

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengantar E-Learning^[1]

Istilah *e-Learning* mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-Learning* dari berbagai sudut pandang. Salah satu definisi yang cukup dapat diterima banyak pihak misalnya dari *Darin E. Hartley* yang menyatakan:

e-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain.

LearnFrame.Com dalam *Glossary of e-Learning Terms* menyatakan suatu definisi yang lebih luas bahwa:

e-Learning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone.

2.1.1 Kelebihan Menggunakan E-Learning^[2]

Menurut Nursalam ferry efendi dalam bukunya yang berjudul pendidikan dalam keperawatan. Kelebihan dari pembelajaran berbasis *e-learning* adalah :

- a. Pengalaman pribadi dalam belajar. Pilihan untuk mandiri dalam belajar menjadikan siswa untuk melangkah maju, dan mengumpulkan bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan.
- b. Mengurangi biaya. Lembaga penyelenggaraan *e-learning* dapat mengurangi bahkan menghilangkan biaya perjalanan untuk pelatihan, menghilangkan biaya pembagunan sebuah kelas, dan mengurangi waktu yang dihabiskan oleh pelajar untuk pergi ke sekolah.
- c. Mudah dicapai. Pemakai dapat dengan mudah menggunakan aplikasi *e-learning* di manapun juga selama mereka terhubung dengan internet. *E-learning* dapat dicapai oleh para pemakai dan para pelajar tanpa dibatasi oleh jarak, tempat, dan waktu.

- d. Kemampuan bertanggung jawab. Kenaikan tingkat, pengujian, penilaian, dan pengesahan dapat diikuti secara otomatis sehingga semua peserta (pelajar, pengembang, dan pemilik) dapat bertanggung jawab terhadap kewajiban mereka masing-masing di dalam proses belajar mengajar. Dapat terhubung dengan jaringan dari berbagai sumber dengan berbagai format.
- e. Merupakan cara efektif untuk memberikan materi-materi kursus
- f. Potensial untuk akses yang luas, misalnya paruh waktu atau mahasiswa yang sedang bekerja
- g. Dapat memacu mahasiswa belajar mandiri dan aktif
- h. Dapat memfasilitasi tambahan materi yang bermanfaat untuk program konvensional

2.1.2 Kelemahan Menggunakan *E-learning* ^[2]

Menurut Nursalam ferry efendi dalam bukunya yang berjudul pendidikan dalam keperawatan. Kelemahan dari pembelajaran berbasis *e-learning* adalah :

- a. Kurangnya interaksi antara pengajar dan pelajar itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar mengajar.
- b. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya membuat tumbuhnya aspek bisnis/komersial.
- c. Proses belajar mengajar cenderung kearah pelatihan daripada pendidikan.
- d. Berubahnya peran pengajar dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT (*information, communication, and technology*).
- e. Tidak semua tempat tersedia fasilitas Internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon, ataupun computer).
- f. Kurangnya sumber daya manusia (SDM) yang menguasai Internet.
- g. Kurangnya penguasaan bahasa komputer.
- h. Akses pada komputer yang memadai dapat menjadi masalah tersendiri bagi peserta didik.
- i. Peserta didik bisa frustrasi jika mereka tidak bisa mengakses grafik, gambar, atau video karena peralatan yang tidak memadai.

- j. Tersedianya infrastruktur yang bisa dipenuhi
- k. Informasi dapat bervariasi dalam kualitas dan akurasi sehingga panduan dan fitur pertanyaan diperlukan.
- l. Peserta didik dapat merasa terisolasi.

2.1.3 Aplikasi *E-Learning* dari masa ke masa^[1]

Uraian singkat tentang perkembangan *e-Learning* dari masa ke masa adalah seperti di bawah [Cross, 2002]:

1990: CBT (*Computer Based Training*)

Era dimana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam PC *standalone* ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi berupa materi dalam bentuk tulisan maupun *multimedia* (video dan audio) dalam format MOV, MPEG-1 atau AVI. Perusahaan perangkat lunak Macromedia mengeluarkan tool pengembangan bernama *Authorware*, sedangkan *Asymetrix* (sekarang bernama Click2learn) juga mengembangkan perangkat lunak bernama *Toolbook*.

1994: Paket-Paket CBT

Seiring dengan mulai diterimanya CBT oleh masyarakat, sejak tahun 1994 muncul CBT dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara massal.

1997: LMS (*Learning Management System*)

Seiring dengan perkembangan teknologi internet di dunia, masyarakat dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang cepat diperoleh menjadi mutlak, dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Disinilah muncul sebutan *Learning Management System* atau biasa disingkat dengan LMS. Perkembangan LMS yang semakin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah interoperability antar LMS yang ada dengan suatu standard. Standard yang muncul misalnya adalah standard yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Committee), IMS, IEEE LOM, ARIADNE

1999: Aplikasi *e-Learning* Berbasis Web

Perkembangan LMS menuju ke aplikasi *e-learning* berbasis web secara total, baik untuk pembelajar (*learner*) maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs portal yang pada saat ini boleh dikata menjadi barometer situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar dunia. Isi juga semakin kaya dengan berpaduan *multimedia*, *video streaming*, serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standard, berukuran kecil dan stabil.

2.2 Learning Management System^[3]

Dalam *e-learning*, materi pembelajaran perlu dilakukan pengelolaan pembelajaran agar menghasilkan aktivitas, komunikasi dan interaksi. Pengelolaan pembelajaran yang dimaksud adalah seperti gambar yang ada di bawah ini

Pengelolaan Pembelajaran		
Dosen:	Administrator:	Mahasiswa:
Menentukan tujuan	Mendaftar mahasiswa	Memilih matakuliah
Membuat silabi	Jadwal kuliah	Mengikuti kuliah
Menyiapkan materi	Jadwal ujian	Mencari sumber belajar
Menyampaikan materi	Mengolah nilai	Membaca materi
Mengelola kelas		Mengerjakan tugas
Berinteraksi		Menyerahkan tugas
Mengevaluasi		Berinteraksi
		Ujian

Gambar 2.1 Pengelolaan Pembelajaran ^[3]

Dan dari gambar di atas, muncul pertanyaan bagaimana semua kegiatan pengelolaan pembelajaran tersebut dapat diintegrasikan dalam suatu portal *e-learning* ? jawabannya adalah LMS (*Learning Management System*). LMS

merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat materi perkuliahan *online* (berbasis web) dan mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya.

LMS sendiri mempunyai ruang lingkup :

1. Administrasi
2. Penyampaian materi
3. Penilaian
4. Monitoring
5. Komunikasi

Pengguna LMS terdiri dari tiga bagian dengan fungsinya yaitu:

1. Administrator
 - a. Pendaftaran mata kuliah
 - b. Menentukan dosen dan mata kuliah
 - c. Melakukan *back up* data
 - d. Pengelolaan website
2. Dosen/instruktur
 - a. Membuat silabi
 - b. Manajemen file
 - c. Membuat soal tes, quiz
 - d. Memonitor aktivitas mahasiswa
 - e. Berinteraksi dengan mahasiswa (*forum, chat, email*)
 - f. Melihat kemajuan mahasiswa
3. Mahasiswa/siswa
 - a. Akses silabi, materi
 - b. Melihat hasil penilaian
 - c. Mengerjakan tes/quiz
 - d. Berinteraksi dengan dosen dan mahasiswa lainnya (*forum, chat, email*)

2.3 Media Pembelajaran ^[3]

Media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari “Medium” yang secara harfiah berarti “Perantara” atau “Pengantar” yaitu perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan. Beberapa ahli memberikan definisi tentang media pembelajaran. Schramm (1977) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Sementara itu, Briggs (1977) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Sedangkan, *National Education Assocation* (1969) mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras. Dari ketiga pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

Brown (1973) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektivitas pembelajaran. Pada mulanya, media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu guru untuk mengajar yang digunakan adalah alat bantu visual. Sekitar pertengahan abad Ke-20 usaha pemanfaatan visual dilengkapi dengan digunakannya alat audio, sehingga lahirlah alat bantu audio-visual. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya dalam bidang pendidikan, saat ini penggunaan alat bantu atau media pembelajaran menjadi semakin luas dan interaktif, seperti adanya komputer dan internet. Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, diantaranya :

1. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik. Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melancong, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung yang dipelajari, maka obyeknyalah yang dibawa ke peserta didik. Obyek dimaksud bisa dalam

bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar–gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.

2. Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan, karena : (a) obyek terlalu besar; (b) obyek terlalu kecil; (c) obyek yang bergerak terlalu lambat; (d) obyek yang bergerak terlalu cepat; (e) obyek yang terlalu kompleks; (f) obyek yang bunyinya terlalu halus; (f) obyek mengandung berbahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek itu dapat disajikan kepada peserta didik.
3. Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
4. Media menghasilkan keseragaman pengamatan
5. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistik.
6. Media membangkitkan keinginan dan minat baru.
7. Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.
8. Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak

Terdapat berbagai jenis media belajar, diantaranya:

1. *Media Visual* : grafik, diagram, chart, bagan, poster, kartun, komik
2. *Media Audial* : radio, tape recorder, laboratorium bahasa, dan sejenisnya
3. *Projected still media* : *slide; over head proyektor (OHP), in focus* dan sejenisnya
4. *Projected motion media* : film, televisi, video (VCD, DVD, VTR), komputer dan sejenisnya.

Sejalan dengan perkembangan IPTEK penggunaan media, baik yang bersifat visual, audial, *projected still media* maupun *projected motion media* bisa dilakukan secara bersama dan serempak melalui satu alat saja yang disebut Multi Media. Contoh : dewasa ini penggunaan komputer tidak hanya bersifat *projected motion media*, namun dapat meramu semua jenis media yang bersifat interaktif.

Allen mengemukakan tentang hubungan antara media dengan tujuan pembelajaran, sebagaimana terlihat dalam tabel 2.1

Tabel 2.1 hubungan antara media dengan tujuan pembelajaran^[3]

Jenis Media	1	2	3	4	5	6
Gambar Diam	S	T	S	S	R	R
Gambar Hidup	S	T	T	T	S	S
Televisi	S	S	T	S	R	S
Objek Tiga Dimensi	R	T	R	R	R	R
Rekaman Audio	S	R	R	S	R	S
Programmed Instruction	S	S	S	T	R	S
Demonstrasi	R	S	R	T	S	S
Buku teks tercetak	S	R	S	S	R	S

Keterangan tabel 2.1 :

R = Rendah S = Sedang T= Tinggi

1 = Belajar Informasi faktual

2 = Belajar pengenalan visual

3 = Belajar prinsip, konsep dan aturan

4 = Prosedur belajar

5= Penyampaian keterampilan persepsi motorik

6 = Mengembangkan sikap, opini dan motivasi

Kriteria yang paling utama dalam pemilihan media bahwa media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai. Contoh : bila tujuan atau kompetensi peserta didik bersifat menghafalkan kata-kata tentunya media audio yang tepat untuk digunakan. Jika tujuan atau kompetensi yang dicapai bersifat memahami isi bacaan maka media cetak yang lebih tepat digunakan. Kalau tujuan pembelajaran bersifat motorik (gerak dan aktivitas), maka media film dan video bisa digunakan. Di samping itu, terdapat kriteria lainnya yang bersifat melengkapi (komplementer), seperti: biaya, ketepatangunaan; keadaan peserta didik; ketersediaan; dan mutu teknis.

2.4 Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan *Waterfall* ^[4]

Pengembangan sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat menggunakan beberapa metode sebagai acuan. Setiap metode akan dibagi menjadi tahapan-tahapan yang akan memudahkan dalam pembangunan sistem informasi. Metode yang sering juga disebut metode “*waterfall*” atau “*classic life cycle*” ini menggunakan pendekatan yang sistematis dan sekuensial dalam membangun perangkat lunak yang dimulai pada level sistem dan pengembangan melalui tahapan analisis, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.

1. Definisi dan analisa kebutuhan

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap, kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap. Analisis di sini dilakukan dengan *tool Unified Modeling Language (UML)*.

2. Perancangan sistem dan *software*

Pada tahap perancangan ini diberikan gambaran umum yang jelas kepada pengguna dan rancang bangun yang lengkap tentang sistem yang akan dikembangkan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem. Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap. Tahap perancangan ini dilakukan sebagai persiapan untuk tahap implementasi.

3. Implementasi dan pengujian unit

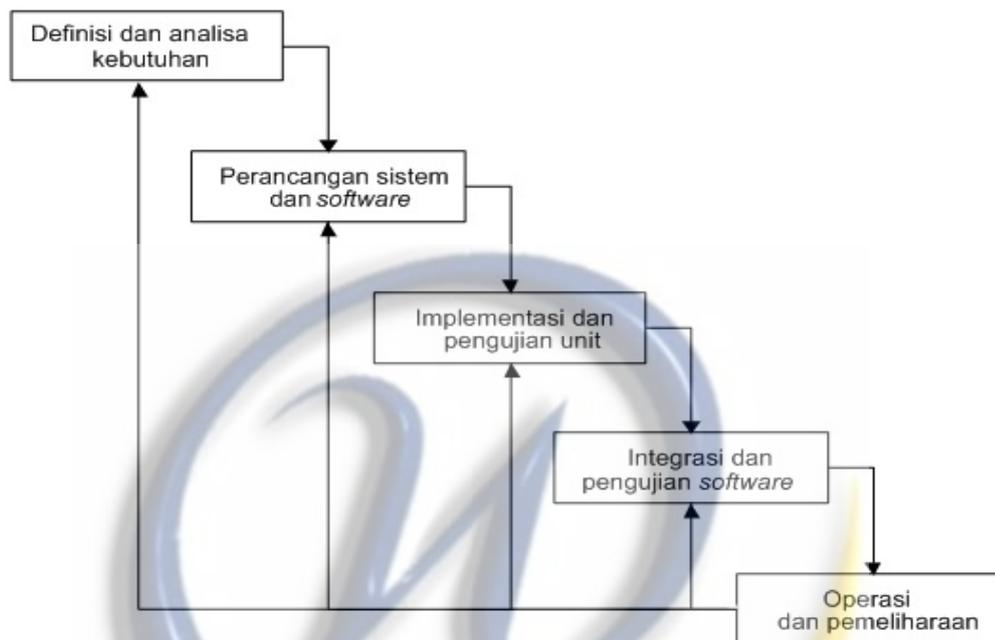
Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

4. Integrasi dan pengujian *software*

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*). Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan serta memastikan bahwa *software* yang dihasilkan adalah valid dan sesuai dengan kebutuhan yang telah dideskripsikan.

5. Operasi dan pemeliharaan

Mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.



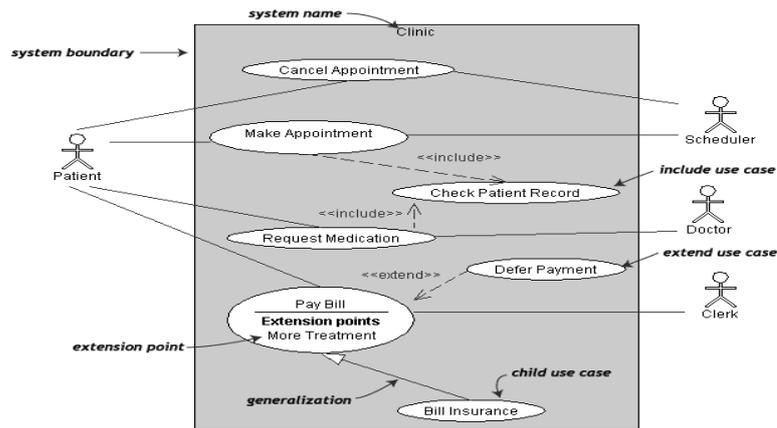
Gambar 2.2 Fase-fase dalam *Waterfall* ^[4]

2.5 Perancangan Sistem dengan UML (*Unified Modeling Language*) ^[5]

2.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram terdiri atas beberapa *use case* dan aktor, mengilustrasikan hubungan antara dua set. *Use case diagram* adalah poin awal dari fase analisis pada pengembangan sistem. Terdapat asosiasi dan terhubung kepada aktor yang bertujuan memproyeksikan keseluruhan struktur dan ketersediaan didalam suatu sistem kepada para pembaca yang bukan berasal dari bidang ini, seperti pada tingkatan manajemen dan para *end users*.

Use case bisa digunakan sebagai *diagram* dari aliran utama sistem, dimana menggambarkan sistem berjalan tanpa ada *error* yang terjadi. *Use case diagram* juga bisa digunakan untuk menjelaskan aliran kerja alternatif dari sistem dalam hal ini berkaitan dengan situasi saat penanganan *error*).

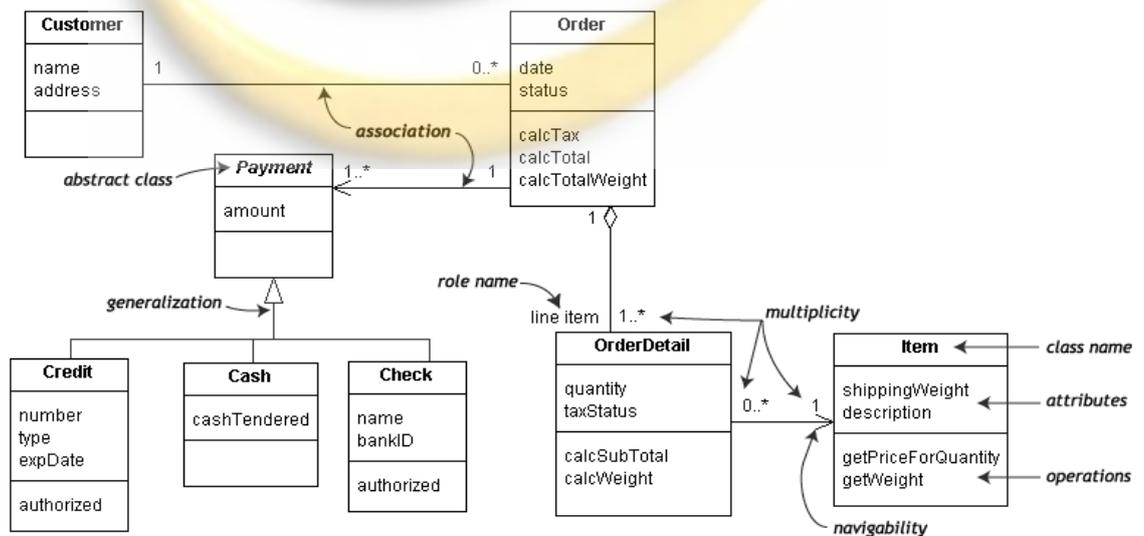


Gambar 2.3 Contoh Use Case Diagram^[5]

2.5.2 Class Diagram

Class diagram 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).

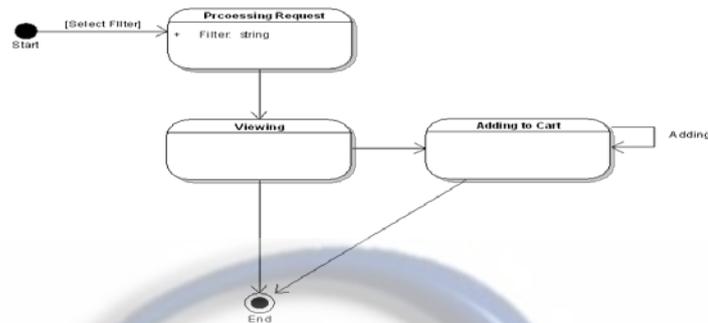
Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.



Gambar 2.4 Contoh Class Diagram^[5]

2.5.3 Statechart Diagram

Statechart diagram digunakan untuk memodelkan subsistem, interaksi antar *class* dan antarmuka sistem, dan untuk merealisasikan *use case*. *Diagram* ini digunakan selama dalam tahapan analisis dan perancangan.

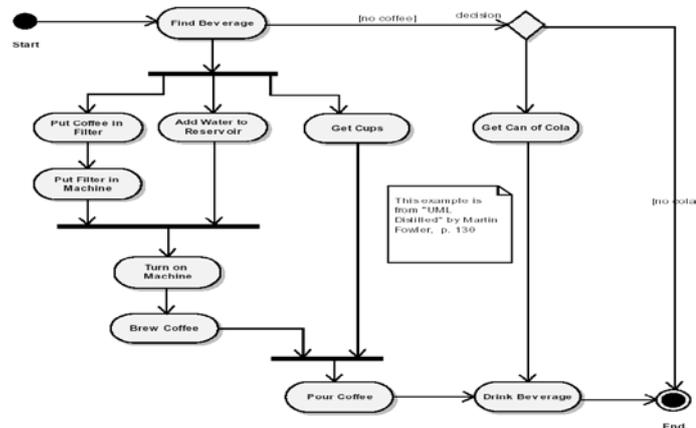


Gambar 2.5 Contoh *Statechart Diagram*^[5]

2.5.4 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menganalisa *use case* secara lebih dalam dan menampilkan interaksi antara *use case*. *Activity diagram* memiliki kesamaan dengan *statechart diagram*, sama-sama menampilkan aliran data. Tetapi, *activity diagram* digunakan untuk memodelkan kegiatan pada saat tahap perancangan *use case*.

Activity diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang lebih rumit, membantu untuk mengidentifikasi *use case* atau mengidentifikasi interaksi antara *use case* dan didalam *use case* itu sendiri.

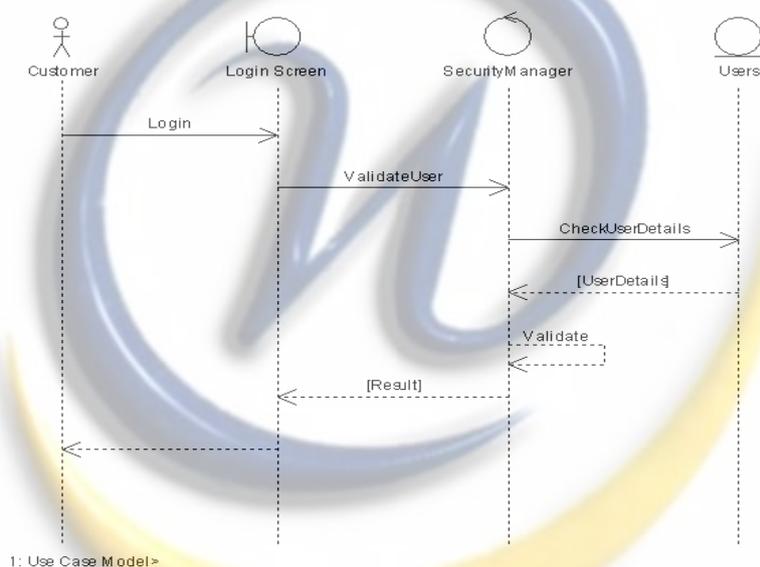


Gambar 2.6 Contoh *Activity Diagram*^[5]

2.5.5 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam 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).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang *trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

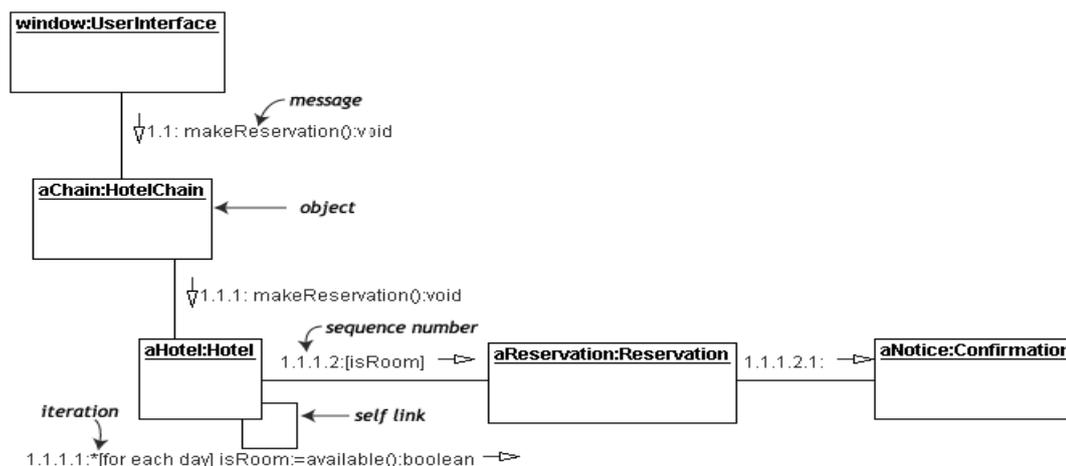


Gambar 2.7 Contoh *Sequence Diagram*^[5]

2.5.6 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*.

Setiap *message* memiliki *sequence number*, di mana *message* dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki prefiks yang sama.



Gambar 2.8 Contoh *Collaboration Diagram*^[5]

2.6 Implementasi

2.6.1 PHP^[6]

PHP adalah kependekan dari *Hypertext Preprocessor* atau Profesional Homepage, yaitu sebuah bahasa scripting yang dieksekusi di sisi server (Server-side Scripting Language). Fungsinya adalah membuat sebuah web yang interaktif dan dinamis. PHP dibuat pertama kali pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, seorang software engineer anggota tim pengembangan web server Apache. Pada tahun 1996 Rasmus menulis kode script Perl untuk diterapkan pada hal yang lebih kompleks dengan bahasa pemrograman C.

Pada bulan Oktober 2000 PHP merilis versi 4.0 dengan mengintegrasikan Zend Engine, dan merupakan versi pengembangan dari PHP 3 Script Engine.

Keunggulannya dari sifatnya yang server-side tersebut antara lain :

1. Tidak diperlukan kompatibilitas browser atau harus menggunakan browser tertentu, karena server-lah yang akan mengerjakan skrip PHP. Hasil yang dikirimkan kembali ke browser apapun.
2. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh server, misalnya koneksi ke database.
3. Skrip tidak dapat “diintip” dengan menggunakan fasilitas view HTML source.

Sebagai contoh, perhatikan skrip PHP sederhana berikut ini:

Contoh:

```

Skrip PHP </TITLE>
<?
Echo "<H1> Hallo, saya skrip PHP</H1>";
?>

```

Setelah skrip ini dikerjakan di server, server akan memberikan output kepada browser sebagai berikut :

Contoh :

```

Skrip PHP </Title>
Hallo, saya skrip PHP </H1>

```

Output inilah yang dieksekusi oleh browser. Dengan output berupa tag-tag HTML biasa, maka output tersebut pasti dapat dieksekusi oleh browser apapun.

Adapun kelebihan dari PHP yaitu dapat “melakukan” semua aplikasi program CGI, seperti mengambil nilai form, menghasilkan halaman web yang dinamis, mengirim dan menerima cookie. PHP juga dapat berkomunikasi dengan layanan-layanan yang menggunakan protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, dan lain-lain.

Namun tampaknya kelebihan PHP yang paling signifikan adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi dengan berbagai macam database. Saat ini, database yang didukung PHP adalah : Adabas D, InterBase, PostgreSQL, dBase, FrontBase, Solid, Empress, mSQL, Sybase, FilePro(read-only), Direct MS-SQL, Velocis, IBM DB2, MySQL, Unix dbm, Informix, Semua database yang mempunyai provider ODBC, Ingres, Oracle (OCI7 and OCI8).

2.6.2 MySQL ^[6]

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama MySQL AB, yang pada saat itu bernama TcX Data Konsult AB, sejak sekitar 1994 – 1995. MySQL versi 1.0 dirilis Mei 1996 secara terbatas kepada empat orang. Baru di bulan Oktober versi 3.11.0 dilepas ke publik. Versi pertama ini hanya berjalan di Linux dan Solaris serta sebagian besar masih belum terdokumentasi itu berangsur-angsur diperbaiki dan ditambah fitur demi fiturnya.

Barulah di versi-versi akhir 3.22 – sepanjang 1998 – 1999 MySQL menjadi semakin populer dan dilirik orang. Kalau di versi ini MySQL mulai diadopsi banyak orang dan meningkat jumlah penggunaannya, maka di versi 5.0.41-lah terjadi banyak peningkatan dari sisi teknologi.

2.6.3 Codeigniter^[7]

Codeigniter adalah sebuah *application framework* yang bersifat *open source* digunakan untuk membangun aplikasi php dinamis. Tujuan utama pengembangan *Codeigniter* adalah untuk membantu *developer* untuk mengerjakan aplikasi lebih cepat dari pada menulis code dari awal. *Codeigniter* menyediakan berbagai macam *library* yang dapat mempermudah dalam pengembangan. *Codeigniter* diperkenalkan pada tanggal 28 februari 2006.

Codeigniter sendiri dibangun menggunakan kosep *Model-View-Controller development pattern*. *Codeigniter* sendiri merupakan salah satu *framework* tercepat dibanding dengan *framework* lainnya. Pada acara frOSCon (August 2008), pembuat php Rasmus Lerdorf mengatakan dia menyukai *codeigniter* karena dia lebih ringan dan cepat dibandingkan *framework* lainnya (“*because it is faster, lighter and the least like framework*”).

Adapun kelebihan dari *codeigniter* ialah *codeigniter* sangat ringan, terstruktur, mudah dipelajari, dokumentasi lengkap dari dukungan yang luar biasa dari forum *Codeigniter*. Selain itu *Codeigniter* juga memiliki fitur-fitur lainnya yang sangat bermanfaat, antara lain.

- a. **Menggunakan Pattern MVC.** Dengan menggunakan *patter MVC* ini, struktur kode yang dihasilkan menjadi lebih terstruktur dan memiliki standar yang jelas.
- b. **URL Friendly.** URL yang dihasilkan sangat *url friendly*. Pada *Codeigniter* diminimalisasi penggunaan `$_GET` dan digantikan dengan URL
- c. **Kemudahan.** Kemudahan dalam mempelajari, membuat *library* dari *helper*, memodifikasi serta mengitergrasikan *Library* dan *helper*

Jika kita membandingkan antara *Codeigniter* dengan *framework-framework* lainnya maka beberapa poin yang membuat *Codeigniter* Unggul adalah :

- a. **Kecepatan.** Berdasarkan hasil *benchmark Codeigniter* merupakan salah satu *framework* PHP tercepat yang ada saat ini.
- b. **Mudah dimodifikasi dan beradaptasi.** Sangat mudah memodifikasi *behavior framework* ini. Tidak membutuhkan *server requirement* yang macam-macam serta mudah mengadopsi *library* lainnya.
- c. **Dokumentasi lengkap dan jelas.** Bahkan tanpa buku inipun *Codeigniter* sebenarnya telah menyediakan sebuah panduan yang lengkap mengenai *Codeigniter*. Semua informasi yang anda butuhkan tentang *codeigniter* ada disana.
- d. **Learning Curve Rendah.** *Codeigniter* sangat mudah dielajari. Dalam pemilihan *framework* hal ini sangat penting diperhatikan karena kita juga harus memperhatikan *skill* dari seluruh anggota team. Jika sebuah *framework* sangat sulit dipelajari maka akan berisiko untuk memperlambat *team development* anda.

2.3.6.1. CodeIgniter 2.0 ^[7]

CodeIgniter versi 2.0 baru saja diluncurkan pada awal tahun 2011. Pada versi terbaru ini, terdapat banyak perubahan mendasar dari CodeIgniter daripada versi sebelumnya. Perubahan ini menjadikan CodeIgniter jauh lebih kaya dan matang dibandingkan *framework* lainnya. Perubahan itu diantaranya adalah:

- a. Menghilangkan dukungan terhadap PHP4. PHP4 sudah tidak didukung oleh tim pengembang PHP, karena memberikan dukungan untuk PHP4 membuat CodeIgniter semakin ketinggalan dari segi fitur.
- b. Menghilangkan fitur *plugin*. *Plugin* mirip dengan *helper*, bertujuan untuk menghilangkan kerancuan ini maka fitur ini dihilangkan pada CodeIgniter 2.0.
- c. Menghilangkan fitur *scaffolding*. Fitur ini nyaris tidak pernah digunakan dan implementasinya masih kurang bagus.
- d. Penambahan *library driver*. Ini adalah *library* khusus dimana kita dapat membuat *driver* dari *library* yang telah kita buat.
- e. Support *query string* dan *command-line execution*. Hal ini menjawab kesulitan-kesulitan yang dialami pada versi sebelumnya.

- f. Penambahan library cache. Untuk meningkatkan kualitas aplikasi maka library cache baik menggunakan apc, memcached maupun file base.
- g. Penambahan fitur package. Untuk mempermudah distribusi resource dalam sebuah folder.

2.6.4 MVC (Model View Controller) ^[7]

MVC singkatan dari Model View Controller. MVC sebenarnya adalah sebuah *pattern*/teknik pemrograman 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. Adapun komponen-komponen MVC antara lain:

1. Model

Model berhubungan dengan data dan interaksi ke database atau webservice. Model juga mempresentasikan struktur data dari aplikasi yang bias 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.

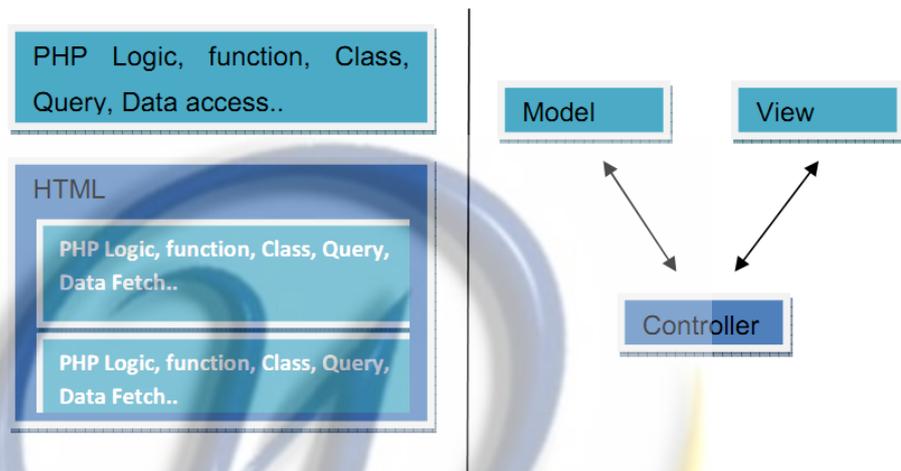
2. View

View berhubungan dengan segala sesuatu yang akan ditampilkan ke *end-user*. Bisa berupa halaman web, rss, javascript, dan lain-lain. Kita harus menghindari adanya logika atau pemrosesan data di view. Didalam view hanya berisi variable-variable yang berisi data yang siap ditampilkan. View dapat dikatakan sebagai halaman website yang dibuat dengan menggunakan HTML dan bantuan CSS atau Javascript. Didalam view jangan pernah ada kode untuk melakukan koneksi ke basisdata. View hanya dikhususkan untuk menampilkan data-data hasil dari model dan controller.

3. Controller

Controller bertindak sebagai penghubung data dan view. Didalam Controller inilah terdapat class-class 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 mengakses 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 kesalaha/error, mengerjakan proses logika dari aplikasi serta melakukan validasi atau cek terhadap input.



Gambar 2.9 Perbandingan PHP biasa dengan Code Igniter^[7]