akan sama dengan sebagian akhiran u dari sebagian teks. Sehingga kita bisa menggeser pattern agar awalan u tersebut sejajar dengan akhiran dari u.

Dengan kata lain, pencocokkan string akan berjalan secara efisien bila kita mempunyai tabel yang menentukan berapa panjang kita seharusnya menggeser seandainya terdeteksi ketidakcocokkan di karakter ke- j dari pattern. Tabel itu harus memuat $next[j]$ yang merupakan posisi karakter $pattern[j]$ setelah digeser, sehingga kita bisa menggeser pattern sebesar $j - next[j]$ relatif terhadap teks.

Secara sistematis, langkah-langkah yang dilakukan algoritma *Knuth Morris Pratt* pada saat mencocokkan *string* yaitu :

1. Masukkan Query kata yang akan dicari. Dengan permisalan $P = Pattern$ atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh atau pola teks yang akan dicari $T = Teks$ atau judul dokumen.
2. Algoritma *Knuth Morris Pratt* mulai mencocokkan *pattern* atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh pada awal teks.
3. Dari kiri ke kanan, algoritma ini akan mencocokkan karakter per karakter *pattern* atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh dengan karakter di teks yang bersesuaian, sampai salah satu kondisi berikut dipenuhi yaitu :
 - a. Karakter di *pattern* atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh dan di teks yang dibandingkan tidak cocok (mismatch).
 - b. Semua karakter di *pattern* atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh cocok. Kemudian algoritma akan memberitahukan penemuan di posisi ini.
4. Algoritma kemudian menggeser *pattern* atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh berdasarkan tabel $next$, lalu mengulangi langkah no. 2 sampai *pattern* atau pola susunan kata yang dijadikan sebagai contoh berada di ujung teks.

Sehingga prinsip dari algoritma *Knuth Morris Pratt* ini yakni :

Contoh penggunaan algoritma *Knuth Morris Pratt* Dalam melakukan pencarian dalam teks.

String : RISALAH

Pattern : SALAH

Langkah – Langkah :

- a. Langkah I : *Pattern* tidak cocok dengan *string*. Maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke kanan.

Tabel 2.1 Pergeseran Pertama

<i>String</i>	R	i	s	a	l	a	h
<i>Pattern</i>	S	a	l	a	h		

- b. Langkah II: *Pattern* tidak cocok dengan *string*. Maka *pattern* akan bergeser satu posisi ke kanan.

Tabel 2.2 Pergeseran Kedua

<i>String</i>	R	i	s	a	l	a	h
<i>Pattern</i>		S	a	l	a	h	

- c. Langkah III: *Pattern* cocok dengan *string*. Karena ada kecocokan, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menyimpan informasi ini, dan *pattern* tidak akan melakukan pergeseran dan melanjutkan pencocokan *pattern* dengan *string*.

Tabel 2.3 Pergeseran Ketiga

<i>String</i>	R	i	s	a	l	a	h
<i>Pattern</i>			S	a	l	a	h

- d. Langkah IV : *Pattern* cocok dengan *string*. Karena ada kecocokan, maka algoritma *Knuth Morris Prat* akan menyimpan informasi ini, dan *pattern* tidak akan melakukan pergeseran dan melanjutkan pencocokan *pattern* dengan *string*.

Tabel 2.4 Pergeseran Keempat

<i>String</i>	R	i	s	a	l	a	h
<i>Pattern</i>			S	a	l	a	h

- e. Langkah V : *Pattern* cocok dengan *string*. Karena ada kecocokan, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menyimpan informasi ini, dan *pattern* tidak akan melakukan pergeseran dan melanjutkan pencocokan *pattern* dengan *string*.

Tabel 2.5 Pergeseran Kelima

<i>String</i>	R	i	s	a	l	a	h
<i>Pattern</i>			S	a	l	a	h

- f. Langkah VI : *Pattern* cocok dengan *string*. Karena ada kecocokan, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menyimpan informasi ini, dan *pattern* tidak akan melakukan pergeseran dan melanjutkan pencocokan *pattern* dengan *string*.

Tabel 2.6 Pergeseran Keenam

<i>String</i>	R	i	s	a	l	a	h
<i>Pattern</i>			S	a	l	a	h

- g. Langkah VII : *Pattern* cocok dengan *string*. Karena ada kecocokan, maka algoritma *Knuth Morris Pratt* akan menyimpan informasi ini, dan *pattern* tidak akan melakukan pergeseran dan melanjutkan pencocokan *pattern* dengan *string*. Namun karena jumlah *pattern* hanya 6 huruf, maka pencarian akan dihentikan dan diperoleh hasil bahwa *pattern* P terdapat kecocokan dengan *string* S sebesar 100 persen.

Tabel 2.7 Pergeseran Ketujuh

<i>String</i>	R	i	s	a	l	a	h
<i>Pattern</i>			S	a	l	a	h

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan

Algoritma inipun memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut :

1. Kelebihan

Kelebihan dari algoritma Knuth-Morris-Pratt selain cepat juga sangat baik digunakan pada file berukuran besar karena pencarian kecocokan tidak perlu kembali ke belakang pada input teks.

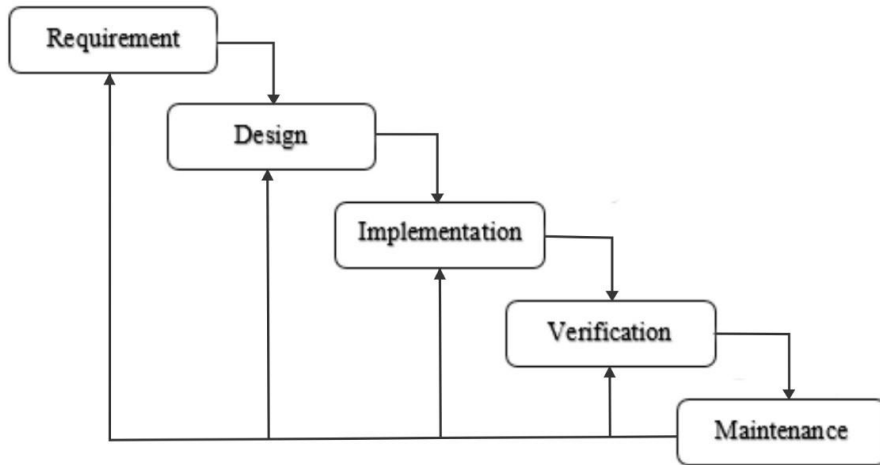
2. kekurangan yakni efektifitas dari algoritma ini akan berkurang seiring dengan bertambahnya jumlah jenis karakter dari teks.

2.3 Metode Waterfall

Model air terjun (Waterfall Model) adalah metode pertama yang banyak digunakan dalam industri perangkat lunak. model ini merupakan pendekatan tradisional, dan jauh kurang fleksibel daripada metodologi gesit dengan pengembangan dipecah menjadi sprint tunggal, tetapi dapat dilengkapi dengan loop umpan balik dan loopback. Saat ini masih digunakan dalam berbagai versi jika persyaratan dan karakteristik suatu perangkat lunak dapat didefinisikan dengan jelas selama fase konseptual.

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan

sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 1 Metode Waterfall

A. Tahapan Metode *Waterfall*

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *Coding* (pengkodean) & *Testing* (pengujian), Penerapan Program, pemeliharaan. Tahapan tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. *Requirement Analysis*

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. *System Design*

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras(*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4. *Integration & Testing*

Seluruh *unit* yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing *unit*. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5. *Operation & Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi *unit* sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru

B. Kelebihan Dan Kekurangan Metode Waterfall

1. Kelebihan menggunakan metode air terjun (*waterfall*) adalah metode ini memungkinkan untuk departementalisasi dan kontrol. proses pengembangan model fase *one by one*, sehingga

meminimalis kesalahan yang mungkin akan terjadi. Pengembangan bergerak dari konsep, yaitu melalui desain, implementasi, pengujian, instalasi, penyelesaian masalah, dan berakhir di operasi dan pemeliharaan.

2. Kekurangan menggunakan metode *waterfall* adalah metode ini tidak memungkinkan untuk banyak revisi jika terjadi kesalahan dalam prosesnya. Karena setelah aplikasi ini dalam tahap pengujian, sulit untuk kembali lagi dan mengubah sesuatu yang tidak terdokumentasi dengan baik dalam tahap konsep sebelumnya.

2.4 Pengantar Codeigniter



Gambar 2. 2 Codeigniter

CodeIgniter adalah aplikasi open source yang merupakan *framework* dengan konsep model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web. CodeIgniter memudahkan developer untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal.

Selain ringan dan cepat, CodeIgniter juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. Dokumentasi yang lengkap inilah yang menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih CodeIgniter sebagai framework pilihannya. Karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh CodeIgniter, pembuat PHP Rasmus Lerdorf memuji CodeIgniter di frOSCon (Agustus 2008) dengan mengatakan bahwa dia menyukai CodeIgniter karena “it is faster, lighter and the least like a framework.

Framework secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan class-class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang pemrograman, tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal.

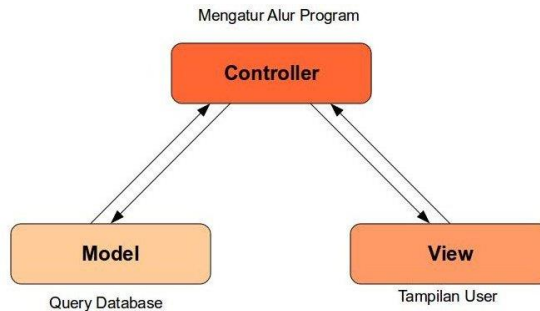
CodeIgniter pertamakali dikembangkan pada tahun 2006 oleh Rick Ellis. Dengan logo api yang menyala, CodeIgniter dengan cepat “membakar” semangat para web developer untuk mengembangkan web dinamis dengan cepat dan mudah menggunakan framework PHP yang satu ini.

Dalam situs resmi codeigniter, menyebutkan bahwa codeigniter merupakan framework PHP yang kuat dan sedikit bug. Codeigniter ini dibangun untuk para pengembang dengan bahasa pemrogram PHP yang membutuhkan alat untuk membuat web dengan fitur lengkap. kelebihan dari framework codeigniter jika dibandingkan dengan framework lain adalah sebagai berikut :

1. Gratis (Open-Source) Kerangka kerja Codeigniter memiliki lisensi dibawah Apache/BSD open-source sehingga bersifat bebas atau gratis.

2. Berukuran kecil Ukuran yang kecil merupakan keunggulan tersendiri jika dibandingkan framework lain yang berukuran besar dan membutuhkan resource yang besar dan juga dalam eksekusi maupun penyimpanannya.
3. Menggunakan konsep M-V-C Codeigniter merupakan konsep M-V-C (ModelView-Controller) yang memungkinkan pemisahan antara layer application-logic dan presentation. Dengan konsep ini kode PHP, query Mysql, Javascript dan CSS dapat saling dipisah-pisahkan sehingga ukuran file menjadi lebih kecil dan lebih mudah dalam perbaikan kedepannya atau maintenance.
 - a. Model Kode merupakan program (berupa OOP class) yang digunakan untuk berhubungan dengan database MySQL sekaligus untuk memanipulasinya (input-edit-delete).
 - b. View Merupakan kode program berupa template atau PHP untuk menampilkan data pada browser.
 - c. Controller merupakan Kode program (berupa OOP class) yang digunakan untuk mengontrol aliran atau dengan kata lain sebagai pengontrol model dan view.

Adapun alur dari program aplikasi berbasis codeigniter yang menggunakan konsep M-V-C ditunjukkan pada gambar berikut .:



Gambar 2. 3 Konsep Aliran MVC

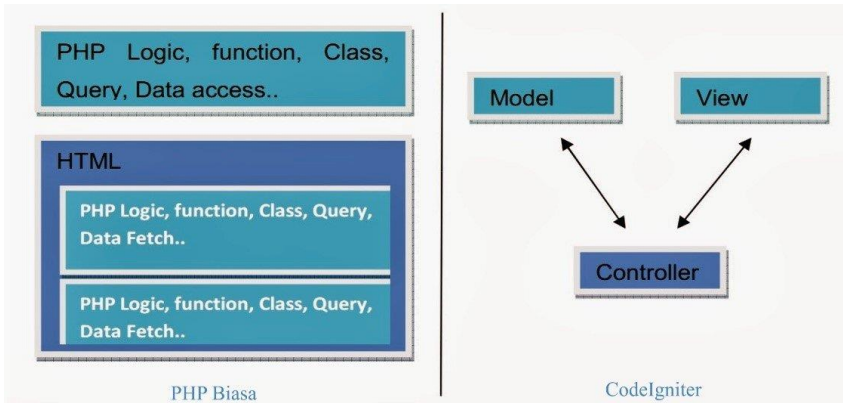
A. Pengertian MVC

MVC adalah konsep dasar yang harus diketahui sebelum mengenal CodeIgniter. MVC (Model, View, Controller) merupakan suatu konsep yang cukup populer dalam pembangunan aplikasi web, berawal pada bahasa pemrograman Small Talk, yang memisahkan bisnis logic (alur piker), data logic (penyimpanan data) dan presentation logic (antarmuka aplikasi) atau secara sederhana adalah memisahkan antara desain, data dan proses. Ada 3 komponen yang membangun suatu MVC yaitu :

- Model, biasanya berhubungan dengan data dan interaksi ke database atau webservice. Model juga merepresentasikan struktur data dari aplikasi yang bisa berupa basis data maupun data lain, misalnya dalam bentuk file teks, file XML maupun webservice. Biasanya didalam model akan berisi class dan fungsi untuk mengambil, melakukan update dan menghapus data website. Sebuah aplikasi web biasanya menggunakan basis data dalam menyimpan data, maka pada bagian Model biasanya akan berhubungan dengan perintah-perintah query SQL.
- View, merupakan bagian yang menangani presentation logic. Pada suatu aplikasi web bagian ini biasanya berupa file template HTML, yang diatur oleh controller. View berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data hasil dari model dan controller kepada user. View tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model.
- Controller, merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan bagian view. Pada controller terdapat class-clas dan fungsi-fungsi yang memproses permintaan dari View ke dalam struktur data di dalam model. Controller juga tidak boleh berisi kode untuk mengakses basis data Karena tugas megakses data telah diserahkan kepada model. Tugas controller adalah menyediakan berbagai variable yang akan

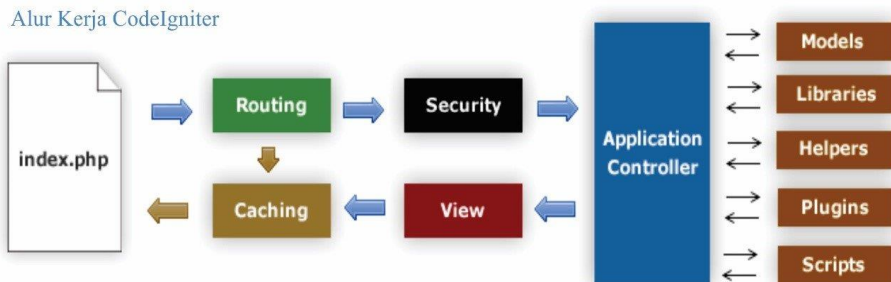
ditampilkan di view, memanggil model untuk melakukan akses ke basis data, menyediakan penanganan kesalahan/error, mengerjakan proses logika dari aplikasi serta melakukan validasi atau cek terhadap input.

1. Perbandingan PHP Biasa dengan CodeIgniter



Gambar 2. 4 Perbandingan PHP Biasa Dengan CI

2. Alur Kerja Framework CodeIgniter



Gambar 2. 5 Alur Kerja CI

- **Index.php:** Index.php disini berfungsi sebagai file pertama dalam program yang akan dibaca oleh program.
- **The Router:** Router akan memeriksa HTTP request untuk menentukan hal apa yang harus dilakukan oleh program.

- **Cache File:** Apabila dalam program sudah terdapat “cache file” maka file tersebut akan langsung dikirim ke browser. File cache inilah yang dapat membuat sebuah website dapat di buka dengan lebih cepat. Cache file dapat melewati proses yang sebenarnya harus dilakukan oleh program codeigniter.
- **Security:** Sebelum file controller di load keseluruhan, HTTP request dan data yang disubmit oleh user akan disaring terlebih dahulu melalui fasilitas security yang dimiliki oleh codeigniter.
- **Controller:** Controller akan membuka file model, core libraries, helper dan semua resources yang dibutuhkan dalam program tersebut.
- **View:** Hal yang terakhir akan dilakukan adalah membaca semua program yang ada dalam view file dan mengirimkannya ke browser supaya dapat dilihat. Apabila file view sudah ada yang di “cache” maka file view baru yang belum ter-cache akan mengupdate file view yang sudah ada.