

BAB II

LANDASAN TEORI

Untuk melakukan penelitian ini, diperlukan pemahaman-pemahaman terhadap sejumlah teori yang mendukung terhadap aktifitas-aktifitas tersebut, penulis mengkaji sejumlah teori. Teori-teori tersebut merupakan kontribusi dari perkuliahan dan hasil studi literatur.

2.1 Definisi Pembudidayaan Tanaman

Sistem budidaya tanaman adalah sistem pengembangan dan pemanfaatan sumberdaya alam nabati melalui upaya manusia yang dengan modal, teknologi, dan sumberdaya lainnya menghasilkan barang guna memenuhi kebutuhan manusia secara lebih baik.

2.1.1 *Nepenthes sp.*

Kantong semar atau dalam nama latinnya *Nepenthes* sp. Pertama kali dikenalkan oleh J.P Breyne pada tahun 1689. Di Indonesia, sebutan untuk tumbuhan ini berbeda antara daerah satu dengan daerah yang lain. Sampai dengan saat ini tercatat terdapat 103 jenis kantong semar yang sudah dipublikasikan [First, 06]. Tumbuhan ini diklasifikasikan sebagai tumbuhan karnivora karena memangsa serangga. Kemampuannya itu disebabkan oleh adanya organ berbentuk kantong yang menjulur dari ujung daunnya. Organ itu disebut

pitcher atau kantong. Karena keunikannya dan berasal dari negara tropis menjadikan kantong semar sebagai tanaman hias pilihan di Jepang, Eropa, Amerika dan Australia. Sayangnya, di negaranya sendiri justru tak banyak yang mengenal dan memanfaatkannya [Wit, 06].

Selain kemampuannya dalam menjebak serangga, keunikan lain dari tanaman ini adalah bentuk, ukuran, dan corak warna kantongnya. Secara keseluruhan, tumbuhan ini memiliki lima bentuk kantong, yaitu bentuk tempayan, bulat telur/ oval, silinder, corong, dan pinggang.

. Di Kalimantan dan Sumatera sangat mudah ditemukan di hampir seluruh tipe hutan kecuali untuk jenis endemik tertentu. Akan tetapi, sekarang sudah mulai sulit dijumpai, kecuali di daerah tertentu.



Gambar 2.1. *Nepenthes gracilis*, salah satu jenis nepenthes yang ditemukan di Hutan.

Berikut ini adalah jenis-jenis *Nepenthes sp.* yang telah teridentifikasi baik spesies alami maupun jenis silang alaminya :

1. *Nepenthes albomarginata*

- Varietas : Villosa, typica, tomentolla dan cubra
- Silang alami : Dengan *N.ampullaria*, *N.clipeata*,
N.hirsuta, *N.northiana*, *N.reinwardtiana*.
- Habitat : Hutan kerangas dataran rendah,
puncak bukit dengan ve-getasi
terbuka di tanah kapur atau tanah
berpasir. Ter-sebar pada ketinggian 0-
1.100 m dpl.
- Status : Terkikis.

2. *Nepenthes ampullaria*

- Varietas : Geelvinkeana, microsepala dan racemosa.
- Silang alam : Dengan *N.bicalcarata*, *N.rafflesiana*,
N.mirabilis, dan *N.reinwardtiana*.
- Habitat : Hutan kerangas, hutan rawa gambut,
hutan rawa, pinggir sungai, sawah,
dan semak belukar. Umumnya hidup di
tempat-tempat terbuka, lapangan luas,
tanah-tanah basah. Jenis ini tersebar di
ketinggian 0-1.100m dpl.
- Status : Terkikis

3. *Nepenthes aristolochioides* Jebb dan Cheak

- Silang alami : Dengan *N. singalana*
- Habitat : Terrestrial atau efifit di hutan lumut pada
bukit-bukit yang terjal pada ketinggian
2.000-2.500m dpl.
- Status : Kritis
- Jenis ini merupakan jenis endemik di Jambi.

4. *Nepenthes gracilis* Korth

- Silang alami : Dengan *N.ampullaria*, *N.mirabilis*,
N.rafflesiana, dan *N.reinwardthiana*.
- Habitat : Hutan dataran rendah, hutan rawa gambut, hutan kerangas, vegetasi pinggir sungai pada ketinggian 0-1.100 m dpl).
- Status : Terkikis.

Jenis ini memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan yang lebih tinggi dibanding jenis lainnya. Mampu hidup di berbagai habitat dan jenis tanah. Oleh karena itu, jenis ini memiliki daerah penyebaran yang cukup luas.

5. *Nepenthes mirabilis* (Lour) Druce

- Silang alami : Dengan *N.ampullaria*, *N.bicalcarata*,
N.gracilis, *N. rafflesiana*, dan
N.spathulata.
- Habitat : Hidup di tempat-tempat terbuka pada tebing-tebing di pinggir jalan,sungai,hutan sekunder, pinggir danau. Pada umumnya tumbuh di tanah podsolik merah. Penyebarannya pada ketinggian 0-1.500 m dpl, tetapi umumnya pada ketinggian di bawah 500 m dpl.
- Status : Terkikis

Jenis ini memiliki daya adaptasi lebih tinggi daripada *N.gracilis* dan jenis lainnya. Oleh karena itu, jenis ini dapat hidup di berbagai habitat pada tempat-tempat yang basah maupun kering. Jenis ini menyebar luas di Asia Tenggara.

6. *Nepenthes rafflesiana* Jack

Varietas	: Alata, ambigua, elongate, glaberrima, insignis, minor, nigropurpurea, nivea, dan typical
Silang alami	: Dengan <i>N. ampullaria</i> , <i>N. bicalcurata</i> , <i>N. gracilis</i> , <i>N. mirabilis</i>
Habitat	: Tumbuh di tempat-tempat terbuka atau pun ternaungi yang basah atau kering seperti hutan rawa gambut dan hutan kerangas (0-1.200 m dpl).
Status	: Terkikis.

Di antara jenis *Nepenthes*, jenis ini memiliki ukuran kantong cukup besar, kantong bawah dapat menampung air hingga satu liter.

7. *Nepenthes reinwardtiana* Miq

Varietas	: Samarindensis
Silang alami	: Dengan <i>N. albomarginata</i> , <i>N. ampullaria</i> , <i>N. gracilis</i> , <i>N. spathulata</i> , <i>N. tobaica</i> , <i>N. sterophylla</i> , <i>N. hispida</i> , <i>N. makrovulgaris</i> .
Habitat	: Hutan rawa gambut, hutan kerangas, hutan dataran rendah, hutan lumut, (0-2.100 m dpl).
Status	: Terkikis.

Dua spot mata di dalam dinding kantong di bawah permukaan mulut kantong merupakan ciri utama dari jenis ini. Namun tidak semua kantong memiliki dua spot mata.

8. *Nepenthes xhooveriana*

Jenis ini merupakan silangan alami dari *N.ampullaria* dan *N.rafflesiana*. Kantong bawahnya mirip dengan *N.ampullaria* tetapi penutup kantong bawahnya mirip dengan *N.rafflesiana*.

Sebenarnya masih banyak lagi jenis silangan alami lainnya. Sekitar 71 jenis silangan alami yang telah ditemukan di Sumatera, Semenanjung Malaysia, dan Borneo [Man, 06], tapi hanya tiga jenis saja yang populer di Sumatera (*N. xhooveriana*, *N. xtrichocarpa*, dan *N. xneglecta*).

2.1.2 Penyebaran

Kantong semar tumbuh dan tersebar mulai dari Australia bagian utara, Asia Tenggara, hingga Cina bagian Selatan. Indonesia sendiri memiliki Pulau Kalimantan dan Sumatera sebagai surga habitat tanaman ini. Dari 64 jenis yang hidup di Indonesia, 32 jenis diketahui terdapat di Borneo (Kalimantan, Serawak, Sabah, dan Brunei) sebagai pusat penyebaran kantong semar. Pulau Sumatera menempati urutan kedua dengan 29 jenis yang sudah berhasil diidentifikasi. Keragaman jenis kantong semar di pulau lainnya belum diketahui secara pasti. Namun berdasarkan hasil penelusuran spesimen herbarium di Herbarium Bogoriense, Bogor, ditemukan bahwa di Sulawesi minimum sepuluh jenis, Papua sembilan jenis, Maluku empat jenis, dan Jawa dua jenis [Man 06].

2.1.3 Habitat

Kantong semar hidup di tempat-tempat terbuka atau agak terlindung di habitat yang miskin unsur hara dan memiliki kelembaban udara yang cukup tinggi. Tanaman ini bisa hidup di hutan hujan tropik dataran rendah, hutan pegunungan, hutan gambut, hutan kerangas, gunung kapur, dan padang savana. Berdasarkan ketinggian tempat tumbuhnya, kantong semar dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kantong semar dataran rendah, menengah, dan dataran tinggi. Karakter dan sifat kantong semar berbeda pada tiap habitat.

2.1.4 Status Perlindungan

Status tanaman kantong semar termasuk tanaman yang dilindungi berdasar-kan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Hayati dan Ekosistemnya serta Peraturan Pemerintah No. 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Hal ini sejalan dengan regulasi *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES), dari 103 spesies kantong semar di dunia yang sudah dipublikasikan, 2 jenis: *N. rajah* dan *N. khasiana* masuk dalam kategori *Appendix-1*. Sisanya berada dalam kategori *Appendix-2*. Itu berarti segala bentuk kegiatan perdagangan sangat dibatasi.

2.1.5 Potensi

Kantong semar memang belum sepopuler tanaman hias lainnya seperti anggrek, dan aglaonema. Namun, saat ini kepopuleran kantong semar sebagai tanaman hias yang unik semakin meningkat seiring dengan minat masyarakat pecinta tanaman hias untuk menangkarkannya.

Selain berpotensi sebagai tanaman hias, kantong semar juga dapat digunakan sebagai obat tradisional [Man, 06]. Kandungan protein di dalam kantongnya berpotensi untuk pengembangan protein [Wit, 06]. Dalam penelitiannya baru-baru ini, [Wit, 06], berhasil mengisolasi protein dalam cairan kantong semar. Dari masing-masing 800 ml cairan yang dikumpulkan dari kantong, dapat dimurnikan protein sebanyak 1 ml. Uji aktivitas terhadap protein yang telah dimurnikan menunjukkan bahwa protein itu adalah enzim protease yang kemungkinan besar adalah Nepenthesin I dan Nepenthesin II.

2.1.6 Upaya konservasi

Populasi kantong semar di alam diprediksikan akan terus mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa hal di antaranya : kebakaran hutan, penebangan kayu secara eksploitatif, pengembangan

pemukiman, pertanian, dan perkebunan serta eksploitasi yang berlebihan untuk tujuan komersil [Man, 06].

Apabila hal ini terus menerus dibiarkan tanpa adanya upaya penyelamatan ancaman kepunahan kantong semar di alam tinggal menunggu waktunya. Untuk itu diperlukan usaha konservasi, baik *in-situ* maupun *ex-situ* dengan cara budidaya dan pemuliaan.

Upaya konservasi *in-situ* ini dikatakan paling efektif, karena perlindungan dilakukan di dalam habitat aslinya, sehingga tidak diperlukan lagi proses adaptasi bagi kehidupan dari jenis tumbuhan dan satwa liar tersebut ke tempat yang baru [Sud, 02].

Upaya konservasi *ex-situ* untuk menjaga dan mengembangbiakkan jenis tumbuhan dan satwa liar di luar kawasan suaka alam. Kegiatan konservasi *ex-situ* ini dilakukan untuk menghindari adanya kepunahan suatu jenis. Hal ini perlu dilakukan mengingat terjadinya berbagai tekanan terhadap populasi maupun habitatnya [Sud, 02].

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.2.1 Definisi Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan pada komponen atau elemennya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur menurut Jerry FitzGerald mendefinisikan sistem sebagai berikut :

“Suatu Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.” [Jog, 05].

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan :

“Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.” [Jog, 05].

2.2.2 Definisi Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

“Informasi sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimannya, yang menggambarkan suatu kejadian-

kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.” [Jog, 99]

2.2.3 Definisi Sistem Informasi

Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

“Sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna.” [Sus, 04]

2.2.4 Elemen/komponen sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut dengan *supra system*. Misalnya suatu perusahaan dapat disebut

dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar disebut dengan *supra system*. Kalau dipandang industri adalah suatu sistem maka perusahaan adalah subsistem-nya.

2.3 Pengertian Internet

Internet singkatan dari international network. Internet merupakan jaringan komputer raksasa yang mengintegrasikan ribuan jaringan komputer dari 200 negara. Jaringan ini bukan saja merupakan jaringan antar komputer tapi juga merupakan jaringan antar jaringan komputer diseluruh dunia.

Munculnya internet diawali sejak saat departemen pertahanan Amerika Serikat yang dikenal dengan nama *Advanced Research Project Agency* (APRA) membentuk suatu jaringan komputer (+/- 4 empat buah) yang dapat menghubungkannya dengan para ilmuwan dan profesor dari berbagai perguruan tinggi tertentu di seluruh dunia yang disebut sebagai APRANET.

Supaya bisa berhubungan dengan internet, seorang pemakai dapat mengakses komputer pada perusahaan yang telah terkoneksi ke internet atau perlu menjadi pelanggan dari sebuah ISP (*Internet Service Provider*). Alternatif lain, cukup melakukan pengaksesan pada warung-warung internet

(warnet). ISP adalah organisasi komersial yang bergerak dalam bidang penyediaan jasa akses ke internet.

2.3.1 Fasilitas Yang Ada Pada Internet

Terdapat banyak sekali layanan aplikasi atau fasilitas-fasilitas yang terdapat dalam internet dan masih akan terus bertambah dan berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, beberapa contoh aplikasi yang sering digunakan antara lain adalah sebagai berikut :

1) *Electronic mail (E-mail)*

Aplikasi ini adalah yang paling banyak digunakan, dan termasuk salah satu aplikasi pertama dalam internet. Dengan E-mail anda dapat mengirim dan menerima surat, pesan dokumen secara elektronik dengan pemakai lain di internet yang mempunyai alamat E-mail.

2) *News-USENET*

Digunakan sebagai sarana untuk berdiskusi antar pemakai jaringan internet. Aplikasi ini hampir sama dengan papan pengumuman, dimana setiap orang dapat mengirim, melihat, dan menanggapi suatu berita atau suatu topic dengan fasilitas yang hampir sama dengan E-mail. Topik diskusi dipisahkan oleh group, dan pemakai yang berminat dapat melihat isi diskusi pada newsgroup tersebut.

3) *Transfer File*

Untuk dapat mengirimkan dan mengambil data yang disimpan dalam bentuk file, digunakan aplikasi FTP antara pemakai dengan suatu FTP server. Dengan adanya aplikasi ini, dimungkinkan untuk *upload* dan *download* data dalam format data berbentuk file seperti misalnya data aplikasi, gambar, database.

4) World Wide Web (WWW)

Sering disebut “WEB”/“W3”, merupakan sistem dalam internet yang memiliki fasilitas pencarian dan pemberian informasi yang cepat dengan menggunakan teknologi *hypertext*.

Sebutan World Wide Web (Web=jaring laba-laba) sangat tepat untuk menggambarkan struktur data pada jaringan INTERNET. Berbeda dengan misalnya susunan data logis berstruktur pohon yang dikenal dari DOS. WWW memungkinkan penanganan atau akses yang jauh lebih fleksibel pada file yang dikelola.

5) WAIS Server

WAIS (Wide Area Information Service) menyediakan cara lain untuk menemukan informasi yang tersebar dalam INTERNET. WAIS mampu mengakses segala database yang besar (seperti dokumen, file berisi gambar, video dan suara).

6) Mailing List

Kelompok diskusi - fasilitas ini dibangun menggunakan teknik yang sama dengan proses penyebaran surat elektronik. Dengan menggunakan fasilitas ini, sebuah berita/file dapat didistribusikan ke banyak pengguna sekaligus. Bahkan penggunanya dapat melakukan diskusi, seminar, ceramah, konferensi secara elektronik tanpa terikat dimensi ruang dan waktu. Diskusi dapat berlangsung setiap hari tanpa henti. Hasil yang diperoleh akan jauh lebih efektif daripada penyelenggaraan seminar/konferensi konvensional.

2.3.2 Peralatan yang diperlukan untuk koneksi internet.

Untuk dapat terkoneksi dengan internet kita perlu terhubung dengan host atau jaringan yang telah terkoneksi dengan jaringan internet atau dengan kata lain kita perlu koneksi dengan internet gateway. Selain harus terkoneksi internet juga membutuhkan media lainnya untuk mengkoneksikannya, media tersebut adalah berupa modem yang berfungsi untuk menterjemahkan atau menyambungkan internet ke dalam komputer.

2.3.3 Istilah-istilah dalam internet.

Adapun beberapa istilah yang terdapat dalam internet, diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Bandwidth

Dalam sistem komunikasi data komputer ini dikenal dengan istilah Bandwidth atau kecepatan transmisi data, dalam satuan bit per detik. Semakin besar bandwidth maka semakin cepat transmisi datanya.

2) Server

Pada suatu jaringan komputer yang terkoneksi dengan internet dapat ditempatkan satu atau lebih komputer yang berfungsi sebagai server atau komputer yang diakses baik dari jaringan tersebut maupun dari jaringan internet.

2.4 Aplikasi dan Teknologi Web

2.4.1 Aplikasi Web

World Wide Web (biasa disingkat WWW) atau *web* adalah salah satu dari sekian banyak layanan yang ada di internet. Layanan ini paling banyak digunakan di internet untuk menyampaikan informasi karena sifatnya mendukung multimedia. Artinya informasi tidak hanya disampaikan melalui teks, tapi juga gambar, video dan suara. Selain itu

web telah diadopsi oleh perusahaan sebagai sebagian dari strategi teknologi informasinya karena beberapa alasan antara lain :

- Akses informasi mudah
- *Setup server* lebih mudah
- Informasi mudah didistribusikan, dan
- Bebas *platform*; informasi dapat disajikan oleh *browser web*

Pada perkembangan selanjutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini, banyak skrip seperti itu; antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan contoh yang berupa objek adalah applet.

Aplikasi Web itu sendiri dapat dibagi menjadi:

- 1) Web statis
- 2) Web dinamis

Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi Web dinamis, karena pada Web dinamis dilengkapi dengan animasi gambar dan juga dapat berinteraksi dengan basis data.

2.4.2 Teknologi Web

Dari sisi teknologi yang digunakan untuk membentuk Web dinamis, terdapat dua macam pengelompokan, yaitu;

1) Teknologi pada sisi klien (*client-side technology*)

Teknologi Web pada sisi klien diimplementasikan dengan mengirimkan kode perluasan HTML atau program tersendiri dan HTML ke klien. Klienlah yang bertanggung jawab dalam melakukan proses terhadap seluruh kode yang diterima.

Kelemahan pada pendekatan seperti ini adalah terdapat kemungkinan bahwa browser pada klien tidak mendukung fitur kode perluasan HTML. Kelebihan teknologi pada sisi klien, yaitu memungkinkan penampilan yang bersifat dinamis. Yang termasuk dalam teknologi pada sisi klien antara lain:

a) Kontrol ActiveX

Kontrol ActiveX adalah suatu komponen yang ditulis dengan menggunakan seperti Visual C++, Visual BASIC, atau Delphi. Jika komponen ini ditambahkan ke dokumen Web, maka fungsi yang didukungnya akan tersaji dalam halaman Web.

Sejauh ini, ActiveX hanya berjalan di lingkungan Windows, dan hanya *browser* tertentu (misalnya Internet Explorer) yang dapat memprosesnya.

b) Java Applet

Applet adalah program yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Program ini dapat diletakkan ke halaman Web, melalui tag HTML bernama `<APPLET>` dan dapat diproses oleh browser yang mendukung Java. Dalam hal ini, server akan mengirimkan kode Applet dan HTML.

Berbeda dengan ActiveX, Applet bersifat *cross-platform* artinya dapat berjalan pada berbagai platform, asalkan platform tersebut mendukung Java.

c) Skrip sisi-klien

Skrip sisi-klien adalah kode-kode yang dilekatkan menjadi satu dengan kode HTML dan skrip ini diproses di klien. Dua skrip di sisi klien yang terkenal adalah JavaScript dan VBScript. JavaScript merupakan skrip yang sangat populer dan dapat berjalan pada hampir semua browser masa kini. Adapun VBScript hanya berjalan di Internet Explorer.

2) Teknologi pada sisi server (*server-side technology*)

Teknologi Web pada sisi server memungkinkan pemrosesan kode di dalam server sehingga kode yang sampai pada pemakai berbeda dengan kode asli pada server.

Keuntungan penggunaan teknologi pada sisi server adalah sebagai berikut:

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

Beberapa contoh teknologi yang berjalan di server, yaitu:

- a) Common Gateway Interface (CGI)
- b) Proprietary Web Server API
- c) Active Server Page (ASP)
- d) Server-Side JavaScript
- e) Java Servlets dan JavaServer Page (JSP)
- f) PHP

2.5 Unified Modelling Language (UML)

2.5.1 Definisi Umum *Unified Modelling Language* (UML)

UML (Unified Modelling Language) adalah sebuah

alat Bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Dalam proyek pengembangan sistem apapun, fokus utama dalam analisis dan perancangan adalah model. Hal ini berlaku umum tidak hanya untuk perangkat lunak. Dengan model kita dapat merepresentasikan sesuatu karena :

- a. Model mudah dan cepat untuk dibuat
- b. Model bisa digunakan sebagai simulasi untuk mempelajari lebih detail tentang sesuatu
- c. Model bisa dikembangkan sejalan dengan pemahaman kita tentang sesuatu.
- d. Model bisa mewakili sesuatu yang nyata maupun tidak nyata.

2.5.2 Diagram-Diagram *Unified Modelling Language* (UML)

UML mempunyai sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram. Karena ini merupakan sebuah bahasa, UML mempunyai aturan untuk menggabungkan dan mengkombinasikan elemen-elemen tersebut. Berikut adalah diagram-diagram dalam UML yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini.

Tabel 2.1 Diagram UML

Diagram	Tujuan
<i>Use case</i>	Menunjukkan sekumpulan kasus fungsional dan aktor dan hubungannya.
<i>Class</i>	Memodelkan kosakata di sistem, distribusi dan tanggung jawab, tipe primitif, kolaborasi, skema <i>database</i> logik.
<i>Sequence</i>	Berfungsi untuk overview perilaku sistem, menunjukkan objek-objek yang diperlukan, mendokumentasikan skenario dari suatu diagram <i>Use case</i> , memeriksa jalur-jalur pengaksesan.
<i>Activity</i>	Pandangan operasi, bagaimana objek-objek bekerja, aksi-aksi yang mempengaruhi objek, pandangan <i>use case workflow</i> .

1. Use case Diagram

Use case merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use case*, aktor, dan

hubungannya. Diagram *use case* adalah penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. Diagram *use case* merupakan pusat pemodelan perilaku sistem, subsistem, serta kelas.

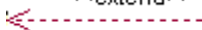
Berikut adalah elemen dalam *use case* :

Tabel 2.2 Elemen

Penjelasan	Notasi UML
<i>Actor</i> : Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .	 Pelanggan
<i>Use case</i> : Abstraksi dari interaksi antara sistem dan actor	 Mengisi
<i>Association</i> : adalah abstraksi dari penghubung antara actor dan <i>use case</i>	
<i>Generalisasi</i> : menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dalam <i>use case</i>	

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* :

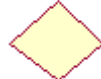
Tabel 2.3 Stereotype UML

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> 

2. Activity Diagram

Pada dasarnya. Diagram aktivitas adalah Diagram flowchart yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Kegunaan diagram ini adalah untuk memodelkan workflow atau jalur kerja, memodelkan operasi, bagaimana objek-objek bekerja, aksi-aksi dan pengaruh terhadap objek. Simbol-simbol yang terdapat dalam *Activity Diagram*, sebagai berikut:

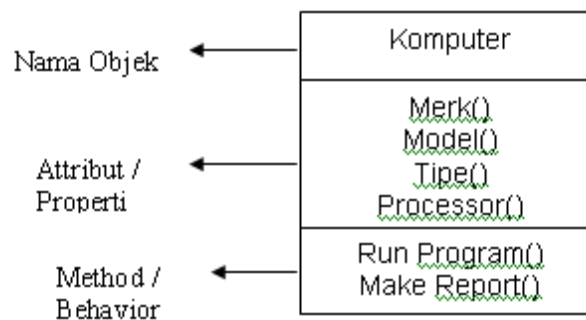
Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram*

Keterangan	Simbol
Titik Awal atau permulaan.	
Titik Akhir atau akhir dari aktivitas.	
Aktiviti, atau aktivitas yang dilakukan oleh aktor.	
Decision, atau pilihan untuk mengambil keputusan.	
Arah tanda panah alur proses.	

Activity diagram menunjukkan apa yang terjadi, tetapi tidak menunjukkan siapa yang melakukan apa. Dalam pemrograman hal tersebut tidak menunjukkan *Class* mana yang bertanggungjawab atas setiap *action*. Pada pemodelan bisnis, hal tersebut tidak bisa menunjukkan organisasi mana yang menjalankan sebuah *action*. *Swimlane* adalah sebuah cara untuk mengelompokkan *activity* berdasarkan aktor (mengelompokkan *activity* dari sebuah urutan yang sama). *Actor* bisa ditulis nama *actor* ataupun sekaligus dengan lambang *actor* (*stick figure*) pada *use case diagram*. *Swimlane* digambarkan secara vertikal, walaupun terkadang digambarkan secara horizontal.

3. Class Diagram

Class banyak sistem berorientasi objek yang memerlukan persistent object yang berarti disimpan di file atau basis data untuk eksekusi masa datang. *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 2.2 Bentuk Realisasi Dari Class

Atribut dan metode dapat memiliki sifat-sifat yang dibawa oleh *Inheritance* (pewarisan) dan *Multiplicity*. *Multiplicity* mendefinisikan relasi antara *Class* dengan objek / golongan-golongan yang terkait. *Multiplicity* menggambarkan relasi *Class* dengan *Class* lain dalam satu ke satu (*one-to-one*), satu ke satu atau lebih (*one-to-many*), banyak ke satu (*many-to-one*) dan banyak ke lebih atau banyak (*many-to-many*)

many). Pada notasi UML, *multiplicity* dapat ditampilkan dengan tanda bintang (*), yang menunjukkan banyak, untuk menunjukkan 'atau' digunakan titik dua (..) seperti 1..* (satu atau lebih), untuk menunjukkan 'atau' juga bisa digunakan tanda koma (,).

4. Sequence Diagram

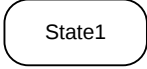
Sequence Diagram adalah suatu diagram yang digunakan untuk memodelkan skenario penggunaan. Skenario penggunaan adalah barisan kejadian yang terjadi selama satu eksekusi sistem. *Sequence Diagram* digunakan untuk :

- a. Overview perilaku sistem.
- b. Menunjukkan objek-objek yang diperlukan.
- c. Mendokumentasikan skenario dari suatu use-case
- d. Memeriksa jalur-jalur pengaksesan

5. Statechart diagram

Statechart diagram, atau yang biasa juga disebut *state diagram* digunakan untuk mendokumentasikan beragam kondisi/keadaan yang bisa terjadi terhadap sebuah *class* dan kegiatan apa saja yang dapat merubah kondisi/keadaan tersebut.

Tabel 2.5 Simbol *Statechart Diagram*

State	Notasi state menggambarkan kondisi sebuah entitas, dan digambarkan dengan segiempat yang pinggirnya tumpul dengan state di dalamnya.	
Transition	Sebuah transition menggambarkan sebuah perubahan kondisi objek yang di sebabkan oleh sebuah event. Transition digambarkan dengan sebuah anak panah dengan nama event yang di tulis diatasnya, dibawahnya atau sepanjang anak panah tersebut.	
Initial state	Initial state adalah sebuah kondisi awal sebuah object sebelum ada perubahan keadaan initial state digambarkan dengan sebuah lingkaran solid. Hanya satu initial state yang diizinkan dalam sebuah diagram.	
Final State	Final state menggambarkan ketika objek berhenti member respon terhadap sebuah event. Final state di gambarkan dengan lingkaran solid di dalam lingkaran kosong.	

2.6 Model Pengembangan Perangkat Lunak

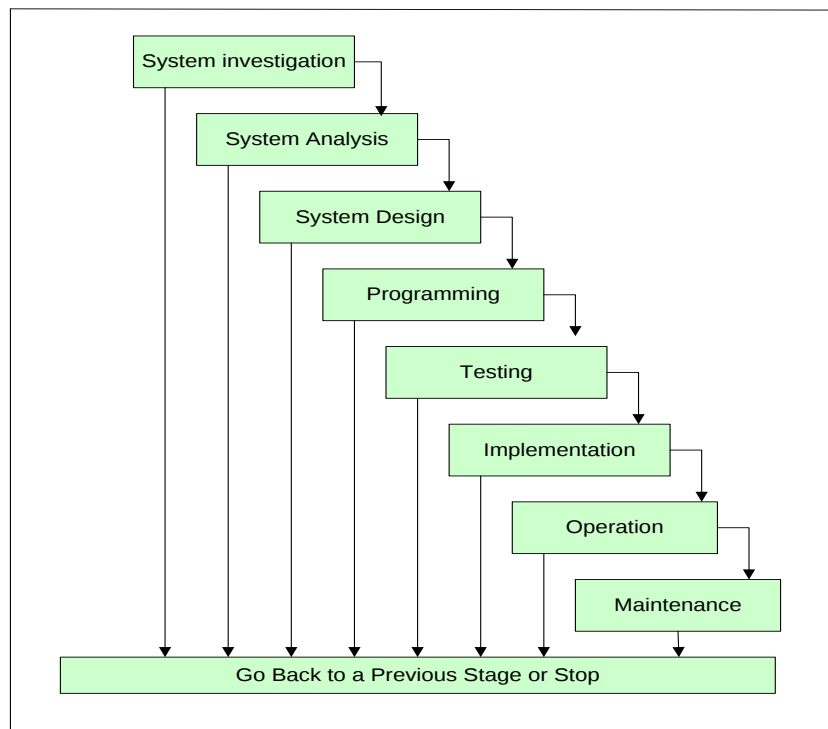
2.6.1 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak

Definisi awal dari rekayasa perangkat lunak Fritz Bower pada konferensi besar tentang rekayasa perangkat lunak, yaitu penetapan dan penggunaan prinsip – prinsip rekayasa dalam rangka mendapatkan *software* yang ekonomis, terpercaya dan bekerja efisien pada mesin atau computer.[McL, 98].

Prosedur suatu perancangan perangkat lunak adalah sesuatu yang menyatukan metode dan alat bantu sehingga pembangunan dan pengembangan rekayasa perangkat lunak dapat dilaksanakan secara rasional dan tepat pada waktunya.[Per, 06] Prosedur akan merumuskan urutan dari penetapan metode, penyampaian dokumen, serta laporan yang dibutuhkan. Sedangkan pengendalian dapat membantu menjamin kualitas dan koordinasi perubahan serta adanya pendataan yang memungkinkan kemajuan yang telah dicapai dapat diamati pada saat perancangan. Tujuan dari rekayasa perangkat lunak adalah untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang menggambarkan bagaimana memasang dan menggunakan sistem.[Som, 99].

2.6.2 Daur Hidup Perkembangan Perangkat Lunak

Salah satu daur hidup pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC). Contoh penerapan dari SDLC adalah model air terjun atau sering juga disebut dengan model *Waterfall*. [Wia, 08] Tahap-tahap dari *Classic Life Cycle* adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3 System Development Life Cycle (SDLC)

1. System Investigation

Pada tahap ini, dilakukan studi kelayakan untuk menentukan kemungkinan suksesnya proyek pengembangan sistem yang diajukan dan menaksir kelayakan proyek dari segi teknis, ekonomis dan perilaku.

2. Analisa dan Perancangan Sistem

Software merupakan bagian dari sebuah sistem yang besar, maka pengerjaan dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan bagi semua elemen-elemen sistem kemudian mengalokasikan

beberapa subset dari kebutuhan-kebutuhan tersebut ke *software*. Hal ini sangat penting ketika *software* harus berhubungan dengan elemen lain seperti *hardware*, manusia dan basis data. Tahap ini meliputi pengumpulan kebutuhan pada tingkat sistem dengan sedikit analisa dan perancangan ditingkat atas.

3. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan elemen sistem ditingkatkan dan dipusatkan secara khusus pada *software* untuk mengerti karakteristik dari program yang akan dibuat. Sistem analisis *software* harus mengerti ruang lingkup informasi yang ingin dicakup dalam pembuatan *software* seperti fungsi-fungsi yang dibutuhkan, karakteristik, kinerja dan tampilan.

4. Perancangan

Desain *software* adalah proses bertahap yang berfokus pada 4 atribut program yang berbeda yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, implementasi kebutuhan dan detail *procedural* (algoritma). Proses perancangan menerjemahkan kebutuhan elemen sistem yang direpresentasikan ke dalam suatu *software* yang

diperkirakan kualitasnya sebelum dilakukan pengkodean.

5. Pengkodean

Pada tahap ini rancangan diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin jika perancangan dilaksanakan secara detail. Pengkodean dapat dilakukan secara mekanis.

6. Pengujian

Jika kode telah dibuat atau ditulis maka diadakan pengujian program. Pengujian juga dilakukan untuk memastikan masukan yang diberikan menghasilkan keluaran yang diinginkan.

7. Operasi (*operation*)

Setelah konversi, sistem baru akan beroperasi dalam periode tertentu. Saat operasi sistem baru telah stabil, audit dilakukan guna menaksir kapabilitas sistem dan menentukan apakah penggunaanya tepat.

8. Pemeliharaan

Software yang telah dilaksanakan secara tidak langsung akan mengalami perbaikan hal ini disebabkan masih ditemukan adanya perubahan di dalam lingkungan eksternalnya (seperti perubahan yang disebabkan oleh sistem operasi atau

peralatan baru). Dengan adanya pemeliharaan *software* perubahan yang terjadi akan lebih mudah dilakukan dibandingkan harus membuat ulang program baru.

2.7 Pengertian PHP

PHP singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnyalah yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser.

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Pada prinsipnya, PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), Cold Fusion, ataupun Perl. PHP dapat berfungsi pada server-server yang berbasis UNIX, Windows NT, dan Macintosh. Bahkan versi untuk Windows 95/98 pun tersedia.

Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan *web server* Apache. Namun, belakangan PHP juga dapat bekerja dengan *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*), dan Xitami.

PHP bersifat bebas dipakai, sehingga tidak perlu membayar apapun untuk menggunakan perangkat lunak ini.

2.8 Konsep MySQL

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (Relational Database Management System atau RDBMS), seperti halnya ORACLE, Postgresql, MS SQL, dan sebagainya. MySQL AB menyebut produknya sebagai database open source terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa bahwa di platform Web, dan baik untuk kategori open source maupun umum, MySQL adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, MySQL telah terpasang di sekitar 3 juta komputer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan MySQL bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya.

Penyebab utama MySQL begitu populer di kalangan Web adalah karena ia memang cocok bekerja di lingkungan apa saja. Pertama, MySQL tersedia di berbagai platform Linux dan berbagai varian Unix. Sesuatu yang tidak dimiliki Access, misalnya—padahal Access amat populer di platform Windows. Banyak server Web berbasis Unix, ini

menjadikan Access otomatis tidak dapat dipakai karena ia pun tidak memiliki kemampuan client-server/networking.

Kedua, fitur-fitur yang dimiliki MySQL memang yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi Web. Misalnya, klausa LIMIT SQL-nya, praktis untuk melakukan paging. Atau jenis indeks field *FULLTEXT*, untuk full text searching. Atau sebutlah kekayaan fungsi-fungsi built-innya, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah string, regex, enkripsi dan hashing. Yang terakhir misalnya, praktis untuk melakukan penyimpanan password anggota situs.

Ketiga, MySQL memiliki overhead koneksi yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai benchmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini MySQL-lah juaranya. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan aplikasi CGI, di mana di setiap request skrip akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah SQL, lalu memutuskan koneksi lagi.

2.9 Definisi E-Commerce

E-commerce adalah satu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik

dan perdagangan barang, pelayanan dan informasi yang dilakukan secara elektronik [Sus, 04].

E-Commerce merupakan salah satu keunggulan dari internet, hingga akhirnya di era sekarang ini banyak di sebut dengan era digital. Ada beberapa sebutan untuk *E-Commerce* yaitu internet commerce atau ecom atau immerce, yang pada dasarnya semua sebutan di atas mempunyai makna yang sama. Istilah – istilah tersebut berarti membeli atau menjual secara elektronik, dan kegiatan ini dilakukan pada jaringan internet. *E-Commerce* juga juga dapat berarti pemasangan iklan, penjualan dan dukungan dan pelayanan yang terbaik menggunakan sebuah *web shop* 24 jam sehari untuk seluruh pelanggannya.

E-commerce merupakan salah satu kemudahan yang ditawarkan di Internet dimana kita dapat mengadakan transaksi jual beli dengan cepat dan mudah. Semua orang dapat menggunakannya karena caranya sangat mudah.