BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Puskesmas

2.1.1 UPTD Puskesmas Jatitujuh

UPTD Puskesmas DTP Jatitujuh dibangun diatas tanah yang berlokasi di tengah-tengah ibu kota Kecamatan Jatitujuh tepatnya di jalan Kibagus Rangin No. 31 yang secara geografis merupakan gerbang masuk ke Kabupaten Majalengka dari wilayah utara.

Sumber daya manusia atau tenaga kerja di UPTD Puskesmas DTP Jatitujuh dalam melaksanakan tufoksinya didukung oleh 63 tenaga yang bervariasi baik dilihat dari latar belakang pendidikan maupun status kepegawaiannya.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Distribusi Tenaga Menurut Status Kepegawaian di UPTD Puskesmas DTP Jatitujuh

No.	Status Kepegawaian	Jumlah	%
1.	PNS	49	77.8
2.	PTT	5	7.9
3.	TKS	7	11.1
4.	Harian Lepas	2	3.2
Jumlah		63	100

2.1.1.1 Visi

UPTD Puskesmas DTP Jatitujuh yang merupakan salah satu UPTD yang ada di wilayah Kecamatan Jatitujuh, sudah tentu dituntut untuk mendukung dan mensukseskan Visi Kecamatan Jatitujuh tersebut diatas khususnya dibidang Pembangunan Kesehatan.

Untuk lebih terarahnya Pembangunan Kesehatan dan tercapainya Visi Kecamatan diatas, UPTD Puskesmas DTP Jatitujuh menetapkan Visi yang ingin dicapai yaitu *"Terwujudnya Peningkatan Kuantitas dan Kualitas Pelayanan Kesehatan di UPTD Puskesmas DTP Jatitujuh"*.

2.1.1.2 Misi

Upaya-upaya untuk mencapai Visi Puskesmas tersebut diatas UPTD Puskesmas DTP Jatitujuh merumuskan 6 Misi sebagai berikut :

1. Menciptakan Puskesmas "BETAH"
2. Meningkatkan Profesionalisme Staf
3. Meningkatkan Keterjangkauan dan Pelayanan yang bermutu
4. Meningkatkan Promosi Kesehatan
5. Meningkatkan Keterbukaan dan Transfaransi
6. Meningkatkan Kemitraan dengan lembaga-lembaga yang ada

2.1.2 UPTD Puskesmas Sukamulya

UPTD Puskesmas Sukamulya merupakan bagian dari UPTD Kabupaten Majalengka, melaksanakan berbagai kegiatan pelayanan kesehatan dasar tingkat pertama termasuk rujukan dan merupakan ujung tombak pembangunan kesehatan. Masyarakat wilayah puskesmas Sukamulya kecamatan Kertajati dikenal sebagai masyarakat yang agamis dengan kekayaan warisan budaya dan nilai-nilai luhur tradisonal.

2.1.2.1 Visi

UPTD Puskesmas Sukamulya memiliki visi *"Terwujudnya masyarakat di wilayah kerja UPTD Puskesmas Sukamulya yang mandiri untuk hidup sehat menuju Kabupaten Majalengka Religius, Maju, dan Sejahtera"*.

2.1.2.2 Misi

Upaya-upaya untuk mencapai Visi Puskesmas tersebut diatas UPTD Puskesmas Sukamulya merumuskan 6 Misi sebagai berikut :

1. Menggerakan pembangunan wilayah kerja UPTD Puskesmas Sukamulya yang berwawasan kesehatan.
2. Mendorong Kemandirian hidup sehat bagi keluarga dan masyarakat di wilayah kerja UPTD Puskesmas Sukamulya.
3. Memelihara dan meningkatkan mutu, pemerataan, dan keterjangkauan pelayanan kesehatan yang diselenggarakan.
4. Memelihara dan meningkatkan kesehatan perorangan, keluarga dan masyarakat beserta lingkungannya.

2.2 Pengertian Sistem

Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi, semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai.

Berdasarkan persyaratan ini, sistem dapat didefinisikan sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama.Kumpulan elemen terdiri dari manusia, mesin, prosedur, dokumen, data atau elemen lain yang terorganisir dari elemen-elemen tersebut. Elemen sistem

disamping berhubungan satu sama lain, juga berhubungan dengan lingkungannya untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Terdapat beberapa definisi sistem yaitu [1] :

1. Menurut Scott (1996)

" *Sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (input), pengolahan (processing), serta keluaran (output)* ".

2. Menurut Raymond Mcleod (1995)

" *Sistem adalah himpunan dari unsur-unsur yang saling berkaitan sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh dan terpadu* ".

2.2.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu [1]:

1. Komponen-komponen

Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa :

1. Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.
2. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. Batas sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. *Output* dari satu subsistem akan menjadi *input* untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran atau tujuan

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.3 Kecerdasan Buatan (*artificial intelligence)*

2.3.1 Sejarah Singkat

Kecerdasan Buatan (*artificial intelligence*) merupakan inovasi baru di bidang ilmu pengetahuan. Mulai ada sejak muncul komputer modern, yakni pada 1940 dan 1950. Kemampuan mesin elektronika baru menyimpan sejumlah besar info, memproses dengan kecepatan sangat tinggi menandingi kemampuan manusia. Ilmu pengetahuan komputer ini khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Pada sistem ini memperlihatkan sifat-sifat khas yang dihubungkan dengan kecerdasan dalam kelakuan yang sepenuhnya dapat menirukan beberapa fungsi otak manusia, seperti pengertian bahasa, pengetahuan, pemikiran, pemecahan, dan masalah.

Pentingnya kecerdasan buatan menjadi nyata bagi negara-negara yang berperan sejak tahun 1970. Para pemimpin negara yang mengakui potensialnya kecerdasan buatan mengharap mendapat persetujuan jangka panjang untuk sumber-sumber yang memerlukan dana intensif. Jepang adalah yang pertama kali

melakukan itu. Negara ini mengembangkan program yang sangat berambisi dalam penelitian kecerdasan buatan. Sebagai bidang ilmu pengetahuan komputer, kecerdasan buatan sebenarnya sudah mulai diselidiki pada 1930-an dan 1940-an. Pada saat itu, banyak cendekiawan mengembangkan ide-ide baru mengenai komputasi.

Logika matematika menjadi bidang aktif dari penyelidikan kecerdasan buatan, karena sistem logika deduktif telah berhasil diimplementasikan dalam program-program komputer. Seorang ahli matematika bernama Alan Turing, yang memiliki sumbangan besar dalam pengembangan teori kemampuan penghitungan (*computability*), mengusulkan tes untuk melihat bisa atau tidaknya mesin memberikan respon terhadap seangkaian pertanyaan (agar mesin dapat dikatakan cerdas). Uji yang dilakukan adalah dengan mengukur kinerja (*performance*) mesin cerdas. Uji Alan Turing menjadi dasar bagi banyak strategi yang digunakan dengan menilai program-program kecerdasan buatan.

Pada awalnya, kecerdasan buatan hanya ada di universitas-universitas dan laboratorium penelitian, serta hanya sedikit produk yang dihasilkan dan dikembangkan. Menjelang akhir 1970-an dan 1980-an, mulai dikembangkan secara penuh dan hasilnya berangsur-angsur dipublikasikan di khalayak umum. Permasalahan di dalam kecerdasan buatan akan selalu bertambah dan berkembang seiring dengan laju perkembangan zaman menuju arah globalisasi dalam setiap aspek kehidupan manusia, yang membawa persoalan-persoalan yang semakin beragam pula.

Program kecerdasan buatan lebih sederhana dalam pengoperasiannya, sehingga banyak membantu pemakai. Program konvensional dijalankan secara prosedural dan kaku, rangkaian tahap solusinya sudah didefinisikan secara tepat oleh pemrogramnya. Sebaliknya, pada program kecerdasan buatan untuk mendapatkan solusi yang memuaskan dilakukan pendekatan trial and error, mirip seperti apa yang dilakukan oleh manusia.

2.3.2 Pengertian Kecerdasan Buatan (*artificial intelligence)*

Menurut beberapa ahli kecerdasan buatan didefinisikan sebagai berikut [8]:

Menurut Charniak and McDermott [1995]: ” *Studi tentang kemampuan mental melalui penggunaan model komputasi*”.

Menurut Rich and knight [1991]: “*Kecerdasan buatan (artificial intelligence) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat computer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia*”.

Menurut John McCarthy, 1956, AI : “*Untuk mengetahui dan memodelkan proses – proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia*”.

Kecerdasan buatan dilihat dari berbagai sudut pandang sebagai berikut :

1. Sudut pandang Kecerdasan (*Intelligence*)

Kecerdasan buatan adalah bagaimana membuat mesin yang “cerdas” dan dapat melakukan hal-hal yang sebelumnya dapat dilakukan oleh manusia.

2. Sudut pandang Penelitian

Studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dilakukan oleh manusia.

Domain penelitian adalah sebagai berikut :

a. Mundane task

1) Persepsi (*vision and speech*)
2) Bahasa alami (*understanding, generation and translation*)
3) Pemikiran yang bersifat *commonsense*
4) Robot control

b. Format task

1) Permainan atau games
2) Matematika (geometri, logika, kalkulus, integral, pembuktian)

c. Expert task

1) Analisis financial
2) Analisis medical
3) Analisis ilmu pengetahuan
4) Rekayasa (desain, pencarian, kegagalan, perencanaan, manufaktur)

3. Sudut pandang Bisnis

Kumpulan peralatan yang sangat powerful dan metodologis dalam menyelesaikan masalah-masalah bisnis.

4. Sudut pandang Pemrograman (*Programming*)

Kecerdasan buatan termasuk didalamnya adalah studi tentang pemrograman simbolik, pemecahan masalah, proses pencarian (*search*).

2.3.3 Tujuan Kecerdasan Buatan (*artificial intelligence)*

Tujuan dari kecerdasan buatan menurut Winston dan Prendergast [8]:

1. Membuat mesin menjadi lebih pintar (tujuan utama)
2. Memahami apa itu kecerdasan (tujuan ilmiah)
3. Membuat mesin lebih bermanfaat (tujuan *entrepreneurial*)

Dua bagian utama yang dibutuhkan untuk aplikasi kecerdasan buatan (Gambar 2.1 Proses Motor Inferensi) adalah [5] :

1. Basis Pengetahuan (*Khowledge Base*) berisi fakta-fakta, teori, pemikiran dan hubungan antara satu dengan lainnya.

2. Motor Inferensi (*Inference Engine*) adalah kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.



Gambar 2.1 Proses Motor Inferensi [5]

2.3.4 Lingkup Utama Artificial Intelligence

Lingkup utama dalam kecerdasan buatan adalah sebagai berikut [5] :

1. Sistem Pakar (*Expert System*)

Komputer sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan para pakar sehingga komputer memiliki keahlian menyelesaikan permasalahan dengan meniru keahlian yang dimiliki pakar.

2. Pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing*)

User dapat berkomunikasi dengan komputer menggunakan bahasa seharihari, missal bahasa inggris, bahasa Indonesia atau pun bahasa daerah lainnya.

3. Pengenalan ucapan (*Speech recognition*)

Melalui pengenalan ucapan diharapkan manusia dapat berkomunikasi dengan komputer menggunakan suara.

4. Robotika dan sistem sensor

Contohnya sistem sensor, seperti sistem vision, sistem tactile dan sistem pemrosesan sinyal jika dikombinasikan dengan *Artificial Intelligence*, dapat dikategorikan ke dalam suatu sistem yang luas yang disebut sistem robotika.

5. *Computer Vision*

Mencoba untuk menginterpretasikan gambar atau objek-objek tampak melalui komputer.

6. *Intelligent Computer Aided Instruction*

Komputer dapat digunakan sebagai tutor yang dapat melatih, mengajar dan membantu manusia.

7. *Game Playing*

Permainan dilakukan dengan menggunakan sekumpulan aturan, pencarian ruang, teknik untuk menentukan alternatif dalam menyimak problema ruang merupakan sesuatu yang rumit, teknik tersebut disebut dengan *heuristic* dan permainan merupakan bidang yang menarik dalam studi *heuristic*.

2.4 Sistem Pakar

2.4.1 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar atau *Expert System* biasa disebut juga dengan "*knowledge-based system*" yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan (*knowledge*) dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. Sistem biasanya berfungsi sebagai kunci penting

yang akan membantu suatu sistem pendukung keputusan atau sistem pendukung eksekutif.

Sistem pakar terdiri dari dua komponen utama yaitu: basis pengetahuan (*knowledge base*) dan alat pengambilan kesimpulan (*inference engine*). Biasa pengetahuan didapat dari akumulasi pengetahuan pakar pada bidang tertentu.

Pengetahuan disini didefinisikan sebagai kumpulan data dan himpunan aturan untuk memanipulasi atau mengolah data untuk menjadi pengetahuan baru. Basis pengetahuan merupakan komponen penting dari suatu sistem pakar, besar kecilnya kemampuan sistem pakar biasanya ditentukan oleh kapasitas dari basis pengetahuannya, sedangkan mesin pengambil keputusan adalah aplikasi yang membantu dan memandu pengguna sistem pakar dalam memanipulasi data dan memilih pengetahuan yang sesuai untuk mendapatkan kesimpulan.

2.4.2 Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep dasar dari sistem pakar yaitu meliputi keahlian (*expertise*), ahli (*experts*), pemindahan keahlian (*transfering expertise*), inferensi (inferencing), aturan (rules) dan kemampuan menjelaskan (explanation capability).[5]

Keahlian (*expertise*) adalah pengetahuan yang mendalam tentang suatu masalah tertentu, dimana keahlian bisa diperoleh dari pelatihan/ pendidikan, membaca dan pengalaman dunia nyata. Ada dua macam pengetahuan yaitu pengetahuan dari sumber yang ahli dan pengetahuan dari sumber yang tidak ahli. Pengetahuan dari sumber yang ahli dapat digunakan untuk mengambil keputusan dengan cepat dan tepat.

Ahli (*expert*) adalah seorang yang memiliki keahlian tentang suatu hal dalam tingkatan tertentu, ahli dapat menggunakan suatu permasalahan yang ditetapkan dengan beberapa cara yang berubah-ubah dan merubahnya kedalam bentuk yang dapat dipergunakan oleh dirinya sendiri dengan cepat dan cara pemecahan yang mengesankan.

Ahli seharusnya dapat untuk menjelaskan hasil yang diperoleh, mempelajari sesuatu yang baru tentang domain masalah, merestrukturisasi pengetahuan kapan saja yang diperlukan dan menentukan apakah keahlian mereka relevan atau saling berhubungan.

2.4.3 Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari sistem pakar adalah untuk memindahkan kemampuan (*transferring expertise*) dari seorang ahli atau sumber keahlian yang lain ke dalam komputer dan kemudian memindahkannya dari komputer kepada pemakai yang tidak ahli (bukan pakar). Proses ini meliputi empat aktivitas yaitu :

1. Akuisi pengetahuan (*knowledge acquisition*) yaitu kegiatan mencari dan mengumpulkan pengetahuan dari para ahli atau sumber keahlian yang lain.
2. Representasi pengetahuan (*knowledge representation*) adalah kegiatan menyimpan dan mengatur penyimpanan pengetahuan yang diperoleh dalam komputer. Pengetahuan berupa fakta dan aturan disimpan dalam komputer sebagai sebuah komponen yang disebut basis pengetahuan.
3. Inferensi pengetahuan (*knowledge inferencing*) adalah kegiatan melakukan inferensi berdasarkan pengetahuan yang telah disimpan didalam komputer.
4. Pemindahan pengetahuan (*knowledge transfer*) adalah kegiatan pemindahan pengetahuan dari komputer ke pemakai yang tidak ahli.

2.4.4 Keuntungan Pemakaian Sistem Pakar

Keuntungan dari sistem pemakaian sistem pakar yaitu [5]:

1. Membuat seorang yang awam dapat bekerja seperti layaknya seorang pakar.
2. dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. *Expert System* menyediakan nasihat yang konsisten dan dapat mengurangi tingkat kesalahan.
4. Membuat peralatan yang kompleks lebih mudah dioperasikan karena ES dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.

5. *Expert System* tidak dapat lelah atau bosan, juga konsisten dalam memberi jawaban dan selalu memberikan perhatian penuh.
6. Memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks.
7. Memungkinkan pemindahan pengetahuan ke lokasi yang jauh serta memperluas jangkauan seorang pakar, dapat diperoleh dan dipakai dimana saja.

2.4.5 Kelemahan Pemakaian Sistem Pakar

Kelemahan dari sistem pemakaian sistem pakar yaitu [5]:

1. Biaya yang diperlukan untuk membuat dan memeliharanya sangat mahal.
2. Sulit dikembangkan. Hal ini tentu saja erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

2.4.6 Komponen-Komponen Sistem Pakar

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Pengetahuan merupakan kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan obyek dengan tepat dan mempresentasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap suatu obyek (Martin dan Oxman, 1988).

Pengetahuan dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), pengetahuan deklaratif (*declaratif knowlwdge*), dan pengetahuan tacit (*tacit knowledge*). Pengetahuan prosedural lebih menekankan pada bagaimana melakukan sesuatu, pengetahuan deklaratif menjawab pertanyaan apakah sesuatu bernilai salah atau benar, sedangkan pengetahuan tacit merupakan pengetahuan yang tidak dapat diungkapkan dengan bahasa. Basis Pengetahuan merupakan inti program Sistem Pakar dimana basis pengetahuan ini adalah representasi pengetahuan (*Knowledge Representation*) dari seorang pakar.

Pengetahuan dapat dipresentasikan dalam bentuk yang sederhana atau kompleks, tergantung dari masalahnya (Schnupp, 1989).

Ada beberapa model representasi yang penting yaitu : logika (*logic*), jaringan semantik (*semantic nets*), bingkai (*frame*), kaidah produksi (*production rule*).

a. Logika (*logic*)

Logika merupakan suatu pengkajian ilmiah tentang serangkaian penalaran, sistem kaidah, dan prosedur yang membantu proses penalaran. Logika merupakan bentuk representasi pengetahuan yang paling tua, yang menjadi dasar dari teknik representasi *high level*.

b. Jaringan Sematik

Merupakan suatu gambaran dari pengetahuan yang memperlihatkan hubungan hirarki dari objek–objek. Objek dipresentasikan dalam bentuk node dan hubungan antara objek dinyatakan oleh garis penghubung beratribut.

c. Bingkai (*Frame*)

Yaitu blok – blok berisi pengetahuan mengenai objek tertentu, kejadian, lokasi, situasi dari elemen – elemen lain yang menggambarkan objek tersebut secara rinci, dimana rincian objek tersebut disimpan ke dalam sebuah slot yang menggambarkan berbagai atribut dan karakteristik dari objek.

d. Kaidah Produksi

Metode kaidah produksi biasanya dituliskan dalam bentuk jika maka (if-then). Kaidah ini dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi dua bagian, yaitu: pertama jika (premise) dan yang kedua, yaitu muka (konkulasi). Apabila bagian jika dipenuhi maka bagian muka akan bernilai benar.

2. Basis Data (*Data Base*)

Basis Data adalah bagian yang mengandung semua fakta-fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta-fakta yang didapatkan pada saat pengambilan kesimpulan yang sedang dilaksanakan. Dalam praktiknya, Basis data berada di dalam memori komputer. Kebanyakan Sistem Pakar mengandung Basis Data untuk menyimpan data hasil observasi dan data lainnya yang dibutuhkan selama pengolahan.

3. Mesin Inferensi (*Inferensi Engine*)

Mesin Inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang akan menganalisis suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Secara deduktif mesin inferensi memilih pengetahuan yang relevan dalam rangka mencapai kesimpulan. Dengan demikian sistem ini dapat menjawab pertanyaaan

pemakai meskipun jawaban tersebut tidak tersimpan secara eksplisit di dalam basis pengetahuan. Mesin Inferensi memulai pelacakannya dengan mencocokan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data.

a. Forward Chaining (Pelacakan ke Depan)

Pendekatan yang dimotori oleh data (data driven). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Aturan dalam sistem merepresentasikan aksi-aksi yang harus diambil apabila terdapat suatu kondisi khusus pada item-item dalam memori kerja yang disebut himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil. Aktivitas sistem dilakukan berdasarka siklus mengenal-beraksi (recognize-act).

Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dari bagian IF dari aturan IF-THEN contoh :

R1 : IF A & B THEN C
R2 : IF C THEN D
R3 : IF A & E THEN F
R4 : IF A THEN G
R5 : IF F & G THEN D
R6 : IF G & E THEN H
R7 : IF C & H THEN I
R8 : IF I & A THEN J

R9 : IF G THEN J
R10 : IF J THEN K

b. Backward Chaining

Merupakan penalaran dari node tujuan dan bergerak ke belakang menuju keadaan awal, dalam penalaran ke belakang prosesnya disebut terarah, menggunakan pendekatan goal-driven, dimulai dari ekspektasi apa yang diinginkan terjadi (hipotesis), kemudian mengecek pada sebab-sebab yang mendukung (ataupun kontadiktif) dari ekspektasi tersebut contoh :

R1 : IF suku bunga turun THEN harga obligasi naik
R2 : IF suku bunga naik THEN harga obligasi turun
R3 : IF suku bunga tidak berubah THEN harga obligasi tidak berubah
R4 : IF dolar naik THEN suku bunga turun
R5 : IF dolar turun THEN suku bunga naik
R6 : IF harga obligasi turun THEN beli obligasi

2.5 Metode Dempster - Shafer

Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidakkonsistenan yang tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran non monotonis. Untuk mengatasi ketidakkonsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori Dempster - Shafer. Secara umum teori Dempster - Shafer ditulis dalam suatu interval:[5]

[*Belief,Plausibility*]

Belief (*Bel*) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Plausability (Pl) dinotasikan sebagai :

Pl(s) = 1-Bel(s)

Plausability juga bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan s, maka dapat dikatakan bahwa Bel(s)=1, dan Pl(s)=0. Pada teori Dempster - Shafer dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan θ. *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis.

A	= Alergi	D	= Demam
F	= Flu	B	= Bronkhitis

Tujuannya adalah mengaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen θ. Tidak semua *evidence* secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi *densitas* (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga semua subset-nya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset dari θ semuanya berjumlah 2^n, kita harus menunjukan bahwa jumlah semua m dalam subset θ sama dengan 1. Andaikan tidak ada informasi apapun untuk memilih keempat hipotesis tersebut, maka nilai :

m(θ) = 1.0

Jika kemudian diketahui bahwa panas merupakan gejala dari flu, demam, dan bronkhitis m = 0.8, maka :

m{F,D,B} = 0.8

m{ θ} = 1-0.8 = 0.2

Apabila diketahui X adalah subset dari θ, dengan m_1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m_2 sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi m_1 dan m_2 sebagai m_3, yaitu :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(X).m_2(Y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} m_1(X).m_2(Y)} \quad \text{...2.1}$$

2.6 Penyakit ISPA

ISPA adalah singkatan dari Infeksi Saluran Pernapasan Akut atau *URI* (bahasa Inggris) singkatan dari *under respiratory infection* adalah penyakit infeksi

yang bersifat akut dimana melibatkan organ saluran pernapasan mulai dari hidung, sinus, laring hingga alveoli.

Menurut para ahli pengertian ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) dibagi menjadi tiga bagian yaitu [3]:

1. Pengertian infeksi

   Menurut Potter & Perry, 2005 infeksi adalah invasi tubuh oleh patogen atau mikroorganisme yang mampu menyebabkan sakit .

2. Pengertian saluran pernafasan

   Saluran pernafasan adalah organ tubuh yang memiliki fungsi menyalurkan udara atmosfer ke paru-paru begitu pula sebaliknya. Saluran pernafasan dimulai dari hidung, rongga telinga tengah, laring, trakea, bronkus, alveoli, termasuk pleura.

3. Pengertian infeksi akut

   Infeksi akut disini adalah mengacu kepada waktu yaitu infeksi yang berlangsung hingga 14 hari. Batas 14 hari diambil untuk menunjukkan proses akut meskipun untuk beberapa kasus ISPA dapat berlangsung lebih dari 14 hari.

ISPA sendiri sebenarnya mencangkup infeksi saluran pernapasan bagian atas dan saluran pernapasan bagian bawah. Sebagian besar penyakit jalan napas bagian atas disebabkan oleh virus dan pada umumnya tidak dibutuhkan terapi antibiotik.

2.6.1 Nasofaringitis

Merupakan peradangan akibat infeksi virus di saluran pernafasan atas. Nama lain dari nasofaringitis akut antara lain rhinofaringitis akut, rhinitis simpleks, selesma,coryza atau orang awam lebih sering menyebut masuk angin/common cold (CC)Selesma (common cold) dan flu (influenza) sering

disebut sebagai self-limiting desease karena sebenarnya penyakit ini merupakan penyakit yang dapat sembuh dengan sendirinya.

2.6.2 Sinusitis

Suatu peradangan sinus paranasalis. Sinus paranasalis adalah rongga di tulang tengkorak yang terletak di sekitar rongga hidung; terdiri atas empat sinus yaitu sinus maksilaris (terletak di pipi), sinus etmoidalis (di antara kedua mata), sinus frontalis (terletak di dahi) dan sinus sfenoidalis (terletak di belakang dahi). Sinusitis terjadi karena membran mukosa saluran pernapasan atas (hidung, kerongkongan, sinus) mengalami pembengkakan akibat infeksi. Pembengkakan tersebut menyumbat saluran sinus yang bermuara ke rongga hidung. Akibatnya cairan mukus tidak dapat keluar secara normal. Menumpuknya mukus di dalam sinus menjadi faktor yang mendorong terjadinya infeksi sinus.

2.6.3 Faringitis

Faringitis ***(****pharyngitis****)*** Akut**,** adalah suatu penyakit peradangan tenggorok (faring) yang sifatnya akut (mendadak dan cepat memberat). Umum disebut radang tenggorok. Radang ini menyerang lapisan mukosa (selaput lendir) dan submukosa faring. Disebut faringitis kronis bila radangnya sudah berlangsung dalam waktu lama dan biasanya tidak disertai gejala yang berat.

2.6.4 Tonsilitis

Tonsilitis akut merupakan infeksi tonsil akut yang menimbulkan demam, lemah, nyeri tenggorokan dan gangguan menelan, dengan gejala dan tanda setempat yang radang akut. Sering kali peradangan juga mengenai dinding *faring* sehingga disebut juga *tonsilofaringitis* akut.

2.6.5 Laringitis

Laringitis akut adalah radang akut laring yang disebabkan oleh virus dan bakteri yang berlangsung kurang dari 3 minggu dan pada umumnya disebabkan

oleh infeksi virus *influenza* (tipe A dan B), *parainfluenza* (tipe 1,2,3), *rhinovirus* dan *adenovirus*. Penyebab lain adalah *Haemofilus influenzae, Branhamella catarrhalis, Streptococcus pyogenes, Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pneumoniae*.

2.6.6 Flu Burung

Penyakit flu burung atau Avian influenza (AI) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus influenza yang menyerang burung/unggas/ayam. Salah satu tipe yang perlu diwaspadai adalah yang disebabkan oleh virus influenza dengan kode genetik H5N1 yang selain dapat menular dari burung ke burung ternyata dapat pula menular dari burung ke manusia. Penyakit pada hewan ini disebabkan virus flu burung tipe A.

2.6.7 Pneumonia

Pneumonia (peradangan organ paru-paru) adalah suatu penyakit infeksi atau peradangan pada organ paru-paru yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur ataupun parasit di mana pulmonary alveolus (alveoli) yang bertanggung jawab menyerap oksigen dari atmosfer menjadi "*inflame*" dan terisi oleh cairan.

Pneumonia dapat juga disebabkan oleh iritasi kimia atau fisik dari paru-paru atau sebagai akibat dari penyakit lainnya, seperti kanker paru-paru atau terlalu banyak minum alkohol. Namun penyebab yang paling sering ialah serangan bakteria streptococcus pneumoniae, atau pneumokokus.

2.6.8 Alergi rhinitis

Alergi Rhinitis adalah suatu peradagan dari rongga hidung disebabkan oleh reaksi alergi. Merupakan penyakit umum yang bias menyerang siapa saja dan umur berapa saja. Penyakit ini bisa sembuh dalam beberapa tahun tetapi bias juga selama hidup dan cenderung untuk diturunkan.

2.6.9 Bronchitis

Bronchitis adalah suatu peradangan pada bronkus (saluran udara keparu-paru). Penyakit ini biasanya bersifat ringan dan pada akhirnya akan sembuh sempurna. Tetapi pada penderita yang memiliki penyakit menahun (misalnya penyakit jantung atau penyakit paru-paru) dan pada usia lanjut, bronkitis bisa bersifat serius

2.6.10 Bronkiektasik

Bronkiektasik adalah suatu penyakit yang ditandai dengan adanya dilatasi bronkus yang bersifat patologis dan berlangsung kronik. Dilatasi tersebut menyebabkan berkurangnya aliran udara dari dan ke paru-paru. Dengan alasan ini, *bronkiektasis* digolongkan dalam penyakit paru obstruktif kronik, yang bermanifestasi sebagai peradangan saluran pernafasan dan mudah kolaps, lalu menyebabkan obstruksi aliran udara dan menimbulkan sesak, gangguan pembersihan mukus yang biasanya disertai dengan batuk dan kadang-kadang *hemoptisis*.

2.6.11 Tuberkulosis (TB)

Tuberkulosis atau TB (singkatan yang sekarang ditinggalkan adalah TBC) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini paling sering menyerang paru-paru walaupun pada sepertiga kasus menyerang organ tubuh lain dan ditularkan orang ke orang. Ini juga salah satu penyakit tertua yang diketahui menyerang manusia. Jika diterapi dengan benar tuberkulosis yang disebabkan oleh kompleks *Mycobacterium tuberculosis*, yang peka terhadap obat, praktis dapat disembuhkan. Tanpa terapi tuberkulosa akan mengakibatkan kematian dalam lima tahun pertama pada lebih dari setengah kasus.

2.6.12 Influenza

Influenza adalah penyakit menular tergolong dalam kategori penyakit yang self limiting. Artinya jika tidak disertai komplikasi penyakit lain, setelah 4 - 7 hari flu akan sembuh, asalkan tubuh diberi kesempatan meningkatkan daya tahan terhadap pengaruh dari luar.

Influenza disebabkan oleh virus Influenza. Virus ini ditularkan oleh orang lain melalui air liur yang sudah terinfeksi pada saat penderita batuk atau bersin; atau melalui kontak langsung dengan sekresi (liur dan lendir) penderita.

2.7 Pengertian Basis data

Basis data terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai gudang tempat berkumpul. Sedangkan data adalah represebtasi fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa konsep, yang nyatakan dalam bentuk angka, huruf, simbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis data dapat didefinisikan dari beberapa sudut pandang diantaranya sebagai berikut :

1. Sekumpulan data *persistence* (data disimpan *defile sekunder* atau data yang tahan lama) yang saling terkait, menggambarkan suatu organisasi (*enterprise*).

2. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

3. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikina rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

4. Kumpulan *file* atau arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.7.1 Tujuan Basis Data

Tujuan basis data adalah sebagai berikut :

1. Kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip.
2. Efisiensi ruang dan waktu
3. Keakuratan data
4. Ketersediaan untuk proses pengambilan data yang diperlukan setiap saat
5. Kelengkapan data-data yang diperlukan atau yang tersimpan
6. Keamanan data
7. Kebersamaan

2.7.2 Keuntungan Basis Data

Adapun Keuntungan Basis Data sebagai berikut :

1. Mereduksi redudansi yang akibatnya mengurangi inkonsistensi.
2. Data dapat dishare antar aplikasi.
3. Standarisasi data dapat dilakukan.
4. Batasan security dapat diterapkan.
5. Mengelola integritas (keterjaminan akurasi) data.
6. Menyeimbangkan kebutuhan yang saling konflik.
7. Independensi data (objektif DBS) : kekebalan aplikasi terhadap perubahan struktur penyimpanan dan teknik pengaksesan data (basis data harus dapat berkembang tanpa mempengaruhi aplikasi yang telah ada).

2.8 Model Analisis

2.8.1 *Flowchart*

Flowchart merupakan gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut. Hal

tersebut memungkinkan untuk memecah proses menjadi kejadian-kejadian individual atau aktifitas untuk menunjukan secara singkat hubungan diantaranya.

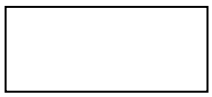
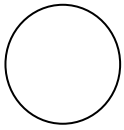
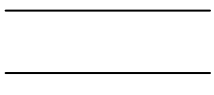
Konstruksi *flowchart* memungkinkan pengertian lebih baik kepada proses dan pengertian yang lebih baik terhadap proses akan membawa kepada perbaikan pengembangan suatu sistem. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart*, dapat dilihat dalam daftar simbol.

2.8.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimapan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, selain itu merupakan alat yang cukup popular dikarenakan dapat menggambarkan arus data dalam didalam sistem secara jelas dan terstruktur.

Berikut simbol-simbol yang digunakan di *Data Flow Diagram* (DFD) :

Tabel 2.2 Simbol-Simbol DFD

Simbol	Penjelasan
	Simbol Entitas eksternal / terminator menggambarkan asal atau tujuan data diluar sistem.
	Simbol lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar.
	Simbol aliran data menggambarkan aliran data.
	Simbol file menggambarkan tempat data disimpan (*data store*)

Dalam mengembangkan suatu aliran data atau proses yang terjadi di dalam sistem *data flow diagram* menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menerangkan :

1. *Eksternal Entity*

Eksternal entity dapat merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya, yang memberikan *input-output* dari sistem.

2. *Data Flow*

Arus data ini mengatur diantara proses, simpan data, dan kesatuan luar. Arus data ini menujukkan arus data yang dapat berupa masukan sistem atau hasil proses sistem.

3. Proses

Untuk *physical data flow diagram* (PDFD), data dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Sedangkan untuk *logical data flow diagram* (LDFD), suatu proses hanya menujukkan proses dari komputer.

4. Penyimpanan Data

Simpanan data (*data store*) merupakan tempat penyimpanan data. Simpanan data dari DFD disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel.

Konsep dasar DFD dapat dilakukan dengan analisa *Top Down*, yaitu pemecahan sistem yang besar menjadi beberapa sub-sub sistem yang lebih kecil DFD terdiri dari :

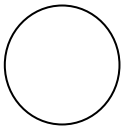
a. *Context Diagram*

Diagram konteks yaitu diagram yang menunjukkan batas dan jangkauan dari sistem informasi yang dibuat. Merupakan gambaran sistem secara garis besar

dengan entitas-entitas yang ada dan hanya memperlihatkan kelompok data *input* dan *output*.

Konteks diagram merupakan *level* teratas dari diagram arus data . Diagram konteks adalah diagram tingkat atas yang merupakan diagram global dari sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data dari entitas-entitas yang masuk dan yang keluar dari sistem. Berikut penjelasan dari simbol-simbol yang digunakan di *context diagram* :

Tabel 2.3 Simbol-Simbol Diagram Konteks

Simbol	Penjelasan
	Simbol Entitas eksternal / terminator menggambarkan asal atau tujuan data diluar sistem.
	Simbol lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar.
	Simbol aliran data menggambarkan aliran data.

b. Middle Level

Merupakan pemecahan dari tiap–tiap proses yang mempunyai fungsi sama. Pada *middle level* diagaram 0 dipecah menjadi diagram 1,2,3 dan seterusnya yang merupakan penguraian dari diagram konteks.

c. *Lowest Level* (DFD Level Terendah),

Diagram yang menunjukkan proses yang lebih detail dari level sebelumnya.Merupakan pemecahan dari data *flow* yang ada pada *middle level*. Pemecahan tersebut masih tetap mempunyai fungsi yang sama dari *level* sebelumnya. Untuk *Lowest Level*, pemberian nomor diagram terdiri dari bagian *middle level.*

2.8.3 Kamus Data (*Data Dictionary)*

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.

Dengan adanya kamus data, analisis sistem dapat mdendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem dengan lengkap. Pada tahap perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang *input*, *output*, dan merancang database program. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada.

2.8.4 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Model E-R didasarkan pada persepsi bahwa dunia nyata merupakan sekumpulan dari sejumlah objek dasar (entitas) dan relasi antar objek-objek data tersebut.

Diagram yang menggambarkan struktur lojik keseluruhan basis data, simbol yang digunakan adalah Persegi empat, merepresentasikan himpunan entitas (untuk entitas lemah diberi garis ganda), Elips, merepresentasikan atribut, Wajik, merepresentasikan himpunan keterhubungan, Garis, menghubungkan simbol-simbol pada diagram. Label dari persegi empat, elips, dan wajik menunjukkan nama, Kardinalitas pemetaan dinyatakan dengan 2 cara : [Korth] garis berarah (satu) dan garis tidak berarah (Banyak), [*Date*] menuliskan kardinalitasnya pada garis dan Peran dapat dituliskan sebagai label dari garis. Pemakaian elemen-elemen dalam ERD ada tiga diantaranya sebagai berikut :

1. *Entity* (Entitas) adalah sebuah objek yang dapat dibedakan dari objek-objek lainnya, yang memiliki sejumlah property atau atribut, dimana setiap atribut memiliki sekumpulan nilai yang diizinkan yang disebut domain, himpunnan entitas yaitu kumpulan jumlah entitas yang memiliki tipe yang sama dan sebuah basis data mengandung sekumpulan himpunan entitas yang masing-masingnya memiliki sejumlah entitas dari tipe yang sama.

2. *Relationship* (relasi) merupakan hubungan antar entitas yaitu sebuah relasi menggambarkan suatu asosiasi antar sejumlah entitas, himpunan relasi (*Relationsip set*) adalah kumpulan sejumlah relasi yang memiliki tipe yang sama yang merupakan relasi matematis terhadap dua atau lebih himpunan entitas : {(e1, e2,…, en)(e1 E1, e2 E2 ,…, en En)}, Jumlah entitas terlihat dalam 2 buah relasi disebut derajat. Kebanyakan relasi yang muncul adalah relasi binary, ada beberapa yang ternary, lebih dari itu sangat jarang, Fungsi sebuah entitas di dalam relasi disebut peran (*role*) dan Sebuah relasi dapat memiliki atribut.

2.9 Website

Pada awalnya internet adalah sebuah proyek yang dimaksudkan untuk menghubungkan para ilmuan dan peneliti di Amerika, namun saat ini telah tumbuh menjadi media komunikasi global yang dipakai semua orang di muka bumi. Pertumbuhan ini membawa beberapa masalah yang penting medasar, diantaranya kenyataan bahwa internet tidak diciptakan pada jaman *graphical user interface* (GUI) seperti saat ini. Internet dimulai pada masa dimana orang masih menggunakan alat-alat akses yang tidak *user-friendly* yaitu terminal berbasis teks serta perintah-perintah command line yang panjang-panjang serta sulit diingat, sangat berbeda dengan komputer dewasa ini yang menggunakan klik tombol *mouse* pada layar grafik berwarna.

Kemudian orang berpikir untuk membuat sesuatu yang lebih baik. Popularitas internet mulai berkembang pesat seperti jamur dimusim penghujan setelah standar baru yaitu HTTP dan HTML diperkenalkan kepada masyarakat. HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) membuat pengaksesan informasi melalui protokol TCP/IP menjadi lebih mudah dari sebelumnya. HTML (*Hypertext Markup Language*) memungkinkan orang menyajikan informasi secara visual lebih menarik.

Pemunculan HTTP dan HTML kemudian membuat orang mengenal istilah baru dalam internet yang sekarang menjadi sangat populer, bahkan sedemikian populernya sehingga sering dianggap identik dengan internet itu sendiri yaitu *World Wide Web* (www).

Pada prinsipnya *World Wide Web* bekerja dengan cara menampilkan *file-file* HTML yang berasal dari server web pada program client khusus, yaitu browser web. Program *browser* pada *client* mengirimkan permintaan (*requets*) kepada server web, yang kemudian akan dikirimkan oleh server dalam bentuk HTML. File HTML berisi instruksi-instruksi yang diperlukan untuk membentuk tampilan. Perintah-perintah HTMl ini kemudian diterjemahkan oleh *web browser* sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual kepada pengguna di layar komputer.

2.10 Intranet

Intranet adalah sebuah jaringan komputer berbasis protokol TCP/IP seperti internet hanya saja digunakan dalam internal perusahaan, kantor, bahkan warung internet (WARNET) pun dapat di kategorikan Intranet. Antar Intranet dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya melalui sambungan Internet yang memberikan tulang punggung komunikasi jarak jauh. Akan tetapi sebetulnya sebuah Intranet tidak perlu sambungan luar ke Internet untuk berfungsi secara benar. Intranet menggunakan semua protocol TCP/IP Protokol TCP/IP, alamat IP, dan protokol lainnya), klien dan juga server.

Protokol HTTP dan beberapa protokol Internet lainnya (FTP, POP3, atau SMTP) umumnya merupakan komponen protokol yang sering digunakan. sebuah intranet dapat dipahami sebagai sebuah “versi pribadi dari jaringan Internet”, atau sebagai sebuah versi dari Internet yang dimiliki oleh sebuah organisasi. Jika sebuah badan usaha / bisnis / institusi mengekspose sebagian dari internal jaringannya ke komunitas di luar, hal ini di sebut ekstranet. Memang biasanya tidak semua isi intranet di keluarkan ke publik untuk menjadikan intranet menjadi

ekstranet. Misalnya ketika sedang membeli *software*, buku dll dari sebuah e-toko, maka biasanya dapat mengakses sebagian dari Intranet toko tersebut. Badan usaha /perusahaan dapat memblokir akses ke intranet mereka melalui router dan meletakan *firewall*. *Firewall* adalah sebuah perangkat lunak / perangkat keras yang mengatur akses seseorang kedalam intranet. Proteksi dilakukan melalui berbagai parameter jaringan apakah itu IP address, nomor port dll. Jika *firewall* di aktifkan maka akses dapat dikontrol sehingga hanya dapat mengakses sebagian saja dari Intranet perusahaan tersebut yang kemudian dikenal sebagai extranet.

2.11 Internet

Secara sederhana, Internet adalah kumpulan dari jutaan komputer di seluruh dunia yang terkoneksi antara yang satu dengan yang lain. Media koneksi yang digunakan bisa melalui sambungan telpon, serat optik (*fiber optic*), kabel koaksial (*coaxial cable*), satelit atau dengan koneksi *wireless*.

Awal mula teknologi internet dimulai pada tahun 1969, saat Departemen Pertahanan (DOD) Amerika Serikat mendanai sebuah proyek penelitian jaringan komputer yang dilakukan oleh *Advanced Research Projects Agency* (ARPA). Penelitian ini bertujuan untuk membangun jaringan komputer berskala nasional (Amerika) yang memungkinkan agen-agen pemerintah dan militer saling berkomunikasi dan berbagi informasi walaupun masing-masing agen menggunakan tipe jaringan yang berbeda.

Selama tahun 1960-an dan 1970-an, teknologi jaringan komputer semakin berkembang pesat dan maju. Hal ini ditandai dengan adanya LAN (*Local Area Network*) yaitu jaringan komputer pada area lokal serta jaringan komputer yang lebih besar disebut WAN (*Wide Area Network*). LAN dan WAN mampu mempermudah pertukaran informasi antar komputer, akan tetapi informasi tersebut hanya berhenti pada batas-batas jaringan tersebut.

Setiap jaringan memiliki teknologi yang berbeda untuk melakukan transfer data, sehingga hanya bisa bekerja pada komputer dengan spesifikasi tertentu saja.

Akibatnya, sebagian besar teknologi LAN dan WAN tidak kompatibel antara yang satu dengan yang lain. Internet dirancang untuk menghubungkan antar jaringan-jaringan yang berbeda tersebut dan memungkinkan terjadinya pertukaran informasi antar pengguna secara bebas. Hal ini dapat terjadi dengan penambahan satu komputer router yang bertugas menghubungkan antar jaringan yang berbeda. Untuk dapat berkomunikasi dengan baik, diperlukan sebuah protokol yang mengatur bagaimana proses petukaran data berlangsung. Protokol jaringan terbaru yang digunakan di internet adalah TCP/IP.

2.12 URL

Layanan yang diberikan Internet sangatlah beragam, bukan hanya berupa akses ke halaman web yang ditulis dalam format HTML saja tetapi juga beberapa layanan akses dokumen melalui FTP, Gopher, Usenet News dan sebagainya. Karena layanan yang disediakan beragam maka jenis dokumen yang disediakan beragam pula. Untuk itu diperlukan satu cara tertentu untuk bisa mengakses suatu dokumen tertentu secara tepat dan cepat. URL diciptakan untuk menjawab permasalahan ini.

URL adalah singkatan dari *Uniform Resource Locators* yang berarti suatu "pathname" untuk mengidentifikasi sebuah dokumen di web. Didalam URL terdapat informasi nama mesin/*host* (dalam hal ini komputer) yang akan diakses, nama dokumen beserta logical *pathname*-nya serta jenis protokol yang akan digunakan untuk melakukan akses ke web. Untuk lebih jelasnya ikuti beberapa contoh berikut :

Contoh 1 : http://www.medikom.com/buku/default.html#atas

a. Bagian pertama adalah "http:"

Bagian pertama ini menunjukkan protokol yang digunakan untuk mengakses dokumen yang diinginkan. Protokol ini berfungsi untuk mengatur komunikasi antara komputer *client* (yang di pakai saat ini) dengan komputer

server (*web server*). Dalam contoh ini digunakan protokol HTTP (*HyperText Transfer Protocol*).

b. Bagian kedua adalah "//www.medikom.com"

Bagian kedua menunjukkan lokasi mesin yang akan diakses dan yang menyediakan dokumen yang dibutuhkan.

c. Bagian ketiga adalah "/buku/default.htm"

Bagian ini menunjukkan logical pathname di www.mediakom.com yaitu letak dokumen itu berada. Logical *pathname* ini tediri ari dua bagian, bagian pertama adalah "/buku" yang berarti nama direktori tempat dokumen berada dan terakhir "/default.htm" adalah nama file/dokumen yang akan akses.

d. Bagian keempat "#atas"

Bagian ini menunjukkan suatu lokasi tertentu dari sebuah dokumen html. Bagian ini disebut sebagai *anchor name*.

Contoh 2 : http://automation2.unikom.ac.id/~webs/index.html

Bagian pertama dan kedua sama seperti penjelasan di atas. "/~webs" adalah nama *root* direktori (html direktori) untuk *user* dengan nama "webs" di komputer *automation2* di domain petra.ac.id.

2.13 Web Browser

Web Browser pertama menggunakan perintah teks biasa dan hanya bisa menampilkan dokumen teks. Pada tahun 1993, Marc Andreessen, seorang mahasiswa Universitas Illinois, menciptakan *web browser* berbasis grafik yang diberi nama Mosaic.

Mosaic mampu menampilkan dokumen grafik dan menggunakan user interface (tampilan) grafis. Penggunaan *interface* grafik ini mempermudah

penggunaan web browser dan penampilan file HTML menjadi lebih baik, yang pada akhirnya memberikan kontribusi untuk semakin cepatnya perkembangan Internet. Selanjutnya Marc Andreessen menjadi salah satu pendiri Netscape, perusahaan pembuat *web browser* Netscape Navigator.

Sampai saat ini ada beberapa *web browser* yang cukup banyak digunakan, antara lain Internet Explorer dari Microsoft, Netscape Navigator dari Netscape, Mozilla dan Opera. Dibalik kesuksesan Microsoft dengan Internet Explorer-nya yang menguasai pasar *web browser* sebanyak 96%, ternyata Internet Explorer sendiri dikembangkan dari Mosaic dengan perbaikan dan penambahan fasilitas disana-sini. Coba cek *Help|About* di Internet Explorer untuk informasi lebih detail.

Mozilla sedikit berbeda dengan yang lain karena Mozilla tidak dikembangkan oleh suatu perusahaan tertentu tetapi oleh komunitas programmer, program Mozilla bersifat *Open Source*. Siapa saja boleh ikut mengembangkan program Mozilla ini. Secara mendasar, Netscape Navigator menggunakan *render engine* yang sama dengan Mozilla, sehingga kebanyakan hasil tampilan antara Mozilla dengan Netscape Navigator tidak jauh berbeda.

Opera sampai saat ini masih mengklaim dirinya sebagai *web browser* tercepat di muka bumi. Tetapi dukungan terhadap beberapa fasilitas *javascript* kelihatannya mengalami sedikit masalah, sehingga cukup jarang digunakan orang. Di setiap browser terdapat dua fasilitas utama yang membantu saat menjelajah WWW, yaitu *History List* dan *Bookmark List*.

History List adalah daftar halaman yang telah dikunjungi atau ditampilkan selama suatu *web browser* itu aktif. *History List* ini akan dibersihkan kembali bila keluar dari program *web browser*. Pemanfaatan *History List* ini dengan tombol atau perintah *Back* dan *Forward*. Bila ingin mengunjungi suatu halaman tertentu di lain waktu dapat memanfaatkan *Bookmark List*.

Bookmark List berisi judul suatu halaman web dan URL halaman tersebut. Tidak seperti *History List*, yang hanya digunakan session yang sama saat *web browser* aktif, History List disimpan di komputer dan dapat digunakan di lain waktu, sehingga sering disebut *hotlists* atau *favorites*.

2.14 WAMP

WAMP SERVER adalah paket *web server* yang bekerja secara pada localhost yang dibuat secara independen dan diinstal pada sistem operasi Windows. WAMP adalah singkatan dari dari *Windows and the principal components of the package: Apache, MySQL and PHP (or Perl or Python).*

Dengan menginstal WAMP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server* Apache, PHP dan MySQL secara manual. WAMP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda.

2.15 MySQL

MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. MySQL awalnya dibuat oleh perusahaan konsultan bernama TcX yang berlokasi di Swedia. Saat ini pengembangan MySQL berada dibawah naungan perusahaan MySQL AB.

MySQL merupakan susunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (Structure Query Language). Kendala dari suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan perintah-perintah SQL yang dibuat *user* ataupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibanding database server lainnya dalam query data. MySQL adalah salah satu dari sekian banyak sistem *database* yang merupakan terobosan solusi yang tepat dalam aplikasi *database*.

MySQL adalah *multi user database* yang menggunakan bahasa *Strucktured Query Language* (SQL). MySQL mampu menangani data yang cukup besar. MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius. Dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih *user friendly* dibandingkan dengan menggunakan dBASE atau Clipper yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman.MySQL merupakan *software database* yang paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang performa query dari database-nya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. MySQL ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan Windows.

Perintah untuk mengelola database dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, diantaranya :

1. Perintah untuk mendefinisikan data/DDL (Data Definition Language).
2. Perintah untuk memanipulasi data/DML (Data Manipulation Language).
3. Perintah untuk mengendalikan data/DCL (Data Control Language).

2.16 PHP

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan pada dokumen HTML .

PHP merupakan *script* untuk pemrograman *script* web *server side*, *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the Fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *Update* data dapat

dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP.

Kemampuan (*feature*) PHP yang paling diandalkan dan signifikan adalah dukungan kepada banyak database. Membuat halaman web yang menggunakan data dari database dengan sangat mudah dapat dilakukan. Berikut adalah daftar database yang didukung oleh PHP Adabas D, dBase, Empress, File pro (*read-only*), FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Informix, Interbase, MSQL, MYSQL, Oracle (OC17 dan OC18) dan lain-lain.

PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 atau bahkan HTTP. Bila PHP berada dalam halaman web, maka tidak lagi dbuthkan pengembangan lingkungan khusus atau direktori khusus. Hampir seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan web. Dengan kemampuan ini akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat diakses dari web.

Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri dan sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web. Ketika seorang pengguna internet akan membuka suatu situs yang menggunakan fasilitas *server-side scripting* PHP, maka terlebih dahulu server yang bersangkutan akan memproses semua perintah PHP di server lalu mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke web browser pengguna internet tadi. Dengan demikian seorang pengguna internet tidak dapat melihat kode program yang ditulis dalam PHP sehingga keamanan dari halaman web menjadi lebih terjamin. Tetapi tidak seperti ASP yang cukup dikenal sebagai *server-side scripting*.

2.17 PHPMyAdmin

Pengelolaan database dengan MYSQL harus dilakukan dengan mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (*command line*) untuk setiap maksud tertentu. Jika anda ingin membuat database, ketikkan baris perintah yang sesuai untuk membuat database. Jika ingin menghapus tabel, ketikkan baris perintah

yang sesuai untuk menghapus tabel. Hal tersebut tentu cukup menyulitkan karena harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu persatu. Banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola data base dalam MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin dapat membuat tabel, mengisi data dan lain-lain dengan mudah tanpa harus hafal perintahnya.

2.18 Macromedia Dreamwaever

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web. Bilamana menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing, Dreamweaver mambuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan *tool-tool* yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman dalam mendesain web.

Dreamweaver dalam hal ini digunakan untuk web desain. Dreamweaver mengikutsertakan banyak tool untuk kode-kode dalam halaman web beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript debugger, dan editor kode (tampilan kode dan *Code inspector*) yang mengizinkan mengedit kode Javascript, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam Dreamweaver. Teknologi Dreamweaver *Roundtrip* HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan dapat menggunakan Dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila menginginkannya.