

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas mengenai tentang teori yang dibahas di dalam landasan teori serta *software – software* yang digunakan dalam mengerjakan aplikasi ujian tes akademik ini.

2.1 Tes Akademik

Tes Akademik adalah sebuah tes yang bertujuan untuk mengukur bakat dan kemampuan seseorang dibidang akademik. Saat ini, selain Tes Akademik dijadikan salah satu tes standar penyaringan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS), rekrutmen karyawan swasta, serta karyawan BUMN. Bahkan Kenaikan karyawan setingkat manajer di berbagai perusahaan juga mempersyaratkan karyawannya mencapai dengan skor minimum tertentu.

Adapun, Tes Akademik ini umumnya memiliki tiga jenis soal. Yaitu, tes verbal atau bahasa, tes numerik atau angka, tes logika, dan bisa juga diganti soal tambahan atau soal khusus. Tes verbal berfungsi untuk mengukur kemampuan seseorang di bidang kata dan bahasa. Tes ini meliputi tes sinonim (persamaan kata), tes antonim (lawan kata), tes padanan hubungan kata, dan tes pengelompokan kata atau identifikasi kata. Tes angka berfungsi mengukur kemampuan seseorang di bidang angka, dalam rangka berpikir terstruktur dan logis matematis. Tes ini meliputi tes aritmetik (hitungan), tes seri angka, tes seri huruf, tes logika angka dan tes angka dalam cerita. Tes logika berfungsi mengukur kemampuan seseorang dalam penalaran dan pemecahan persoalan secara logis atau masuk akal. Tes logika ini meliputi tes logika umum, tes analisa pernyataan dan kesimpulan (silogisme), tes logika cerita dan tes logika diagram.

Adapun standar yang diharapkan dapat dihasilkan melalui Tes Akademik atau akselerasi adalah siswa yang memiliki kemampuan-kemampuan unggul, yaitu:

- a. Kualifikasi kognitif: daya tangkap cepat, mudah dan cepat memecahkan masalah, dan kritis.
- b. Kualifikasi kreatif: rasa ingin tahu, imajinatif, tertantang, berani ambil resiko.
- c. Kualifikasi kecerdasan emosi: pemahaman diri sendiri, pemahaman terhadap orang lain, pengendalian diri, penyesuaian diri, harkat diri, dan berbudi pekerti luhur.

2.2 Algoritma Linear Congruential Generator (LCG)

Linear Congruential Generator jika di ubah kedalam bahasa Indonesia menjadi Pembangkit Bilangan Acak Kongruen-Lanjar merupakan pembangkit bilangan acak yang sederhana, mudah dimengerti teorinya, dan juga mudah untuk diimplimentasikan.

LCG di definisi dalam relasi berulang berikut :

$$X_n = (AX_{n+1} + B) \bmod M \text{ di mana}$$

X_n = bilangan acak ke-n dari deretnya

X_{n-1} = bilangan acak sebelumnya

A = faktor pengali

B = increment

M = modulus

XO adalah kunci pembangkit atau disebut juga umpan (*seed*)

Periode LCG paling besar adalah M bahkan pada kebanyakan kasus periodenya kurang dari M. Maksudnya adalah deret bilangan acak yang di hasilkan tidak lebih banyak dari modulusnya.

Tabel 2.1 Contoh deret bilangan acak.

n	$X_{1n} = (5 * X_{1n} + 13) \bmod 23$	X_{1n}
0	X_{10}	0
1	$X_{11} = (5 * 0 + 13) \bmod 23$	13
2	$X_{12} = (5 * 13 + 13) \bmod 23$	9
3	$X_{13} = (5 * 9 + 13) \bmod 23$	12
4	$X_{14} = (5 * 12 + 13) \bmod 23$	4
5	$X_{15} = (5 * 4 + 13) \bmod 23$	10
6	$X_{16} = (5 * 10 + 13) \bmod 23$	17
7	$X_{17} = (5 * 17 + 13) \bmod 23$	6
8	$X_{18} = (5 * 6 + 13) \bmod 23$	20
9	$X_{19} = (5 * 20 + 13) \bmod 23$	21

Dari tabel 2.1 di atas, terlihat bahwa deret bilangan acak yang di hasilkan berulang setelah n tertentu. Untuk X_{1n} deret berulang pada n yang ke 23, hal ini sama dengan nilai M nya yang berarti periode untuk X_{1n} adalah sebesar M atau dengan kata lain X_{1n} mempunyai periode penuh. Pemilihan nilai A sebagai faktor pengali dan B sebagai increment mempengaruhi deret bilangan acak yang di hasilkan algoritma ini.

LCG akan memiliki periode penuh jika memenuhi syarat sebagai berikut :

1. B relatif Prima terhadap M
2. $A-1$ dapat dibagi dengan semua faktor prima dari M
3. $A-1$ kelipatan 4 jika M kelipatan 4
4. Nilai M lebih besar dari $\max(A,B,XO)$
5. $A > 0$ dan $B > 0$

Walaupun Cepat dalam pemrosesan tapi LCG tidak di pakai sebagai pembangkit bilangan acak untuk kriptografi karena hasil yang di keluarkan sangat tergantung terhadap nilai A, B , dan M . Selain itu deret yang di hasilkan dapat dengan mudah ditebak nilainya.

Kelebihan menggunakan Algoritma Linear Congruential Generator (LCG) :

1. LCG memiliki kelebihan pada kecepatannya karena sedikit membutuhkan operasi bit.
2. LCG mempunyai periode pengulangan yang kurang dari modulusnya.
3. LCG tetap berguna untuk latihan awal penerapan enkripsi dengan metode *stream cipher* menggunakan kunci yang di bangkitkan oleh algoritma LCG.
4. LCG dapat diterapkan pada aplikasi simulasi lain karena Algoritma ini sangat mangkus (efisien secara waktu proses dan hemat penggunaan memory).

2.3 Xampp

Xampp adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Versi terbaru program ini adalah XAMPP 1.7.7, yang dirilis pada tanggal 20 September 2011. Software XAMPP dibuat dan dikembangkan oleh Apache Friends. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan website. Tool pengembangan web ini mendukung teknologi web populer seperti PHP, MySQL, dan Perl. Melalui program ini, programmer web dapat menguji aplikasi web yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi ke internet.

XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen database PHPMyAdmin seperti pada server hosting sungguhan, sehingga pengembang web dapat mengembangkan aplikasi web berbasis database secara mudah.

Program XAMPP banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer di bidang pemrograman web. XAMPP merupakan software gratis. XAMPP dapat dijalankan di sistem operasi Windows 2000/XP/Vista/7 dan sistem operasi lain. Untuk menginstall versi terbaru program ini, Anda cukup menginstal file installer XAMPP ke komputer Windows Anda

Berikut ini Penjelasan dari bagian-bagian XAMPP :

1. X (Xampp), Kenapa disebut dengan system operasi? karena XAMPP bias dijalankan di 4 OS besar yang sering digunakan oleh pengguna komputer saat ini. Dan 4 OS tersebut tidak lain dan tidak bukan adalah Windows, Linux, Mac OS dan Solaris.
2. A (Apache) merupakan aplikasi web server. Apache ini bersifat opensource yang berarti gratis dan bisa diedit oleh penggunanya. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.
3. M (MySQL), merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.
4. P (PHP), bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat server-side scripting. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. Namun PHP juga mendukung sistem manajemen database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.

5. P (Perl), bahasa pemrograman, pertama kali dikembangkan oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl pertama kali dirilis pada tanggal 18 Desember 1987 ditandai dengan keluarnya Perl 1. Dua diantara karakteristik utama perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk meyelesaikan persoalan-persoalan umum. Perl sangat populer di gunakan dalam program-program CGI (Common Gateway Interface) dan protokol internet lainnya.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

2.4 Basis Data

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, yang tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data yang terdapat di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali serta dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal.

Dalam melakukan desain dari database terdapat dua kata penting, yaitu data dan informasi (Rob Peter, Carlos Coronel, 2006). Data adalah fakta mentah atau fakta yang belum diproses untuk menghasilkan arti. Data-data tersebut dapat diolah dengan menggunakan grafik, sehingga dari data tersebut dapat diperoleh sesuatu yang berguna, yaitu informasi. Terdapat beberapa titik kunci yang menyatakan hubungan antara data dan informasi:

1. Data merupakan bangunan blok-blok informasi.
2. Informasi dihasilkan dengan memproses data.
3. Informasi digunakan untuk menyatakan arti data.
4. Informasi yang baik, relevan dan sesuai waktu adalah kunci untuk pembuatan keputusan yang baik.
5. Pembuatan keputusan yang baik adalah kunci terhadap pertahanan organisasi dalam lingkungan global.

Sehingga dari titik kunci tersebut dapat disimpulkan informasi yang sesuai waktu dan berguna membutuhkan data yang baik. Basis data relasional selalu menggunakan field kunci dalam membangun relasi antar tabel dan merupakan model basis data yang populer karena kemudahannya dalam penerapan dan kemampuannya dalam mengakomodasi berbagai

kebutuhan pengelolaan basis data. Semakin banyak tabel yang ada dalam suatu basis data, semakin banyak pula relasi yang diperlukan untuk menghubungkan semua tabel.

2.5 PostgreSQL

PostgreSQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (relational database management system) yang bersifat open source. PostgreSQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Di mana setiap orang bebas untuk menggunakan PostgreSQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat closed source atau komersial. PostgreSQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, PostgreSQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Ada beberapa pertimbangan mengapa memilih PostgreSQL yaitu :

Mudah digunakan. Perintah-perintah dan aturan-aturan pada PostgreSQL maupun proses instalasinya relatif mudah digunakan.

Open Source. Dengan konsep ini siapapun dapat berpartisipasi untuk mengembangkan PostgreSQL dan hasil pengembangan itu diserahkan kepada umum atau kepada komunitas Open Source.

Kapabilitas. PostgreSQL telah digunakan untuk mengelola database dengan jumlah 50 juta record. Nahkan sanggup untuk mengelola 60.000 tabel dengan jumlah baris 5.000.000.000. Mendukung penggunaan index hingga 32 buah index per-tabelnya, sedangkan setiap indexnya terdiri dari 1 hingga 16 kolom criteria. Informasi ini diperoleh dari manual PostgreSQL yang dapat di-download dari situs PostgreSQL.

Replikasi Data. Dengan adanya fasilitas replikasi data ini, kita dapat mempunyai beberapa database bayangan pada beberapa server ‘anak’ lainnya yang berasal dari satu database induk sehingga akan meningkatkan kinerja dan kecepatan PostgreSQL.

Konektifitas dan keamanan. PostgreSQL mendukung dan menerapkan sistem keamanan dan izin akses tingkat lanjut (advanced permissions and security system), termasuk dukungan pengamanan dengan cara pengacakan lapisan data (SSL transport layer encryption). Dapat juga diterapkan pembatasan penggunaan sumber daya server berdasarkan penggunaan per user. Adanya tingkatan user dan jenis akses yang beragam

dapat memberikan batasan akses berdasarkan lokasi (mesin) pengakses, dan terdapatnya sistem pengacakan password (encrypted password) akan memberikan jaminan keamanan pada PostgreSQL.

Fleksibilitas/Portabilitas. PostgreSQL mendukung perintahperintah ANSI SQL 99 dan beberapa perintah database alternative lainnya sehingga memudahkan untuk beralih dari dan ke PostgreSQL.

Lintas platform sistem operasi. PostgreSQL dapat dijalankan pada beberapa sistem operasi yang berbeda, seperti Linux, Microsoft Windows, FreeBSD, Sun Solaris, IBM's AIX, Mac OS X, HP-UX, AIX, QNX, Novell NetWare, SCO Open Unix, SGI Irix, dan Dec OSF.

Selain itu PostgreSQL juga memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. Multiuser
PostgreSQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
2. Performance tuning
PostgreSQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
3. Column types
PostgreSQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
4. Command dan functions
PostgreSQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam query.
5. Security
PostgreSQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.
6. Scalability dan limits
PostgreSQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
7. Connectivity
PostgreSQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
8. Localisation
PostgreSQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.
9. Interface

PostgreSQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

10. Struktur table

PostgreSQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan database lainnya semacam MySQL ataupun Oracle.

2.6 Konsep pembuatan web

Untuk membuat suatu situs web yang menarik dan interaktif yang tidak hanya sekedar menampilkan informasi, tetapi dapat berinteraksi dengan user sehingga suatu situs tidak bersifat statis tetapi dapat bersifat dinamis, membutuhkan kemampuan pemrogram web.

Membuat aplikasi berbasis web berarti:

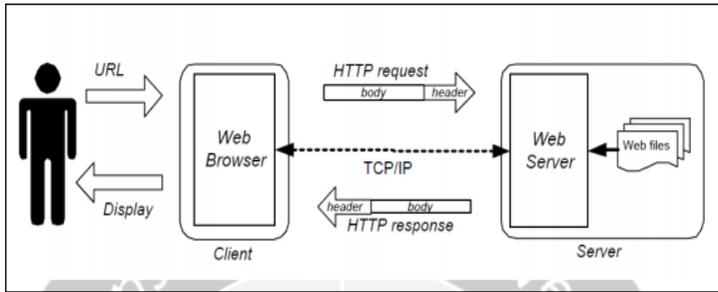
1. Memperkaya fungsi web server dengan cara menambahkan program pada dokumen web yang akan dieksekusi oleh server ketika file dokumen web tersebut diakses oleh web server. Misalnya, program yang mengambil data ke basis data untuk ditampilkan ke web browser
2. Memperkaya inter aktivitas dokumen dengan cara menambahkan program pada dokumen web yang akan dieksekusi oleh web browser ketika file dokumen tersebut ditampilkan oleh web browser. Misalnya, program yang memvalidasi data masukan pada form sebelum disubmit ke web server. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Berbasis Web

Kelebihan:

- a. Dapat diakses kapanpun dan dari manapun selama ada internet
- b. Dapat diakses hanya dengan menggunakan web browser (umumnya sudah tersedia di PC, PDA, dan handphone terbaru), tidak perlu menginstall aplikasi client khusus.

Kekurangan:

- a. Antarmuka yang dapat dibuat terbatas sesuai spesifikasi standar untuk membuat dokumen web dan keterbatasan kemampuan web browser untuk menampilkannya.
- b. Terbatasnya kecepatan internet mungkin membuat respon aplikasi menjadi lambat.



Gambar 2.1 Konsep Aksitektur Web.

2.7 Web browser dan server web

Penjelajah web (bahasa inggris: web browser), disebut juga sebagai perambah atau peramban, adalah perangkat lunak yang berfungsi menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh web server. Penjelajah yang populer adalah Microsoft internet Explorer dan Mozilla Firefox.

Server web adalah sebuah perangkat lunak server yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari client yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Server web yang terkenal diantaranya adalah apache dan Microsoft Internet Information Service (IIS). Apache merupakan server web antar-platrom, sedangkan IIS hanya dapat beroperasi pada system operasi windows.

2.8 HTTP

HTTP adalah protocol yang digunakan untuk layanan www (world wide web) jaringan TCP/IP. Protocol HTTP bersifat request-response, yaitu dalam protocol ini client menyampaikan pesan request ke server dan server kemudian memberikan response yang sesuai dengan request tersebut (RJB Wahyu Agung et.al., 2002).

Hubungan HTTP yang paling sederhana terdiri atas hubungan langsung antara user agent dengan server asal. Hubungan HTTP tidak selalu seperti ini karena spesifikasi HTTP mengenal adanya beberapa komponen yang dapat terlibat dalam membentuk sebuah hubungan HTTP, yaitu client, user agent, server asal, proxy, gateway, dan tunnel.

Pada protocol HTTP terdapat tiga jenis hubungan dengan perantara, yaitu proxy, gateway, dan tunnel. Proxy bertindak sebagai agen penerus, menerima request dalam bentuk Uniform Resource Identifier (URI) absolute, mengubah format request, dan mengirimkan request ke server yang ditunjukkan oleh URI. Gateway bertindak sebagai agen penerima dan

menerjemahkan request ke protocol server yang dilayani. Tunnel bertindak sebagai titik relay antara dua hubungan HTTP tanpa mengubah request dan response HTTP.

2.9 Server side dan Client side

Teknologi yang digunakan dalam pemrograman web dibagi menjadi dua yaitu server side dan client side. Server adalah komputer yang berjalan terus menerus tanpa berhenti dan sebagai tempat di mana file/program dari aplikasi web diletakkan. Sedangkan client adalah user yang hendak mengakses program ke server dengan menggunakan alamat yang unik (tidak boleh kembar). Secara umum, untuk dapat mengakses aplikasi web di butuhkan web browser.

Pada server side, perintah-perintah program dijalankan di server dan dikirimkan ke browser sudah dalam bentuk HTML. Sedangkan client side, proses akan dilakukan di web browser. Biasanya client side digunakan untuk hal-hal yang membutuhkan interaksi user tetapi data yang ditampilkan tetap seragam.

Server side dan client side seakan-akan merupakan hal yang kontradiksi atau berlawanan. Namun server side dan client side tidak bersifat kotradiksi melainkan saling melengkapi. Penggunaan server side dan client side ini harus disesuaikan dengan keperluan dari aplikasi web itu sendiri.

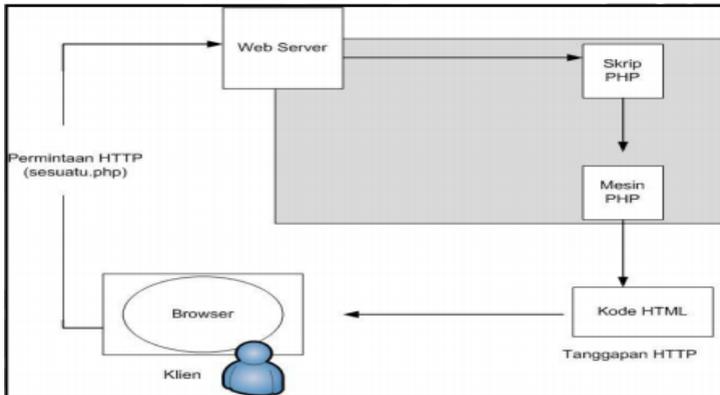
Aplikasi web berjalan pada protocol HTTP, dan semua protokol di internet selalu melibatkan antara server dan client. Ketika seseorang mengetikkan suatu alamat di browser. Maka browser akan mengirimkan perintah tersebut ke web server. Jika yang diminta oleh client adalah file yang mengandung perintah server side maka server web akan menjalankan dahulu program tersebut lalu mengirimkannya kembali ke browser dalam bentuk HTML sehingga dapat diterjemahkan oleh browser. Sedangkan jika yang diminta oleh client adalah file yang mengandung file client side maka oleh server file tersebut akan langsung dikirimkan ke browser.

2.10 PHP (PHP Hypertext preprocessor)

PHP merupakan singkatan dari “PHP: Hypertext Preprocessor”. PHP merupakan salah satu bahasa script yang terbilang baru dan tersedia secara bebas dan masih memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut. PHP dapat diintegrasikan (embedded) ke dalam web server, atau dapat berperan sebagai program CGI yang terpisah. PHP adalah bahasa pemrograman yang memungkinkan para web developer untuk membuat aplikasi web yang dinamis dengan cepat. Karakteristik yang paling unggul dan paling kuat dalam PHP adalah lapisan integrasi database (database integration layer). Database yang didukung PHP adalah: Oracle, Adabas-D, Sybase,

FilePro, mSQL, Velocis, MySQL, Informix, Solid, dBase, ODBC, Unix dbm, dan PostgreSQL.

PHP dikatakan sebagai sebuah server-side embedded script languagertinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasiaplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server. Konsep kerja PHP diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh browser. Berdasarkan URL (Uniform Resource Locator) atau dikenal dengan sebutan alamat internet, browser mendapatkan alamat dari web server, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web server. Selanjutnya, web browser akan mencari berkas yang diminta dan memberikan isinya ke browser. Browser yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan ke kode HTML dan menampilkannya ke layar pemakai. Jika yang diminta adalah halaman PHP, maka ketika berkas PHP yang diminta didapatkan oleh web server, isinya segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke web server. Selanjutnya web server menyampaikan ke klien.



Gambar 2.2 Konsep Kerja PHP.

2.10.1 Kelebihan PHP

Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain :

1. Server-side script

PHP dijalankan pada web server, kemudian barulah hasilnya ditampilkan ke client (browser) dalam bentuk bahasa HTML, sehingga *source code* dari script PHP tersebut tidak akan bisa dilihat dari browser.

2. Cross-platform
Script-script PHP dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, sehingga PHP ini dapat dijalankan pada komputer yang menggunakan Windows maupun yang menggunakan Linux.
3. HTML-embedded
Source code PHP dapat dituliskan dengan penggabungan instruksi-instruksi PHP dan tag-tag HTML.
4. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
5. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana-mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
6. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
7. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak.
8. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.
9. PHP mampu berkomunikasi dengan berbagai database terkenal. Beberapa diantaranya adalah (Kadir, 2003): DBM, FirePro, Informix, Ingres, InterBase, Microsoft Access, MySQL, MSQL, Oracle, Postgre SQL, Sybase, dBAsE.

2.11 Pengertian XML

XML (Extensible Markup Language) adalah bahasa markup untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen markup keperluan pertukaran data antar sistem yang beraneka ragam. *XML* merupakan kelanjutan dari *HTML (HyperText Markup Language)* yang merupakan bahasa standar untuk melacak Internet.

XML didesain untuk mampu menyimpan data secara ringkas dan mudah diatur. Kata kunci utama *XML* adalah (jamak dari datum) yang jika diolah bisa memberikan informasi.

XML menyediakan suatu cara terstandarisasi namun bisa dimodifikasi untuk menggambarkan isi dari dokumen. Dengan sendirinya, *XML* dapat digunakan untuk menggambarkan sembarang *view* database, tetapi dengan suatu cara yang standar.

1. XML memiliki tiga tipe file.
 - a. *XML*, merupakan standar format dari struktur berkas (*file*).
 - b. *XSL*, merupakan standar untuk memodifikasi data yang diimpor atau diekspor.

- c. *XSD*, merupakan standar yang mendefinisikan struktur database dalam XML.
2. Keunggulan XML bisa di ringkas sebagai berikut.
 - a. Pintar (*Intelligence*). XML dapat menangani berbagai tingkat (*level*) kompleksitas.
 - b. Dapat beradaptasi, dapat mengadaptasi untuk membuat bahasa sendiri.
 - c. Mudah pemeliharaannya.
 - d. Sederhana. XML lebih sederhana.

Mudah dipindah-pindahkan (*Portability*). XML mempunyai kemudahan perpindahan (portabilitas) yang lebih bagus.

2.12 UML

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, di mana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Untuk membuat UML kita akan mempelajari konsepsi dasar UML, untuk lebih jelasnya kita bisa lihat konsepsi dasar UML yang dirangkum dalam tabel 2.2.

Major Area	View	Diagrams	Main Concepts
Structural	Static view	Class diagram	Class,association,generalization,dependency,interface
	Use case view	Use case diagram	Usecase,actor,association,extended,include,use case generalization
	Implementation view	Component diagram	Component,interface,dependency,realization
	Deployment view	Deployment diagram	Node,component,dependency,location
Dynamic	State machine view	Statechart diagram	State,event,transition,action
	Activity view	Activity diagram	State,activity,completion transition,forkjoin
	Interaction view	Sequence diagram	Interaction,object,message,activation
		Collaboration diagram	Collaboration,interaction,collaboration role,message
Model management	Model management view	Class diagram	Package,subsystem,model
extensibility	All	All	Constraint,stereotype,tagged values

tabel 2.2 Konsepsi Dasar UML

Abstraksi konsep dasar UML yang terdiri dari *structural classification*, *dynamic behavior*, dan *model management*, bisa kita pahami dengan mudah apabila kita melihat gambar diatas dari *Diagrams. Main concepts* bisa kita pandang sebagai term yang akan muncul pada saat kita membuat diagram. Dan view adalah kategori dari diagram tersebut.

Seperti yang tercantum pada Tabel 2.3 UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai berikut:

- *use case diagram*
- *class diagram*
- *statechart diagram*
- *activity diagram*
- *sequence diagram*
- *collaboration diagram*
- *component diagram*
- *deployment diagram*

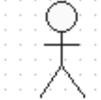
2.12.1 Diagram-diagram UML

1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Berikut ini merupakan element Use Case Diagram yang dijelaskan pada Tabel 2.3.

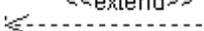
Tabel 2.3 Notasi *Use Case Diagram*

Penjelasan	Notasi UML
Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .	 <p>Pelanggan</p>
<i>Use Case</i> : Abstraksi dari interaksi antara sistem dan <i>actor</i>	
<i>Association</i> : adalah abstraksi dari penghubung antara <i>actor</i> dan <i>use case</i>	

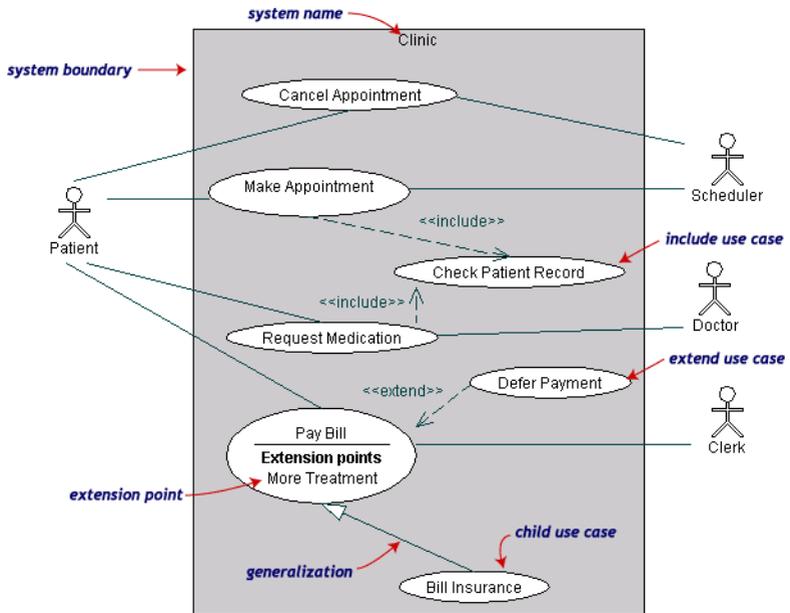
<p>Generalisasi : menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dalam <i>use case</i></p>	
---	---

Stereotype adalah sebuah model khusus yang terbatas untuk kondisi tertentu. *Stereotype* digambarkan dengan bentuk << diawali dan ditutup >>. Adalah hal yang lumrah untuk menggunakan kembali *use case* yang sudah ada. Berikut adalah jenis-jenis *Stereotype* yang dijelaskan pada tabel 2.4:

Tabel 2.4 Jenis *Stereotype*

Penjelasan	Tipe Stereotype
Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.	<pre><<include>></pre> 
Menunjukkan bahwa satu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.	<pre><<extend>></pre> 

Berikut merupakan contoh Use case diagram yang dapat dilihat pada gambar 2.3.

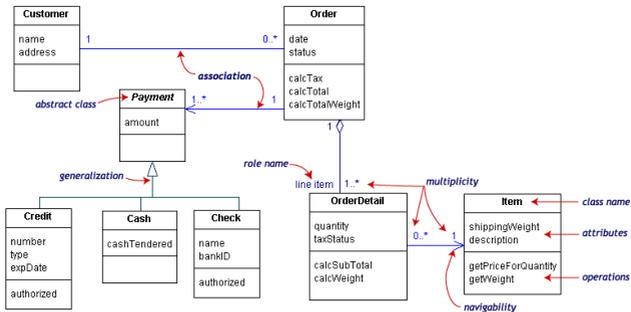


Gambar 2.3 Contoh Use Case Diagram

2. Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Berikut merupakan contoh *class diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.4.

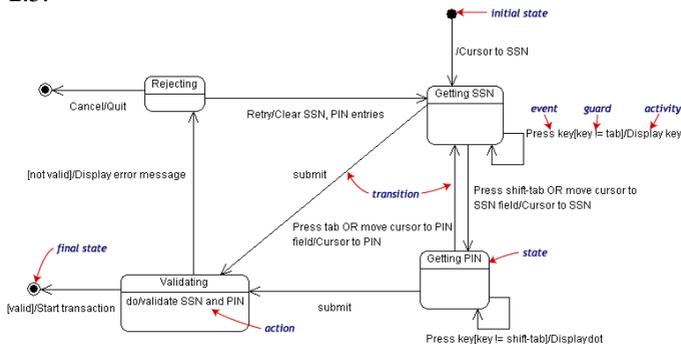


Gambar 2.4 Contoh Class Diagram

3. Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu *state* ke *state* lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari *stimuli* yang diterima. Pada umumnya *statechart diagram* menggambarkan *class* tertentu (satu *class* dapat memiliki lebih dari satu *statechart diagram*).

Berikut merupakan contoh *Statechart diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.5.



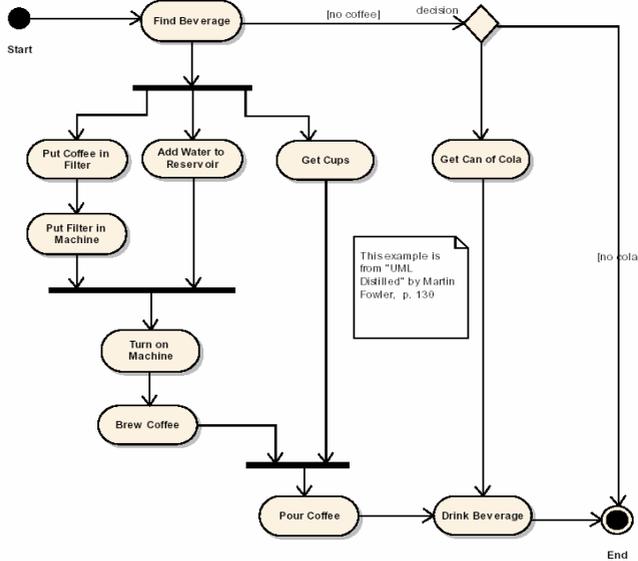
Gambar 2.5 Contoh Statechart diagram

4. Activity Diagram

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Berikut merupakan contoh *Activity diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.6.

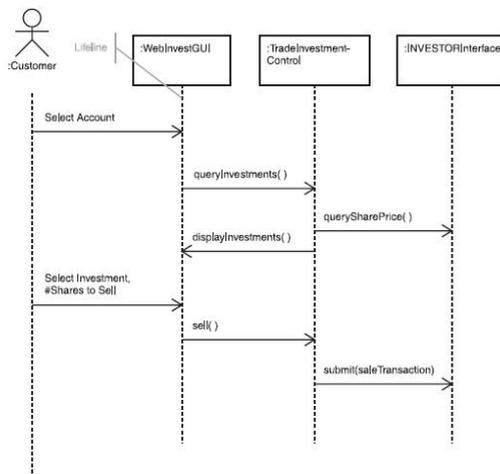


Gambar 2.6 Contoh *Activity Diagram*

5. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

Berikut merupakan contoh *Sequence diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.7.

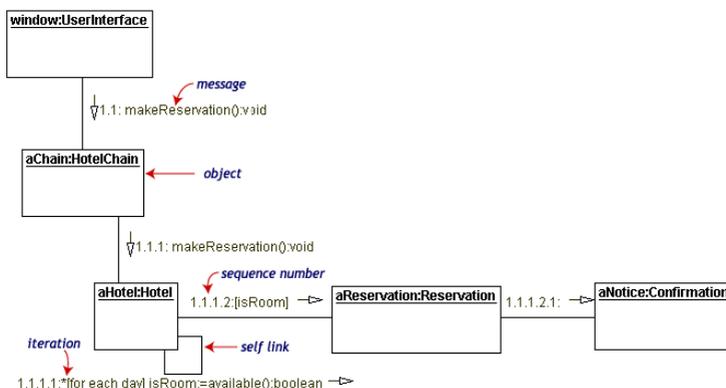


Gambar 2.7 Contoh *Sequence diagram*

6. Collaboration Diagram

Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*.

Berikut merupakan contoh *Collaboration diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.8.

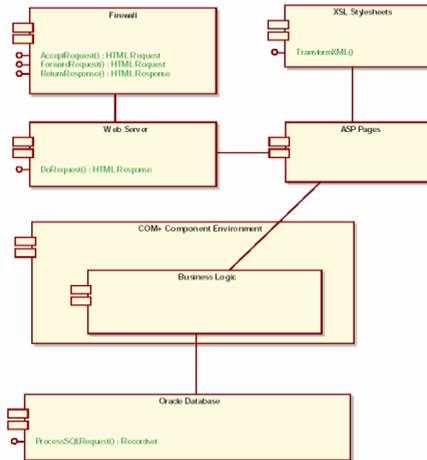


Gambar 2.8 Contoh *Collaboration Diagram*

7. Component Diagram

Component Diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan di antaranya.

Berikut merupakan contoh *Component Diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.9.



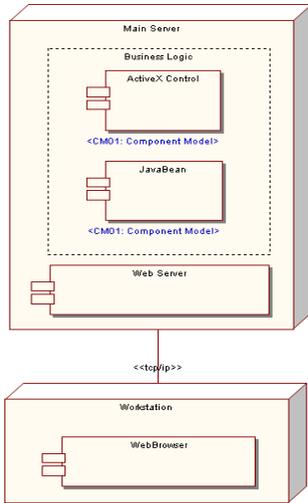
Gambar 2.9 contoh *component diagram*

8. Deployment Diagram

Deployment/physical diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-*deploy* dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisik .

Berikut merupakan contoh *Deployment/physical diagram* yang dapat di lihat pada gambar 2.10.

The physical model shows where and how system components will be deployed. It is a specific map of the physical layout of the system.



Gambar 2.10. Contoh *Deployment Diagram*