BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar bekerja berdasarkan pengetahuan yang dimasukkan oleh seorang atau beberapa orang pakar dalam rangka mengumpulkan informasi hingga sistem pakar dapat menemukan jawabannya (Kusrini,2006).

Secara umum dikatakan bahwa sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Sistem pakar merupakan program "*artificial inteligence*" ("kecerdasan buatan" atau AI) yang menggabungkan basis pengetahuan dengan mesin inferensi. Hal ini merupakan bagian perangkat lunak spesialisasi tingkat tinggi atau bahasa pemrograman tingkat tinggi (*High Level Language*), yang berusaha menduplikasi fungsi seorang pakar dalam satu bidang keahlian tertentu. Program ini bertindak sebagai konsultan yang cerdas atau penasihat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu, sebagai hasil himpunan pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar. Dengan demikian orang awam sekalipun bisa menggunakan sistem pakar itu untuk memecahkan berbagai persoalan yang ia hadapi dan bagi seorang ahli, sistem pakar dapat dijadikan alat untuk menunjang aktivitasnya yaitu sebagai sebagai asisten yang berpengalaman. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose problem solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon (Septian, 2013)

2.1.1 Struktur Sistem Pakar

Menurut Septian (2013) sistem pakar memiliki dua bagian utama, yaitu :

a) Lingkungan pengembangan *(development environment)*, yaitu bagian yang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.

b) Lingkungan konsultasi *(consultation environment)*, yaitu bagian yang digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan.

Sistem pakar memiliki 3 bagian, yaitu antar muka pengguna, mesin inferensi dan basis pengetahuan.

1. Antar Muka Pengguna

Antar muka pengguna adalah perangkat lunak yang menyediakan media komunikasi antara pengguna dengan sistem. Antar muka pengguna memberikan fasilitas informasi dan berbagai keterangan yang bertujuan untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sehingga ditemukan sebuah solusi.

2. Mesin Inferensi

Mesin Inferensi (*Inference Engine*), merupakan otak dari Sistem Pakar, juga dikenal sebagai penerjemah aturan (*rule interpreter*). Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan.

Kerja mesin inferensi meliputi:

- Menentukan aturan mana akan dipakai
- Menyajikan pertanyaan kepada pemakai, ketika diperlukan.
- Menambahkan jawaban ke dalam memori Sistem Pakar

- Menyimpulkan fakta baru dari sebuah aturan.
- Menambahkan fakta tadi ke dalam memori.

3. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan inti program sistem pakar. Pengetahuan ini merupakan representasi pengetahuan dari seorang pakar. Basis pengetahuan ini bisa direpresentasikan dalam berbagai macam bentuk, salah satunya adalah bentuk *case based reasoning* yang ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman yang terdokumentasi dalam menyelesaikan masalah yang baru. Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan (Kusumadewi, 2003) yaitu penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*) dan penalaran berbasis kasus (*case based reasoning*).

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

2.1.2 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

Keuntungan sistem pakar:

a) Memungkinkan orang awam dapat mengerjakan pekerjaan para ahli.
b) Dapat melakukan proses secara berulang secara otomatis.
c) Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
d) Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
e) Meningkatkan hasil dan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia.
f) Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
g) Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
h) Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
i) Menghemat waktu dalam pengambilan keputuan

Kelemahan sistem pakar :

a) Biaya yang diperlukan untuk membuat, memelihara, dan mengembangkannya sangat mahal.

b) Sulit dikembangkan, hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.

c) Sistem pakar tidak 100% benar karena seseorang yang terlibat dalam pembuatan sistem pakar tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan.

d) Kepakaran sangat sulit diekstrak dari manusia.

e) Pendekatan oleh setiap pakar untuk suatu situasi atau problem bisa berbeda-beda, meskipun sama-sama benar.

f) Sangat sulit bagi seorang pakar untuk mengabstraksi atau menjelaskan langkah mereka dalam menangani masalah.

g) Sistem pakar bekerja baik untuk suatu bidang yang sempit.

h) Istilah yang dipakai oleh pakar dalam mengekspresikan fakta seringkali terbatas dan tidak mudah dimengerti oleh orang lain.

i) Transfer pengetahuan dapat bersifat subyektif dan biasa.

2.2 Sapi

Sapi adalah salah satu komoditi peternakan yang menjadi andalan sumber protein hewani berupa daging maupun susu yang cukup familiar di masyarakat. Dalam pemeliharaan ternak sapi, salah satu penghambat yang sering dihadapi adalah penyakit. Bahkan tidak jarang peternak mengalami kerugian dan tidak lagi beternak akibat adanya kematian pada ternaknya.

Sapi sehat biasanya ditandai dengan keadaan dalam tubuh ternak tersebut berfungsi dengan baik. Kondisi dimana aliran cairan di dalam tubuhnya berfungsi baik dalam mendukung penyusunan sel - sel penting di dalamnya. Dengan rutin memperhatikan keadaan sapi serta lingkungan dan cepat tanggap niscaya sapi akan selalu sehat dan normal.

Beragam faktor dapat mempengaruhi kesehatan sapi. Namun diantara beragam faktor tersebut, lingkungan dan penularan merupakan faktor yang paling banyak membuat ternak sapi terserang penyakit. “ Mencegah lebih baik daripada mengobati “, itulah yang harus digaris bawahi. Untuk faktor lingkungan, layak diperhatikan keadaan kelembaban kandang, kebersihan lantainya, posisi ventilasi dan aliran udara, apakah sinar matahari pagi masuk dengan baik ke dalam kandang atau tidak. Pakan juga merupakan salah satu penyebab sapi terserang penyakit, oleh karenanya prosentase dan keseimbangan pakan layak dipertimbangkan dengan matang.

Lengah pada salah satu hal diatas, maka potensi keuntungan juga akan berkurang karena pengobatan penyakit pada ternak sapi tidak semudah yang dibayangkan, apalagi jika terlambat sapi bisa mati. Untuk mencegah semua kemungkinan diatas, kontrol yang ketat dan pengecekan setiap hari diperlukan.

Sapi juga hewan ternak terpenting sebagaisumber daging, susu, tenaga kerja dan kebutuhanlainnya. Sapi menghasilkan sekitar 50% kebutuhandaging di dunia, 95% kebutuhan susu, dan 85%kebutuhan kulit. Sapi berasal dari famili bovide, seperti halnya bison, banteng, kerbau (Bubalus), kerbau Afrika (Syncherus) dan Anoa.

Jenis-jenis sapi yang terdapat di indonesia saat ini adalah sapi asli indonesia dan sapi yang diimpor. Dari jenis-jenis sapi itu, masing-masing mempunyai sifat-sifat yang khas, baik ditinjau dari bentuk luarnya (ukuran tubuh, warna bulu) maupun dari genetiknya (laju pertumbuhannya). Jenis sapi yang dibahas pada penelitian ini yaitu sapi Brahman Cross.

2.2.1 Penyakit Pada Sapi

Secara umum penyakit hewan adalah segala sesuatu yang menyebabkan hewan menjadi tidak sehat. Hewan sehat adalah hewan yang tidak sakit dengan ciri-ciri

(a) bebas dari penyakit yang bersifat menular atau tidak menular

(b) tidak mengandung bahan-bahan yang merugikan manusia sebagai konsumen,

(c) mampu berproduksi secara optimum.

Berikut beberapa jenis penyakit pada sapi perah dan sapi potong:

2.2.2 Mastitis atau Radang Ambing

Mastitis atau radang ambing merupakan penyakit terpenting pada sapi perah, tidak hanya di Indonesia namun juga di dunia. Mastitis merupakan peradangan kelenjar susu yang disertai dengan perubahan fisik, kimiawi dan mikrobiologi. Secara fisis pada air susu sapi penderita mastitis klinis terjadi perubahan warna, bau, rasa dan konsistensi. Mastitis dipengaruhi oleh interaksi 3 faktor yaitu ternak itu sendiri, mikroorganisme penyebab mastitis dan faktor lingkungan. Menurut para ahli penyebab utama mastitis adalah kuman Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysagalactae, Streptococcus uberis, Stafilokokus aureus dan Koliform. Faktor lingkungan, terutama sanitasi dan higienis lingkungan kandang tempat pemeliharaan, posisi dan keadaan lantai, sistem pembuangan kotoran, sistem pemerahan, iklim, serta peternak itu sendiri dan alat yang ada. Gejala klinis mastitis nampak adanya perubahan pada ambing maupun air susu. Misalnya bentuk yang asimetri, bengkak, ada luka, rasa sakit apabila ambing dipegang, sampai nantinya mengeras tidak lagi menghasilkan air susu jika sudah terjadi pembentukan jaringan ikat. Pada air susu sendiri terjadi perubahan bentuk fisik maupun kimiawi

2.2.3 Diare (mencret)

Penyakit ini sering terjadi terutama pada musim penghujan. Penyebab diare antara lain mikroorganisme yang mencemari kandang, karena kandang kurang bersih, becek, ventilasi kurang baik dan lain-lainnya. Kadang-kadang pemberian pakan yang tidak teratur dan cacingan juga menjadi penyebab diare.Cara mengatasinya adalah memperhatikan hal-hal tersebut di atas. Pengobatan dapat dilakukan secara

sementara dengan obat tradisional misalnya daun jambu biji. Jika mencret terus menerus upayakan setidaknya ternak mendapatkan minum (tambahkan gula dan garam) sebagai pengganti cairan tubuh.

2.2.4 Endometritis

Endometritis merupakan peradangan pada lapisan mukosa uterus (Boden 2005). Menurut Ball dan Peters (2004), endometritis merupakan peradangan pada endometrium dan membran mukosa uterus yang sering disebabkan oleh adanya infeksi bakteri. Endometritis pada ternak dapat dibedakan menjadi dua, yaitu endometritis klinis dan endometritis subklinis. Secara klinis, endometritis lebih prevalen pada sapi-sapi yang mature.

Sapi dengan endometritis dapat didiagnosa berdasarkan palpasi perektal dengan hasil berupa tidak terabanya struktur ovarium. Sedangkan endometritis subklinis dapat didefinisikan sedagai inflamasi pada uterus yang biasanya ditentukan dengan pemeriksaan sitologi, tidak adanya eksudat purulenta di vagina. Endometritis subklinis biasanya terjadi ketika proses involusi sudah lengkap (sekitar 5 minggu pospartus).

Beberapa penyakit yang berkaitan dengan kondisi endometritis pada sapi diantaranya adalah brucellosis, leptospirosis, campylobacteriosis, dan trichomoniasis. Selain itu, endometritis juga disebabkan oleh infeksi yang nonspesifik. Mikroorganisme penyebab endometritis pada sapi adalah Brucella sp., Leptospira sp., Campylobacter, Trichomonas, Arcanobacterium (Actinomyces) pyogenes, dan Fusobacterium necrophorum atau organisme gram negatif anaerob lainnya (Anonim 2008a).

Uterus normal merupakan lingkungan yang bersifat steril, sedangkan vagina merupakan lingkungan yang tidak steril karena mengandung banyak mikroorganisme. Patogen yang bersifat oportunistik dari flora normal vagina atau dari lingkungan luar dapat masuk ke dalam uterus. Uterus pada kondisi normal dapat melakukan pembersihan secara efisien terhadap mikroorganisme yang

masuk dari vagina atau lingkungan luar. Namun, uterus pada saat postpartus biasanya terkontaminasi oleh beragam mikroorganisme dan ketika terjadi infeksi yang bersifat persisten, maka infeksi akan berkembang menjadi endometritis kronis atau subakut dan kondisi ini akan merusak fertilitas ternak (anonim 2008a).

Menurut anonim (2008), treatmen endometritis pada sapi dapat dilakukan dengan infusi antimicrobial secara intrauterine. Selain dapat membersihkan bakteri dalam uterus, infusi antimikrobial intrauterine juga dapat memperbaiki fertilitas sapi. Selain itu juga dilakukan pemberian abtibiotik secara infusi yang berupa tetrasiklin serta dihydrostreptomycin sulphate dengan rute intrauterine untuk mengatasi endometritis ringan.

2.2.5 Penyakit akibat kekurangan kalsium

Penyakit yang di akibatkan kekurangan kalsium terutama pada sapi yang sedang bunting bisa berakibat sapi ambruk. Umumnya pada sapi yang sedang bunting kebutuhan akan kalsium harus di tambah karena kalsium sebagian di serap untuk pertumbuhan janin dan memperkuat tulang si induk sehingga sanggup menopang berat janin. Pemberian kalsium tambahan terutama apabila si induk kekurangan pakan atau pakan dengan gizi yang kurang bagus.

2.3 Metode *Case-Based Reasioning* (CBR)

Case-Based Reasoning (CBR) adalah metode untuk menyelesaikan masalah dengan mengingat kejadian-kejadian yang sama/sejenis *(similar)* yang pernah terjadi di masa lalu kemudian menggunakan pengetahuan/informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah yang baru, atau dengan kata lain menyelesaikan masalah dengan mengadaptasi solusi-solusi yang pernah digunakan di masa lalu (Octaviani, 2008)

Menurut Aamodt dan Plaza (1994) *Case-Based Reasoning* adalah suatu pendekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan *(problem solving)* berdasarkan solusi dari permasalahan sebelumnya. Suatu masalah baru dipecahkan dengan menemukan kasus yang serupa di masa lampau, dan menggunakannya kembali pada situasi masalah yang baru. Pendekatan lain dari

CBR yang tidak kalah penting adalah CBR juga merupakan suatu pendekatan ke arah *incremental* yaitu pembelajaran terus-menerus.

Dalam *Case-Based Reasoning* ada empat tahapan yang meliputi :

a. *Retrieve*

Mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/relevan *(similar)* dengan kasus yang baru. Tahap *retrieval* ini dimulai dengan menggambarkan/menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi. Bagian ini mengacu pada segi identifikasi, kecocokan awal, pencarian dan pemilihan serta eksekusi.

b. *Reuse*

Memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.

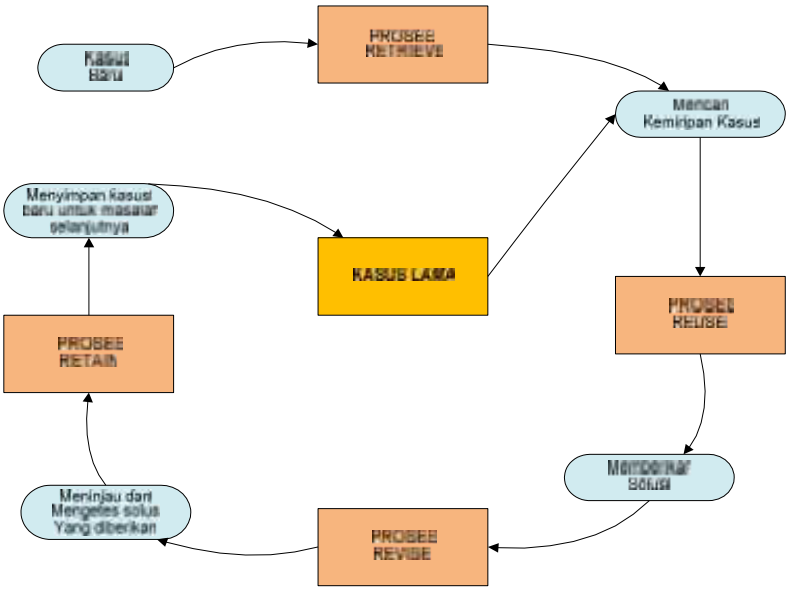
c. *Revise*

Meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.

d. *Retain*

Mengintegrasikan/menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut. Tetapi jika solusi baru tersebut gagal, maka menjelaskan kegagalannya, memperbaiki solusi yang digunakan, dan mengujinya lagi.

Empat proses masing-masing melibatkan sejumlah langkah-langkah spesifik, yang akan dijelaskan pada Gambar 2.1 berikut ini



Gambar 2.1. Siklus Metode *Case-Based Reasioning*

Pada saat terjadi permasalahan baru, pertama-tama sistem akan melakukan proses *retrieve.* Proses *retrieve* akan melakukan dua langkah pemrosesan, yaitu pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah pada database.

Setelah proses *retrieve* selesai dilakukan, selanjutnya system akan melakukan proses *reuse*. Di dalam proses *reuse*, sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaa untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Pada proses *reuse* akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan.

Selanjutnya pada proses *revise*, informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan yang baru.

Pada proses terakhir, system akan melakukan proses *retain*. Proses *retain* akan mengindeks, mengintegrasi, dan mengekstrak solusi yang baru tersebut ke dalam database. Selanjutnya, solusi ke dalam basis baru itu akan disimpan ke dalam basis pengetahuan *(knowledge-base)* untuk menyelesaikan permasalahan yang

akan datang. Tentunya, permasalahan yang akan diselesaikan adalah permasalahan yang memiliki kesamaan dengannya.

2.4 Penerapan Algoritma *Nearest Neighbor Retrieval*

Proses retrive (penelusuran kasus) pada sistem penalaran komputer berbasis kasus untuk sistem pendiagnosa hama dan penyakit pada tamanan padi ini menggunakan *algoritma nearest neighbor*. A*lgoritma nearest neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur-fitur yang ada. (Kusrini dan Lutfi, 2009).

Pada fase pembelajaran, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi dari data pembelajaran. Pada fase klasifikasi, fitur-fitur yang sama dihitung untuk data test (yang klasifikasinya tidak diketahui). Jarak dari vektor yang baru ini terhadap seluruh vektor data pembelajaran dihitung, dan sejumlah buah yang paling dekat diambil. Titik yang baru klasifikasinya diprediksikan termasuk pada klasifikasi terbanyak dari titik-titik tersebut. Pada fase pembelajaran, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi dari data pembelajaran.

Adapun rumus untuk melakukan perhitungan kedekatan antara dua kasus adalah sebagai berikut :

$$\text{Similarity (T,S)} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f(Ti, Si) x Wi}{\text{Wi}}$$

Keterangan :

T = kasus baru

S = kasus yang ada dalam penyimpanan

N = jumlah atribut dalam setiap kasus

I = atribut individu antara 1 s.d. n

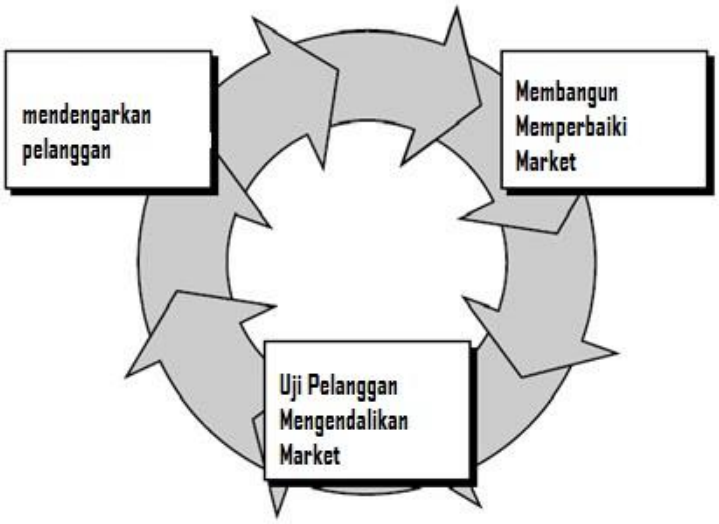
f = fungsi similarity untuk fitur I dalam kasus T dan kasus S

w = bobot yang diberikan pada atribut ke-i

2.5 Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan Metode *System Development Life Cycle* model *Waterfall*

Dalam perancangan Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode Prototype. Prototype Model adalah salah satu metode pengembanganperangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan Metode Prototyping inipengembangan dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama prosespembuatan sistem. Sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikansecara umum apa yang dibutuhkan, Pemrosesan dan data-data apa saja yangdibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang Kurang memperhatikanefesiensi Algoritma. Kemampuan sistem oprasi dan interface yang menghubungkan manusia dengan computer.

Pada Prototyping model kadang – kadang klien hanya memberikan beberapa kebutuhan umum software tanpa detile input, proses atau detailoutput dilain waktu mungkin tim pembangun (developer) tidak yakin terhadap efesiensi dari algoritma yang digunakan, tingkat adaptasi terhadapsistem operasi atau rancangan form user interface. Ketika situasi seperti ini terjadi model prototyping sangat membantu proses pembangunan software.



Gambar 2.1 Model *Prototype* menurut *Roger S. Pressman, Ph.D*

Proses pada prototyping bisa dijelaskan sebagai berikut

a. Pengumpulan Kebutuhan : developer dan klien bertemu danmenentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaranbagian-bagian yang akan

dibutuhkan berikutnya. Detail kebutuhanmungkin tidak dibicarakan disini, pada awal pengumpulan kebutuhan.

b. Perancangan : Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakiliaspek software yang diketahui. Dan rancangan ini menjadi dasarpembuatan prototype.

c. Evaluasi Prototype : klien mengevaluasi prototype yang dibuat dandipergunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

2.5.1 Tahapan-tahapan *Prototype*

Tahap-tahap pengembangan *Prototype* model menurut *Roger S. Pressman, Ph.D.* adalah :

1. Mendengarkan pelanggan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari system dengan caramendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat suatu system yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana system yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

2. Merancang dan Membuat Prototype

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan pembuatan prototype system. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan system yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pelanggan atau pengguna.

3. Uji coba

Pada tahap ini, *Prototype* dari system di uji coba oleh pelanggan atau pengguna. Kemudian dilakukan evaluasi kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pelanggan. Pengembangan kemudian kembali mendengarkan keluhan dari pelanggan untuk memperbaiki *Prototype* yang ada.

2.5.2 Kelebihan Metode Prototype

Kelebihan metode ***Prototype***:

1. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan
2. Pengembangan dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan
3. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan system
4. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.

2.5.3 Kekurangan Metode Prototype

Kekurangan metode *Prototype :*

1. Resiko tinggi yaitu untuk masalah-masalah yang tidak terstrukturdengan baik, ada perubahan yang besar dari waktu ke waktu, dan adanya persyaratan data yang tidak menentu.
2. Interaksi pemakai penting. Sistem harus menyediakan dialog on-lineantara pelanggan dan komputer.
3. Hubungan pelanggan dengan komputer yang disediakan mungkin tidak mencerminkan teknik perancangan yang baik.

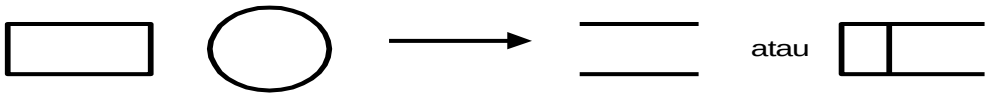
2.6 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data flow diagram (DFD) adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

2.6.1 Komponen – komponen DFD

Simbol –simbol DFD *(Data Flow Diagram)* bisa diliat pada gambar berikut:



External Entity Proses Alur Data Penyimpan Data (*data store*)

Gambar 2.3 Komponen-komponen DFD

a) *External Entity*

External Entity dapat disebut juga kesatuan luar, yaitu suatu unit kerja/ jabatan, atau sejenisnya yang berada di luar sistem tetapi memberi andil atas pemberian atau penerimaan data dari sistem secara langsung. *Terminator* dapat pula disebut dengan sumber pemberi data (*input*), maupun tujuan pemberian data (*output*).

b) Proses

Proses adalah suatu tindakan yang akan diambil terhadap data yang masuk. Karena proses adalah tindakan, maka proses berisi kata kerja, Proses diberikan identifikasi (nomor) agar mempermudah sekuen untuk diagram detilnya.

c) Alur Data

Alur data menggambarkan data yang mengalir dari terminator ke proses atau dari proses ke proses lainnya. Data yang dibawa oleh alur data harus disebutkan dan diletakkan di atas lambang alur data dan bila alur data digambar panjang, sebaiknya penulisan data mendekati lambang anak panahnya.

d) Penyimpan Data (*Data Store)*

Data yang akan disimpan perlu ditempatkan ke satu tempat penyimpanan data. Data yang disimpan dapat berupa data manual maupun data digital. Untuk data digital, penyimpan data tersebut kelak akan dijadikan *file* data di komputer.

2.6.2 Level pada DFD

DFD digambarkan secara bertingkat, dari tingkat yang global berturut-turut hingga tingkat yang sangat detil. Tingkat yang global (umum) disebut dengan Diagram Konteks atau *Context Diagram*, ini termasuk *level* 0.Selanjutnya, dari diagram konteks, prosesnya dijabarkan lebih rinci lagi di Diagram Nol atau *Zero*

Diagram. Ini disebut *level* 1. Pada diagram nol ini yang berkembang hanya proses dan alur data yang menghubungkan proses-prosesnya, sedangkan jumlah *terminator* dan alur data yang masuk atau keluar dari *terminator*, tetap.

Bila masih dirasakan perlu memerinci proses berikutnya, maka diagram selanjutnya disebut dengan Diagram Detil atau Diagram primitif. Ini disebut dengan *level* 2. Dalam diagram detil, yang digambar cukup proses (nomor berapa) yang perlu didetilkan saja, selain itu (proses lainnya atau *terminatornya*) tidak perlu digambarkan.Bila masih dapat lebih didetilkan lagi, maka *level* 3 dan seterusnya bisa dibuat.

2.7 Basis Data

Sistem basis data merupakan penyimpanan informasi yang terorganisasi secara komputerisasi sehingga memudahkan pemakai dalam pengolahannya dan penggunaannya (Subekti, 1997, p1). Pada saat ini sistem basis data sudah dikembangkan pada mesin - mesin komputer kecil sampai komputer yang lebih besar seperti mainframe. Tujuan dari hal tersebut secara keseluruhan adalah untuk melakukan perawatan informasi dan menyajikannya kapan saja dibutuhkan oleh pengguna.

Beberapa istilah dalam *database* yang sering dipakai antara lain:

1. *File*

Pengertian *file* adalah kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda–beda data *value*nya.

2. *Record*

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang *entry* secara lengkap

3. *Field*

Pengertian *field* adalah suatu item informasi diatara item informasi lain yang membentuk *record*.

2.8 PHP (Hypertext Preproccessor)

Menurut Luke Welling dan Laura Thomson(2001,p1), PHP adalah *server-side scripting language* yang didesain secara spesifik untuk web. Dalam *page HTML*, dapat dimasukkan *code* PHP yang akan dieksekusi setiap kali halaman dikunjungi. PHP *code* diterjemahkan di *web-server* dan dirubah menjadi HTML atau output lain yang akan dilihat oleh pengunjung halaman. PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini.

PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah phpBB dan MediaWiki (software di belakang Wikipedia). PHP juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari ASP. NET/C#/VB. NET Microsoft, ColdFusion Macromedia, JSP/Java Sun Microsystems, dan CGI/Perl. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Mambo, Joomla, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain.

Kelebihan PHP :

1. PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak. 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.

Selain berbagai kelebihan PHP, PHP memiliki beberapa masalah atau kekurangan. Pertama, dari segi bahasa ia bukanlah bahasa yang ideal untuk pengembangan berskala besar. Kekurangan utama adalah tidak adanya namespace. Namespace merupakan sebuah cara untuk mengelompokkan nama variabel atau fungsi dalam

susunan hirarkis.

2.9 Perangkat Lunak yang Digunakan

Menurut Pressman (2010) Rekayasa Perangkat Lunak adalah pembuatan dan penggunaan prinsip-prinsip keahlian teknik untuk mendapatkan perangkat lunak yang ekonomis yang handal dan bekerja secara efisien pada mesin yang sesungguhnya.

2.9.1 Dream Weaver CS 5

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman web keluaran AdobeSystems yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang web karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Adobe Dreamweaver CS5 yang dirilis pada 12 April 2011, sedangkan versi terbaru dari Dreamweaver yaitu Adobe Dreamweaver CS6 yang dirilis pada 21 April 2012.

Menurut Madcoms (2011) memberikan batasan bahwa “dreamweaver adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs atau halaman web”. Saat ini terdapat software dari kelompok adobe yang belakangan banyak digunakan untuk mendesain suatu situs web. Versi tetrbaru dari Adobe Dreamweaver saat ini adalah Dreamweaver CS5, terdapat beberapa kemampuan bukan hanya sebagai software unutk desain web saja tetapi juga unutk menyunting kode serta pembuatan aplikasi web dengan menggunakan berbagai bahasa pemograman web, antara lain: JPS, PHP, ASP dan *ColdFusion.*

2.9.2 Tampilan Ruang Kerja Dreamweaver

Tampilan ruang kerja pada dreamweaver CS5 diantaranya:

1. Aplikasi Bar

Berada dibagian paling atas jendela aplikasi Dreamweaver CS5. Baris ini berisi tombol *workspace* (*workspace switcher*), menu, dan aplikasi lainnya.

2. *Toolbar* Dokumen

Berisi tombol-tombol yang digunakan untuk mengubah tampilan jendela dokumen, sebagai contoh tampilan *design* atau tampilan kode. Juga dapat digunakan untuk operasi-operasi umum, misalnya untuk melihat hasil sementara halaman *web* pada jendela *browser*.

3. Jendela Dokumen

Lembar kerja tempat anda membuat dan mengedit desain halaman *web.*

4. *Workspace Switcher*

Digunakan untuk mengubah tampilan ruang kerja (*workspace*) Dreamweaver CS5.

5. *Panel Groups*

Adalah kumpulan panel yang saling berkaitan, panel-panel ini dikelompokkan pada judul-judul tertentu berdasarkan fungsinya. Panel ini digunakan untuk memonitor dan memodifikasi pekerjaan.

6. *Tag Selector*

Diletakkan dibagian bawah jendela dokumen, satu baris dengan status bar. Bagian ini menampilkan hirarki pekerjaan yang sedang terpilih pada jendela dokumen, dapat juga digunakan untuk memilih objek pada jendela design berdasarkan jenis atau kategori objek tersebut.

7. *Panel Property*

Digunakan untuk melihat dan mengubah berbagai properti objek atau teks pada jendela *design*.

8. *Toolbar Coding*

Berisi tombol-tombol yng digunakan untuk melakukan operasi kode-kode standar

9. *Panel Insert*

Berisi tombol-tombol unutk menyisipkan berbagai jenis objek, seperti *image*, tabel, atau objek media ke dalam jendela dokumen.

10. *Panel Groups*

Adalah kumpulan panel yang saling beerkaitan satu sama lainnya yang dikelompokkan dibawah satu judul, seperti: Insert, Files, CSS Style, dan sebagainya.

11. *Panel Files*

Digunakan untuk mengatur file-file dan folder-folder yang membentuk situs web anda.

2.9.3 Pengertian HTML5

Program adalah kata, ekspresi, pernyataan atau kombinasi yang disusun dan dirangkai menjadi satu kesatuan prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah dan diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman sehingga dapat dieksekusi oleh komputer. Pemrograman adalah proses mengimplementasikan urutan langkah untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman adalah suatu prosedur penulisan program. Sedangkan pemrograman terstruktur adalah metode untuk mengorganisasikan dan membuat kode-kode program supaya mudah untuk dimengerti, mudah ditest dan mudah dimodifikasi. Salah satu contoh pemrograman adalah pemrograman di internet.

HTML merupakan salah satu unsur penting dalam pemrograman di internet. HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa pengkodean untuk menghasilkan dokumen-dokumen hypertext untuk digunakan di *World Wide Web*. Namun HTML bukanlah sebuah bahasa pemrograman, tetapi hanyalah berisi perintah-perintah yang telah terstruktur berupa tag-tag penyusun. HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yaitu *Standard Generalized Markup Language* (SGML). HTML sebenarnya adalah dokumen ASCII atau teks biasa, yang dirancang untuk tidak tergantung pada suatu sistem operasi tertentu.

HTML ini merupakan sebuah format bahasa dari *world wide web* (WWW) untuk menulis dan menampilkan dokumen. Sehingga dokumen tersebut dapat dengan mudah tersebar ke PC melalui media jaringan komputer atau internet. HTML ini

berupa kode tag yang menginstruksikan *browser* untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Sehingga, untuk dapat membuka dokumen yang ditulis dengan HTML maka diperlukan sebuah *tool* yaitu *browser* misalnya *Opera, Mozila, Google Chrome, Netscape*, dan banyak lagi yang lainnya. HTML juga dapat dikenali oleh aplikasi pembuka email ataupun dari PDA dan program lain yang memiliki kemampuan *browser*.

Adapun pengertian dari HTML5 itu sendiri adalah versi terbaru dari HTML (*HyperText Markup Language*) yang mana dikembangkan oleh W3C atau *Word Wide Web Consortium*. HTML5 diciptakan dalam pengembangan bahasa HTML untuk memperbaiki konten dan memperbarui teknologi multimedia yang sudah ada pada HTML 4 dan versi sebelumnya agar mudah dijalankan oleh browser dan mudah dimengerti. HTML5 merupakan kerjasama antara *World Wide Web Consortium* (W3C) dan *Web Hypertext Application Teknologi Working Group* (WHATWG).WHATWG bekerja dengan bentuk web dan aplikasi, dan W3C bekerja dengan XHTML 2.0. Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

Di sisi lain HTML5 sering juga disebut dengan Semantic Web. Semantic web berasal dari bahasa Yunani (Greek), merupakan bahasa pembelajaran semiotic, yakni pembelajaran untuk memahami penanda. Semantic sendiri mempunyai arti bahasa yang berfokus pada penanda untuk mengetahui arti yang terkandung di dalamnya. Jadi, yang dimaksud semantic web adalah bahasa pemrograman yang mempunyai penanda khusus dalam implementasinya dengan tujuan agar mampu mendeskripsikan apa yang terkandung dalam website tersebut. Web semantic ini bukan hanya dikembangkan di Web 2.0, namun sudah ke Web 3.0 bahkan akan berkembang ke Web 4.0. Perkembangan teknologi memang cepat sekali berubah.