

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Jurnal untuk mendukung penelitian SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TROPIS MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES DAN ALGORITMA FORWARD CHAINING PADA KOTA BREBES:

1. Penelitian pertama dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Infeksi Penyakit Tropis Berbasis Web Tahun 2012 oleh Purnama Ramdhani, Diah Kusuma Wardhani & Erwin Styo Nugroho[1] .

Objek penelitian ini membahas tentang diagnosis penyakit tropis antara lain adalah DBD atau demam berdarah, Malaria dan demam Typhoid dengan memberikan solusi untuk mengatasi penyakit tersebut, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bayesian network dan use case diagram sebagai model perancangan sistem yang digunakan.

2. Penelitian kedua dengan judul Rancang Bangun Sistem Pakar Fuzzy Untuk Diagnosa Penyakit Tropis Berbasis Web Tahun 2014 oleh Surya Putra, Jusak, A.B Tjandra[2].

Objek penelitian ini membahas tentang diagnosis penyakit tropis secara dini karena Jam Kerja (Praktek) yang terbatas maka seseorang harus menunggu dan rela mengantri hal ini dirasa sangat menyulitkan pasien sehingga dibuatkan sistem ini untuk mempermudah mendeteksi penyakit dan mencegah sejak dini. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Fuzzy dan ERD untuk desain sistem yang digunakan.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Nama Peneliti dan Tahun	Metode	Hasil
1.	Purnama Ramdhani, Diah Kusuma ramdhani & Erwin Styo Nugroho 2012	Bayesian Network	Sistem untuk dapat melakukan diagnosa penyakit yang di derita guna membantu pengguna/pasien melakukan diagnosa penyakit sesuai gejala yang di derita
2.	Surya Putra, Jusak, A.B Tjandra. 2014	Fuzzy	Menghasilkan sistem pakar fuzzy yang dapat di akses kapanpun dimanapun oleh pengguna / pasien sesuai kebutuhan yang memungkinkan pasien untuk dapat mengetahui penyakit tropis lebih awal dan juga guna membantu seorang dokter dalam mendiagnosa penyakit tropis

2.2. Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Aktifitas pemecahan masalah yang dimaksud antara lain : pembuatan keputusan (*decision making*), pemaduan pengetahuan (*knowled geifusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*) diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*precribing*) , penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*) dan pelatihan (*tutoring*). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar[3].

Secara umum sistem pakar adalah sistem yang berusaha mngadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah atau sekedar mencari informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh oleh seorang pakar yang ahli dalam bidangnya. Sistem pakar ini juga dapat membantu seorang pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan.

Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan atau biasa disebut *inference rules* dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh seorang pakar yang ahli dalam bidang tertentu. Kombinasi dalam kedua hal tersebut akan disimpan kedalam memori komputer, dan selanjutnya akan digunakan sebagai pengambilan keputusan untuk menyelesaikan sebuah masalah tertentu.

Dalam penelitian ini adalah SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TROPIS MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES DAN ALGORITMA FORWARD CHAINING PADA KOTA BREBES. Sistem pakar ini akan melakukan diagnosis penyakit tropis, yang dimulai dari pengguna memasukan data akan gejala apa saja yang dirasakannya,

lalu sistem akan memproses data yang di inputkan oleh pengguna tersebut untuk mengetahui jenis penyakit apa yang di deritanya. Dari data yang didapat berupa gejala yang sudah di proses tersebut maka sistem otomatis akan menampilkan hasil jenis penyakit yang diderita dan keputusan yang harus diambil secara cepat.

2.3. Manfaat Sistem Pakar

Banyak manfaat yang akan didapat ketika menggunakan Sistem pakar, pengguna sistem pakar di jaman ini makin meningkat seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi komputer (*software,hardware*), internet serta kesadaran dan animo masyarakat untuk menggunakan komputer didalam mempermudah pekerjaan mereka, sebuah sistem pakar memberikan banyak manfaat. Berikut beberapa manfaat yang diperoleh dari sistem pakar: [3]

1. Memungkinkan seseorang yang awam untuk bekerja seperti seorang pakar
2. Memungkinkan sistem untuk bekerja dengan informasi yang terbatas
3. Memaksimalkan output dan produktifitas.Meningkatkan kualitas
4. Menyediakan alternative yang konsisten yang dapat mengurangi kesalahan.
5. Dapat menyediakan peralatan yang mudah dioperasikan dan melatih orang awam yang belum berpengalaman
6. Handal
7. Sistem pakar tidak akan lelah atau bosan ketika digunakan terus menerus.
8. Dibekali kemampuan guna memecahkan masalah yang kompleks.
9. Mampu untuk meningkatkan kekuatan problem solving berdasarkan pengetahuan dan suber yang di dapat dari banyak pakar.

2.4 Kekurangan Sistem Pakar

Selain dari manfaat dan juga kelebihan ,adapun kelemahan Sistem pakar, adalah sebagai berikut : [3]

1. Pengetahuan tidak selalu siap tersedia.
2. Akan sulit mengekstrak keahlian dari manusia.
3. Pendekatan tiap pakar pada suatu penilaian situasi mungkin berbeda tetapi benar.
4. Sulit, bahkan bagi pakar berkemampuan tinggi ,untuk mengikhtisarkan penilaian situasi yang baik pada saat berada dalam tekanan waktu.
5. Penggunaan sisten pakar memiliki Batasan kognitif alami.
6. ES bekerja dengan baik hanya dalam domain pengetahuan sempit.
7. Kebanyakan pakar tidak memiliki sarana mandiri untuk memeriksa apakah kesimpulannya masuk akal.
8. Kosa kata yang digunakan pakar untuk menyatakan fakta dan hubungan.

2.5 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Sistem pakar pun memiliki berbagai macam ciri – ciri diantaranya adalah sebagai berikut: [3]

1. Terbatas hanya pada bidang yang spesifik.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data data yang minim atau kurang lengkap dan tidak pasti.
3. Dapat mengutarakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang mudah dipahami.
4. Bekerja berdasarkan pada aturan / *rule* tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara maksimal.
6. Outputnya bersifat nasihat atau anjuran.
7. Outputnya tergantung dari dialog dengan user.
8. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

2.6 Konsep Dasar Sistem Pakar

Dasar sistem pakar mengandung beberapa unsur yaitu keahlian / kepakaran, ahli / pakar, pengalihan keahlian / kepakaran, inferensi, aturan dan kemampuan menjelaskan sehingga sistem pakar dapat mudah dimengerti oleh para user.

Penjelasan ringkas tentang unsur dan konsep dasar dalam sistem pakar yaitu : [4]

1. Kepakaran (*Expertise*)

Kepakaran merupakan suatu hal yang sangat luas, untuk tugas khusus dimana pengetahuan diperoleh dari pelatihan, membaca dan pengalaman. Kepakaran sendiri meliputi pengetahuan tentang :

- a. Fakta-fakta tentang bidang permasalahan.
- b. Teori-teori tentang bidang permasalahan.
- c. Aturan dan prosedur menurut bidang permasalahan pada umumnya.
- d. Aturan-aturan (*heuristici*) tentang apa yang harus dikerjakan dalam suatu situasi tertentu.
- e. Strategi global untuk memecahkan permasalahan semacam ini.
- f. Pengetahuan tentang pengetahuan (*meta knowledge*).

2. Pakar (*Expert*)

Dalam mendefinisikan apa yang dimaksud dengan seorang pakar merupakan hal yang cukup rumit dikarenakan harus memperhatikan tentang derajat maupun tingkat dari kepakaran. Kepakaran dari seorang manusia meliputi kegiatan – kegiatan sebagai berikut :

- a. Mengenali dan memformulasikan permasalahan.
- b. Memecahkan permasalahan secara cepat dan tepat.
- c. Menerangkan pemecahannya.
- d. Belajar dari pengalaman.
- e. Merestruktursasi pengetahuan.
- f. Memecahkan aturan-aturan.
- g. Menentukan relevansi.

3. Pengalihan Kepakaran (*Transferring Expertise*)

Penggunaan sistem pakar bertujuan untuk dapat memindahkan kepakaran seseorang yang benar – benar sebagai pakar ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan kepada manusia lainnya (bukan pakar) untuk dapat bertindak layaknya seorang pakar. Proses ini melibatkan empat kegiatan, yaitu

- a. Akuisisi pengetahuan (dari pakar atau sumber lain)
- b. Representasi pengetahuan (pada komputer)
- c. Inferensi pengetahuan
- d. Pemindahan pengetahuan ke user

4. Inferensi (*Inference*)

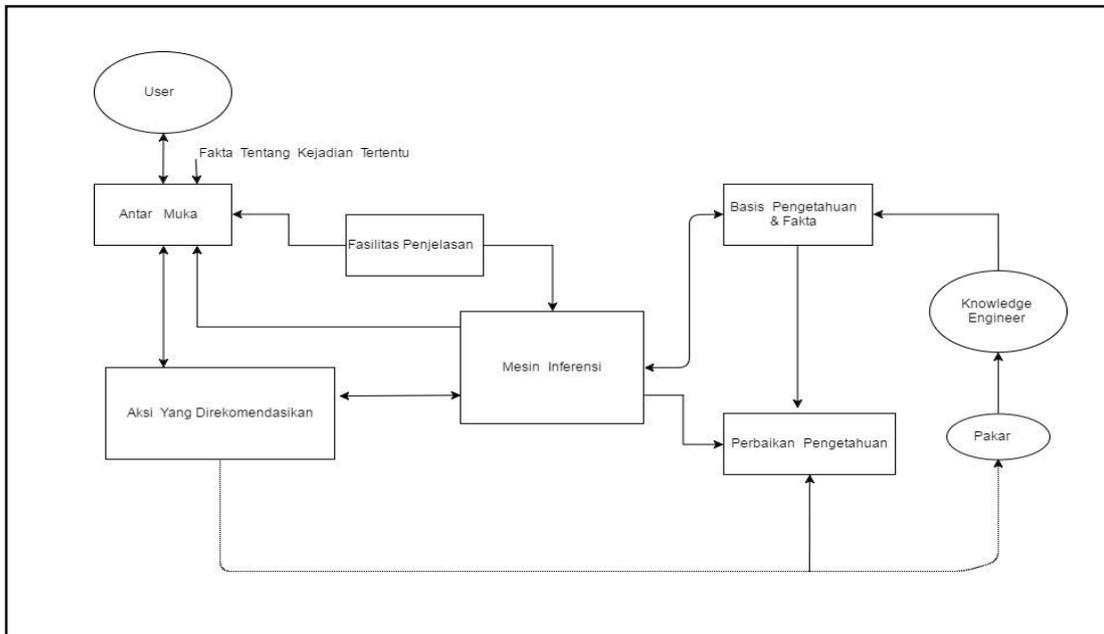
Inferensi merupakan salah satu bentuk dari sebuah sistem pakar karena memiliki kemampuan dalam melakukan sebuah penalaran (“berfikir”). Semua hal yang diberikan oleh sistem pakar akan di simpan pada basis pengetahuan, kemudian program yang ada dapat mengakses ke dalam database. Komputer di program sehingga dapat mengambil sebuah kesimpulan yang nantinya akan digunakan oleh para user untuk mengambil sebuah keputusan. Inferensi ditampilkan pada suatu komponen yang sering disebut sebagai mesin inferensi dimana mesin inferensi dapat mencakup prosedur – prosedur mengenai pemecahan masalah.

2.7 Komponen-Komponen pada Sistem Pakar

Terdapat dua bagian utama yang menjadi inti dari sebuah system pakar, yaitu :

1. Pengembangan lingkungan (*development environment*)
Digunakan untuk memasukan pengetahuan ke dalam lingkungan sistem pakar
2. Konsultasi lingkungan (*consultation environment*) digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan tentang pakar. Komponen-komponen sistem dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:

[4]



Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar

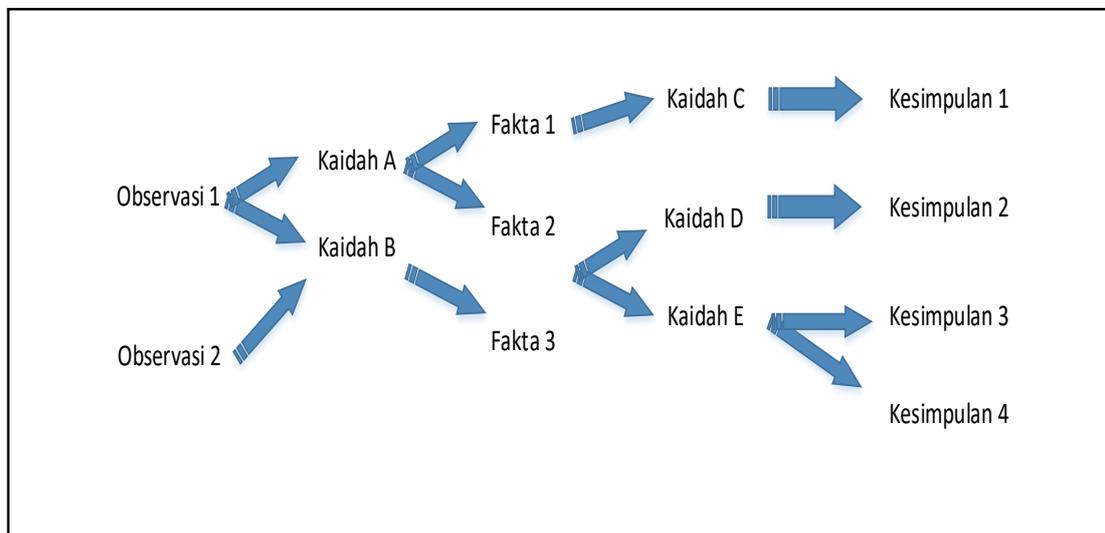
- a. Antar muka pengguna, merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antar muka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu antar muka menerima informasi dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai.
- b. Basis pengetahuan, mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar ,yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.
- c. Akuisisi pengetahuan, adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini *knowledge engineer* berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan . Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai.

- d. Mesin inferensi, komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program computer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace dan untuk memformulasikan kesimpulan.
- e. *Workplace*, merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*). *Workplace* digunakan untuk merekam hasil-hasil antara dan kesimpulan. Ada 3 keputusan yang dapat direkam, yaitu :
 - 1) Rencana : bagaimana menghadapi masalah
 - 2) Agenda : aksi-aksi yang potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi
 - 3) Solusi : calon aksi yang dibangkitkan
- f. Fasilitas penjelasan, adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan Kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai. Fasilitas penjas dapat menjelaskan perilaku sistem pakar dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:
 - 1) Mengapa pertanyaan tertentu ditanyakan oleh sistem pakar?
 - 2) Bagaimana kesimpulan tertentu diperoleh?
 - 3) Mengapa alternatif tertentu ditolak?
 - 4) Apa rencana untuk memperoleh penyelesaian?
- g. Perbaikan pengetahuan, pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya.

2.8 Metode Inferensi Runtut Maju (*Forward Chaining*)

Pelacakan ke depan, adalah pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan

bagian IF dari aturan IF-THEN. Gambar berikut menunjukkan proses *forward chaining*: [5]



Gambar 2. 2 Proses *Forward Chaining*

2.9 *Theorema Bayessian*

Teorema bayes diadopsi dari nama penemunya yaitu Thomas Bayes sekitar tahun 1950. Teorema bayes adalah sebuah teori kondisi probabilitas yang memperhitungkan probabilitas sebuah kejadian (hipotesis) bergantung pada kejadian lain (bukti). [6]

Pada dasarnya, teorema tersebut mengatakan bahwa suatu kejadian yang terjadi di masa depan atau yang belum terjadi dapat diprediksi dengan syarat kejadian sebelumnya yang telah terjadi. Probabilitas itu sendiri dapat didefinisikan sebagai ukuran kuantitatif dari suatu ketidakpastian informasi atau peristiwa. Probabilitas memiliki indeks nilai yang berkisar dari 0 sampai 1. Hal ini juga dipengaruhi oleh jumlah total kejadian selama percobaan. Apabila probabilitas suatu kejadian adalah 0 (nol), maka keadaan tersebut dapat diyakinkan pasti tidak akan terjadi, namun apabila probabilitas suatu kejadian adalah 1 (satu), Maka keadaan tersebut dapat diyakinkan pasti terjadi. Sedangkan misalkan suatu kejadian memiliki probabilitas 0,5 maka kejadian tersebut memiliki tingkat keraguan yang maksimum. Dalam Teorema Bayes sering disebut istilah probabilitas bersyarat. Probabilitas bersyarat adalah suatu kejadian yang mungkin atau tidak tergantung pada terjadinya peristiwa lain. Ketergantungan ini dapat ditulis dalam

bentuk probabilitas bersyarat sebagai berikut : $P(H_i|E)$, maksudnya adalah probabilitas bahwa kejadian A akan terjadi apabila kejadian B terjadi atau bisa disebut sebagai probabilitas gabungan kejadian A dan B. Bentuk umum Th. Bayes :

$$p(H_i | E) = \frac{p(e | H_i) \cdot P(H_i)}{\sum_{k=0}^n p(E|H_k) \cdot P(H_k)} \times 100\% \quad (2)$$

Dengan :

$P(H_i|E)$ = probabilitas hipotesis H_i , benar jika diberikan evidence E.

$P(E|H_i)$ = probabilitas munculnya evidence E, jika diketahui hipotesis H_i benar

$P(H_i)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang evidence apapun.

n = jumlah hipotesis yang mungkin.

Penjelasan istilah :

1. Probabilitas adalah menunjukkan kemungkinan sesuatu akan terjadi atau tidak.
2. Hipotesis adalah sesuatu yang dianggap benar untuk alasan atau pendapat meskipun kebenarannya masih harus dibuktikan atau dengan kata lain kesimpulan sementara.
3. Evidence adalah fakta.

2.10 Penyakit Tropis

Penyakit tropis merupakan penyakit yang banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis yang umumnya berupa infeksi. Penyakit Tropis tersebut terbagi atas 4 macam yaitu infeksi yang disebabkan oleh bakteri seperti demam tifoid, infeksi yang disebabkan oleh virus seperti DBD, infeksi yang disebabkan oleh parasit seperti Malaria, dan sindrom penyakit menular seperti ISPA.

2.10.1. Demam Berdarah Dengue

DHF (*Dengue Haemorrhagic Fever*) atau lebih sering kita dengar dengan sebutan Demam Berdarah, merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh virus dengue, yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Umumnya penyakit ini menyerang anak kecil, namun tidak menutup kemungkinan dewasa juga sering mengalaminya. Menurut

Departemen Kesehatan, Demam Berdarah merupakan kasus penyakit kedua terbanyak di Indonesia pada tahun 2010. Oleh karena itu sangat diperlukan upaya pemberantasan demam berdarah agar tidak meningkat jumlah kasusnya. Hal ini dilakukan dengan melakukan upaya mencegah nyamuk dengan langkah 3M yaitu menguras, menutup, dan mengubur. Hal ini dikarenakan nyamuk senang berada di air yang besih. [7]

2.10.2. Malaria

Penyakit malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit Plasmodium, dan manusia dapat terinfeksi oleh Plasmodium ini melalui gigitan nyamuk Anopheles, yang melepaskan Plasmodium dari salivanya sewaktu menggigit manusia. Plasmodium memasuki sel – sel *hepatosit*, dan kemudian melalui sirkulasi darah akan memasuki sel – sel *eritrosit*. Didalam sel – sel eritrosit plasmodium selanjutnya berreplikasi. Replikasi ini merangsang sitolisis sel eritrosit dan menyebabkan lepasnya hasil metabolisme Plasmodium yang bersifat toksis ke sirkulasi darah. Hal ini mencetuskan sejumlah gejala klinik yang ringan sampai berat yang dapat menyebabkan kematian. [7]

2.10.3. Typhoid

Demam typhoid adalah infeksi akut pada saluran pencernaan yang disebabkan oleh Salmonella typhi. Demam paratifoid adalah penyakit sejenis yang disebabkan oleh Salmonella paratyphi A, B, dan C. Gejala dan tanda kedua penyakit tersebut hampir sama, tetapi manifestasi klinis paratifoid lebih ringan. Kedua penyakit diatas disebut tifoid. Terminologi lain yang sering digunakan adalah typhoid fever, paratyphoid fever, typhus, dan paratyphus abdominalis atau demam enterik. Demam Typhoid adalah penyakit infeksi akut yang selalu ada di masyarakat (endemik) di Indonesia mulai dari usia balita, anak-anak dan dewasa. [7]

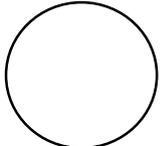
2.10.4. ISPA

Infeksi saluran pernapasan akut atau sering disebut sebagai ISPA adalah terjadinya infeksi yang parah pada bagian sinus, tenggorokan, saluran udara, atau iparu-paru. Infeksi yang terjadi lebih sering disebabkan oleh virus meski bakteri juga bisa menyebabkan kondisi ini. Kondisi ini menyebabkan fungsi pernapasan menjadi terganggu. Jika tidak segera ditangani, ISPA dapat menyebar ke seluruh sistem pernapasan tubuh. [7]

2.11 Context Diagram

Context Diagram merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data - aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas-entitas eksternal serta aliran data - aliran data menujuidan dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan user dan sebagai hasil analisis dokumen. [9]

Tabel 2.2 Simbol-simbol Context Diagram

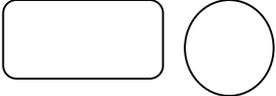
Simbol	Arti
	Terminator
	Aliran Data
	Proses

2.12 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram merupakan grafik yang dipresentasikan ke dalam arus melalui sistem. Dapat berbentuk diagram, dimana ditunjukkan lokasi secara fisik dan detail, secara otomatis dalam suatu diagram hanya menggunakan logika. Diagram arusi data dapat digunakan untuk komunikasi antara penganalisa dengan pemakai karena mereka terdiri dari empat simbol yang mudah dimengerti. Simbol-simbol yang digunakan adalah : [8]

Tabel 2.3 Simbol Data Flow Diagram (DFD)

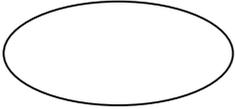
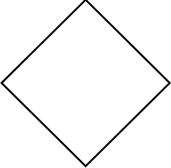
Simbol	Keterangan
	<p>Eksternal Entity (kesatuan luar) atau boundary (batas luar) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan</p> <p>Catatan:</p> <p>Nama yang digunakan pada masukan (<i>input</i>) atau (<i>output</i>) biasanya berupa kata benda</p>
	<p>Data Flow (Arus Data):</p> <p>Merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran</p>

	<p><i>(output).</i></p> <p>Catatan:</p> <p>Nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data, misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”</p>
	Process
	Data Store (Simpanan Data)

2.13 ERD

ERD adalah model diagram yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpan data yang ada dalam DFD. ERD adalah konsep penyajian bentuk sebenarnya dari obyek-obyek serta hubungan antar obyek-obyeki. ERD menggambarkan hubungan antar entitas/data. Simbol yang digunakan adalah : [8]

Tabel 2.4 Simbol Entity Relationship Diagram

Simbol	Keterangan
	<p>Entitas</p> <p>Digunakan untuk menggambarkan obyek yang dapat di identifikasikan dalam lingkungan pemakai</p>
	<p>Atribut</p> <p>Digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen dari suatu entitas yang menggambarkan karakter entitas</p>
	<p>Hubungan/relasii</p> <p>Entitas dapat berhubungan satu sama lain</p>
	<p>Link</p> <p>Digunakan sebagai penghubung antara entity-entity dan entity dengan atributnya</p>

2.14 PHP

Menurut Sunarfrihanto (2002) dalam Angky (2006), PHP adalah bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Pembuatan web dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemograman dan HTML sebagai pembangun halaman web. Menurut Kadir (2002) dalam Angky (2006), PHP merupakan Bahasa berbentuk script yang ditempatkan pada server dan diproses server lalu hasilnya dikirim ke client, dimana client menerima atau melihat hasil yang dikirimkan oleh server dengan menggunakan web browser. Sebagian besar web yang ada di internet dibangun dengan menggunakan Bahasa pemograman PHP. Beberapa alasan penggunaan PHP adalah: [10]

1. *PHP* merupakan bahasa pemograman *Open Source* dan dikembangkan oleh komunitas tersebut sehingga bisa didapatkan dengan mudah dan digunakan tanpa harus mengeluarkan biaya.
2. *PHP* dapat digunakan pada sistem operasi seperti *Linux, Microsoft Windows, Solaris, Mac OS X, Open BSD*, dan *RISK OS*.
3. *PHP* didukung oleh beberapa *web server* seperti *Apache, Personal Web Server*, dan *Internet Information Server*.
4. Dalam penggunaannya *PHP* mendukung beberapa database seperti *Interbase, PostgreSQL, Sybase, Mysql, FrontBase, SQLite, Informix, Oracle*, dan *ODBC*.
5. *PHP* juga memberikan kemudahan dalam menampilkan berbagai macam teks, gambar dan file *PDF*.

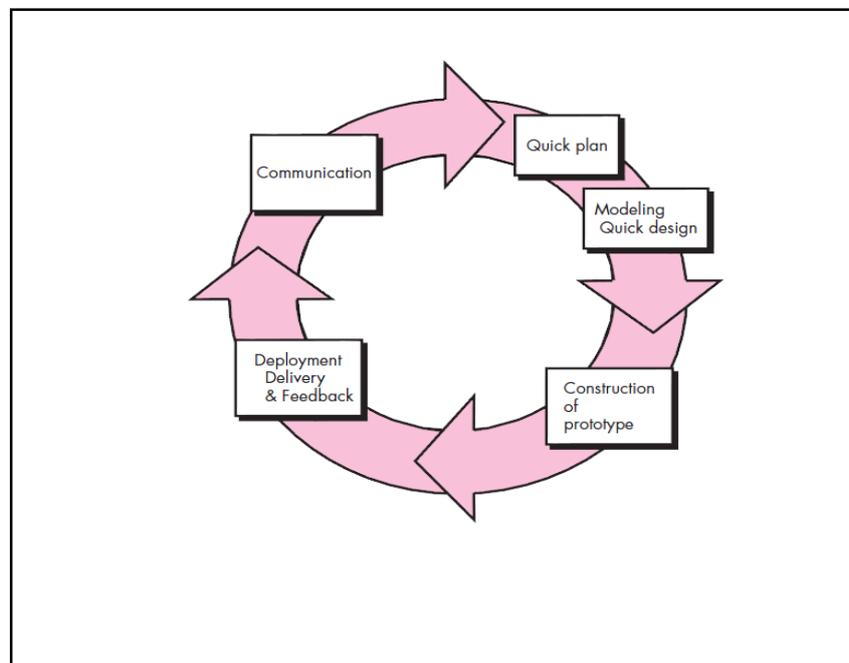
2.15 XAMPP Web Server

XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL dikomputer local. XAMPP berperan sebagai server web pada komputer personal. XAMPP juga dapat disebut sebuah CPanel server virtual, yang dapat membantu anda melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet. (Yogi wicaksono, 2008). [10]

2.16 Prototyping

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototyping ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. [8]

Sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detail output apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan interface yang menghubungkan manusia dan komputer. Prototyping juga dapat didefinisikan sebagai proses pengembangan suatu prototype secara cepat untuk digunakan terlebih dahulu dan ditingkatkan terus menerus sampai didapatkan sistem yang utuh.



Gambar 2. 3 Prototyping

Secara garis besar Model Prototype tersebut terdiri dari fase-fase sebagai berikut: [8]

1. *Communication*, pada fase ini dilakukan wawancara dengan pakar penyakit tropis yaitu dr. Khaerudin Bakri untuk mengumpulkan bahan yang akan dibuat prototype.

2. *Quick Plan & Modelling Quick Design*

Pada fase ini dibuat perencanaan dan desain dari perangkat lunak yang akan dikembangkan berdasarkan hasil dari fase pertama. Ciri khas dari Model *Prototype* adalah proses perencanaan dan desain yang cepat, karena pada model ini pengembangan aplikasi berfokus untuk menyajikan perangkat lunak secepat mungkin dengan menampilkan *Mock up* kepada pengguna. Di tahap ini dibuat blok area permasalahan dan juga perancangan sistem yang akan dibuat pada tahap selanjutnya.

3. *Construction of Prototype*, pada fase ini desain yang telah dibuat akan direalisasikan menjadi sebuah perangkat lunak.
4. *Deployment, Delivery & Feedback*, pada fase ini perangkat lunak yang telah dibuat akan dipresentasikan kepada pengguna untuk dilakukan uji coba dan diskusi kembali bila terdapat kekurangan dalam perangkat lunak tersebut.

Model *Prototype* digambarkan sebagai siklus lingkaran yang tidak berujung, sehingga bila pada fase *Deployment, Delivery & Feedback* ditemukan adanya ketidaksesuaian atau fungsi-fungsi yang tidak berjalan, maka proses pengembangan dapat kembali ke fase pertama untuk menganalisa kekurangan-kekurangan yang ada.