**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang

Sistem pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang akhir – akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Sistem ini dirancang untuk menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan baik di bidang kesehatan atau kedokteran, bisnis, ekonomi dan sebagainya. Sistem pakar merupakan program komputer yang mampu menyimpan pengetahuan dan kaidah seorang pakar yang khusus. Sistem pakar sangat membantu untuk pengambilan keputusan, dimana sistem pakar ini dapat mengumpulkan dan menyimpan pengetahuan dari seseorang atau beberapa orang pakar dalam suatu basis pengetahuan (*knowledge base*) dan menggunakan sistem penalaran yang menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah. Jadi, sistem pakar ini dapat memecahkan suatu masalah tertentu karena sudah menyimpan pengetahuan secara keseluruhan (Naser dan Zaiter, 2008).

(Daniel dan Virginia, 2010) menyebutkan bahwa salah satu masalah di dalam dunia medis atau kedokteran adalah adanya ketidakseimbangan antara  pasien dan dokter.  Selain itu, sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan. Pengetahuan sebenarnya dapat diperoleh dari buku-buku atau situs-situs internet yang membahas tentang kesehatan. Akan tetapi, untuk mempelajari hal tersebut tidaklah mudah karena selain memerlukan waktu yang cukup lama untuk memahaminya, sumber-sumber tersebut juga belum tentu dapat mendiagnosis jenis penyakit seperti yang dilakukan oleh seorang dokter.

Oleh karena itu, di dunia kedokteran, sudah banyak bermunculan aplikasi sistem pakar. Sistem pakar ini mampu mendiagnosis berbagai jenis penyakit pada manusia, baik penyakit mata, THT (telinga, hidung, tenggorokan), mulut, organ dalam (jantung, hati, ginjal), maupun AIDS (Hamdani, 2010). Dengan adanya sistem pakar ini, orang awam mampu mendeteksi adanya penyakit pada dirinya berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh orang tersebut dengan menjawab pertanyaan pada aplikasi seperti halnya konsultasi ke dokter. Dengan demikian, orang awam dapat mendeteksi penyakit beserta solusi pengobatannya sejak dini sehingga bisa dilakukan penanganan segera, bahkan dapat dilakukan upaya pencegahan terhadap penyakit tertentu (Kumar dan Prava, 2010). Jadi, dengan pengembangan sistem pakar, diharapkan bahwa orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli (Handayani dan Sutikno, 2008).

**BAB II**

**PEMBAHASAN**

2.1    Proses Diagnosis Penyakit

Proses diagnosis merupakan perpaduan dari aktifitas intelektual dan manipulatif. Menurut Handayani dan Sutikno (2008), diagnosis sendiri didefinisikan sebagai suatu proses penting pemberian nama dan pengklasifikasian penyakit-penyakit pasien, yang menunjukkan kemungkinan nasib pasien dan yang mengarahkan pada pengobatan tertentu. Diagnosis sebagaimana halnya dengan penelitian-penelitian ilmiah, didasarkan atas metode hipotesis. Dengan metode hipotesis ini menjadikan penyakit-penyakit begitu mudah dikenali hanya dengan suatu kesimpulan diagnostik. Diagnosis dimulai sejak permulaan wawancara medis dan berlangsung selama melakukan pemeriksaan fisik. Dari diagnosis tersebut akan diperoleh pertanyaan-pertanyaan yang terarah, perincian pemeriksaan fisik yang dilakukan untuk menentukan pilihan tes-tes serta pemeriksaan khusus yang akan dikerjakan. Data yang berhasil dihimpun akan dipertimbangkan dan diklasifikasikan berdasarkan keluhan-keluhan dari pasien serta hubungannya terhadap penyakit tertentu. Berdasarkan gejala-gejala serta tanda-tanda yang dialami oleh penderita, maka penegakkan diagnosis akan lebih terpusat pada bagian-bagian tubuh tertentu. Dengan demikian penyebab dari gejala-gejala dan tanda-tanda tersebut dapat diketahui dengan mudah dan akhirnya diperoleh kesimpulan awal mengenai penyakit tertentu.

2.2    Sistem Pakar

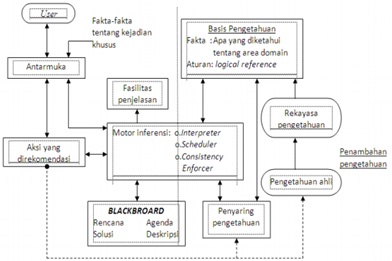
Menurut Naser dan Zaiter (2008), sistem pakar adalah suatu sistem yang memanfaatkan pengetahuan manusia yang ditangkap di sebuah komputer untuk memecahkan masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia. Durkin dalam Daniel dan Virginia (2010) juga menyebutkan hal yang senada bahwa sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Sistem pakar mencari dan memanfaatkan informasi yang relevan dari pengguna dan dari basis pengetahuan yang tersedia untuk membuat rekomendasi. Sistem pakar juga dapat didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan tehnik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era informasi yang semakin canggih (Daniel dan Virginia, 2010). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli (Prabowo dkk, 2008).

Sulistyohati dan Hidayat (2008) mengatakan bahwa konsep dasar suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur, diantaranya adalah keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan, dan kemampuan menjelaskan. Keahlian adalah salah satu penguasaan pengetahuan di bidang tertentu dan mempunyai keinginan untuk belajar memperbaharui pengetahuan dalam bidangnya. Pengalihan keahlian adalah mengalihkan keahlian dari seorang pakar dan kemudian dialihkan lagi ke orang yang bukan ahli atau orang awam yang membutuhkan. Pengalihan keahlian ini adalah tujuan utama dari sistem pakar. Inferensi merupakan suatu rangkaian proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Kemampuan menjelaskan merupakan salah satu fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar setelah tersedia program di dalam komputer.

Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya tidak untuk menggantikan peran para pakar, namun untuk mengimplementasikan pengetahuan para pakar ke dalam bentuk perangkat lunak, sehingga dapat digunakan oleh banyak orang dan tanpa biaya yang besar (Sulistyohati dan Hidayat, 2008). Selain itu, bagi para ahli, sistem pakar ini justru akan membantu aktifitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Handayani dan Sutikno, 2008). Untuk membangun sistem yang difungsikan untuk menirukan seorang pakar manusia harus bisa melakukan hal-hal yang dapat dikerjakan oleh para pakar. Menurut Setiawan (2009), untuk membangun sistem yang seperti itu, maka dibutuhkan komponen-komponen sebagai berikut:

1. Basis pengetahuan (*Knowledge base*). Berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan memecahkan persoalan. Bentuk basis pengetahuan yang umum digunakan ada 2, yaitu: penalaran berbasis aturan dan penalaran berbasis kasus.
2. Motor inferensi (*inference engine*). Ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu:
   * *Forward chaining* merupakan grup dari *multiple* inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. *Forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.
   * *Backward chaining* menggunakan pendekatan *goal-driven*, dimulai dari ekspektasi apa yang diinginkan terjadi (hipotesis), kemudian mencari bukti yang mendukung (atau kontradiktif) dari ekspektasi tersebut.
3. *Blackboard*. Merupakan area kerja memori yang disimpan sebagai database untuk deskripsi persoalan terbaru yang ditetapkan oleh data input dan digunakan juga untuk perekaman hipotesis dan keputusan sementara.
4. Subsistem akuisisi pengetahuan. Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian pemecahan masalah dari pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer untuk membangun atau memperluas basis pengetahuan.
5. Antarmuka pengguna (*User Interface*). Digunakan untuk media komunikasi antara *user* dan program.
6. Subsistem penjelasan. Digunakan untuk melacak respon dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan.
7. Sistem penyaring pengetahuan.

Untuk lebih jelasnya, komponen sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 1.

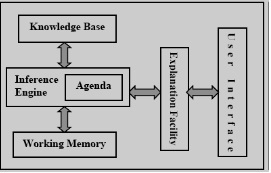
[](http://blog.stikom.edu/julianto/files/2011/03/1.jpg)

Gambar 1 Komponen Sistem Pakar 1

Sementara itu, Naser dan Zaiter (2008) menyebutkan bahwa sistem pakar itu terdiri dari 6 komponen, yaitu:

* *Rule-based systems*
* *Knowledge-based systems*
* *Intelligent agent* (IA)
* *Database methodology*
* *Inference engine*
* *System-user interaction* (*User Interface*)

Untuk lebih jelasnya, komponen sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 2.

[](http://blog.stikom.edu/julianto/files/2011/03/2fix.jpg)

Gambar 2 Komponen Sistem Pakar 2

Dari komponen-komponen sistem pakar di atas, secara garis besar ada 3 komponen utama, yaitu: basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna (Daniel dan Virginia, 2010).

Terkait dari salah satu komponen sistem pakar yaitu akuisisi pengetahuan, Milton, N.R dalam bukunya menegaskan terdapat tiga aspek dalam akuisisi pengetahuan (Daniel dan Virginia, 2010), yaitu :

1. *Knowledge capture*

*Knowledge capture* adalah teknik yang digunakan ketika bertemu pakar. Teknik ini terdiri dari *interview techniques*, *modelling techniques*, dan *specialised techniques*.

1. *Knowledge analysis*

Analisis pengetahuan ini merupakan proses mengidentifikasi elemen yang dibutuhkan dalam membangun basis pengetahuan. Terdapat 4 elemen penting dalam membangun basis pengetahuan, yaitu konsep, atribut, *value*/nilai dan relasi.

1. *Knowledge modelling*

*Knowledge modelling* yaitu menciptakan cara yang berbeda dalam mengubah dan menampilkan basis pengetahuan. Terdiri dari bagian-bagian seperti pohon (*trees*), matriks,*map*,*timeline*,*frame* dan *knowledge page*.

Terkait dengan komponen *rule base*, kaidah produksi yang biasa dikenal *rule base* (basis aturan) ini menjadi acuan yang sangat sering digunakan oleh sistem inferensi. Kaidah produksi ini merupakan salah satu model untuk merepresentasikan pengetahuan (*knowledge base*). Kaidah produksi merupakan kumpulan kaidah-kaidah yang saling berhubungan satu sama lain (Fattah dan Wibowo, 2010). Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan *IF-THEN* (Jika-Maka). Pernyataan ini menghubungkan bagian premis (*IF*) dan bagian kesimpulan (*THEN*) yang dituliskan dalam bentuk : “*IF* [premis] *THEN* [konklusi]”

Jadi, kaidah ini dapat dikatakan sebagai suatu implikasi yang terdiri dari dua bagian, yaitu premis dan bagian konklusi. Apabila bagian premis dipenuhi maka bagian konklusi akan bernilai benar. Bagian premis dalam aturan produksi dapat memiliki lebih dari satu proposisi. Proposisi-proposisi tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika *AND* atau *OR*.

**BAB III**

**KESIMPULAN**

1. Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa :
2. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) adalah suatu pengetahuan yang membuat computer dapat meniru kecerdasan manusia sehingga diharapkan computer dapat melakukan hal-hal yang apabila dikerjakan manusia memerlukan kecerdasan.
3. Manfaat kecerdasan buatan adalah Memberikan penyederhanaan solusi untuk kasus-kasus yang kompleks dan berulang-ulang.
4. Aplikasi dari kecerdasan buatan meliputi bidang sains, transportasi, industri, pengembangan mainan, telekomunikasi, otomotif.
5. Sistem pakar atau Expert System adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar.
6. Manfaat sistem pakar yaitu Meningkatkan output dan produktivitas, meningkatkan kualitas, mampu menangkap kepakaran yang sangat terbatas, dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya, memudahkan akses ke pengetahuan, handal, meningkatkan kapabilitas sistem terkomputerisasi yang lain
7. Komponen sistem pakar yaitu basis pengetahuan, mesin inferensi, papan tulis, antarmuka pemakai, subsistem penjelasa, sistem penghalusan pengetahuan.
8. Aplikasi pada sistem pakar meliputi bidang manajerial, industry, kedokteran.
9. Hubungan kecerdasan buatan dan sistem pakar adalah pada dasarnya sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan.

**BAB VI**

**DAFTAR PUSTAKA**

<http://blog.stikom.edu/julianto/2011/03/25/implementasi-sistem-pakar-di-bidang-kedokteran-untuk-mendiagnosis-jenis-penyakit-mata-pada-manusia/>

<https://worldofelectronic.wordpress.com/2016/12/05/makalah-kecerdasan-buatan-dan-sistem-pakar/>

<http://kaerrika.blogspot.com/2016/01/makalah-sistem-pakar.html>