

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam skripsi ini digunakan beberapa rujukan sebagai berikut :

No	Penulis	Obyek Penelitian	Metode	Tools
1	Sherly (2003)	Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Anak serta membahas perencanaan dan pembuatan sistem pakar menggunakan metode berbasis algoritma <i>Forward Chaining</i>	Forward Chaining, Certainty Facto	Borland 5.0 dan Lex Yacc
2	Ahmad Risky (2009)	Sistem Pakar Untuk Melakukan Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Dengan Certainty Factor. Sistem pakar ini membahas 11 jenis penyakit alergi yang sering diderita oleh anak	Forward Chaining, Certainty Facto	Visual Basic 6.0
3	Alexander L (2017)	Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pernafasan Pada Anak Dengan Certainty Factor. Sistem pakar ini membahas tentang jenis penyakit pernafasan yang sering diderita oleh anak	Forward Chaining, Certainty Facto	PHP dan Editor DreamweaverCS4

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pengertian Sistem Pakar

Kecerdasan Buatan adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Ilmu komputer tersebut mengembangkan perangkat lunak dan perangkat keras untuk menirukan tindakan manusia. Aktifitas manusia yang ditirukan seperti penalaran, penglihatan, pembelajaran, pemecahan masalah, pemahaman bahasa alami dan sebagainya.

Sistem pakar dibuat hanya pada domain pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang saja.

2.2.2 Komponen dan Struktur Sistem Pakar

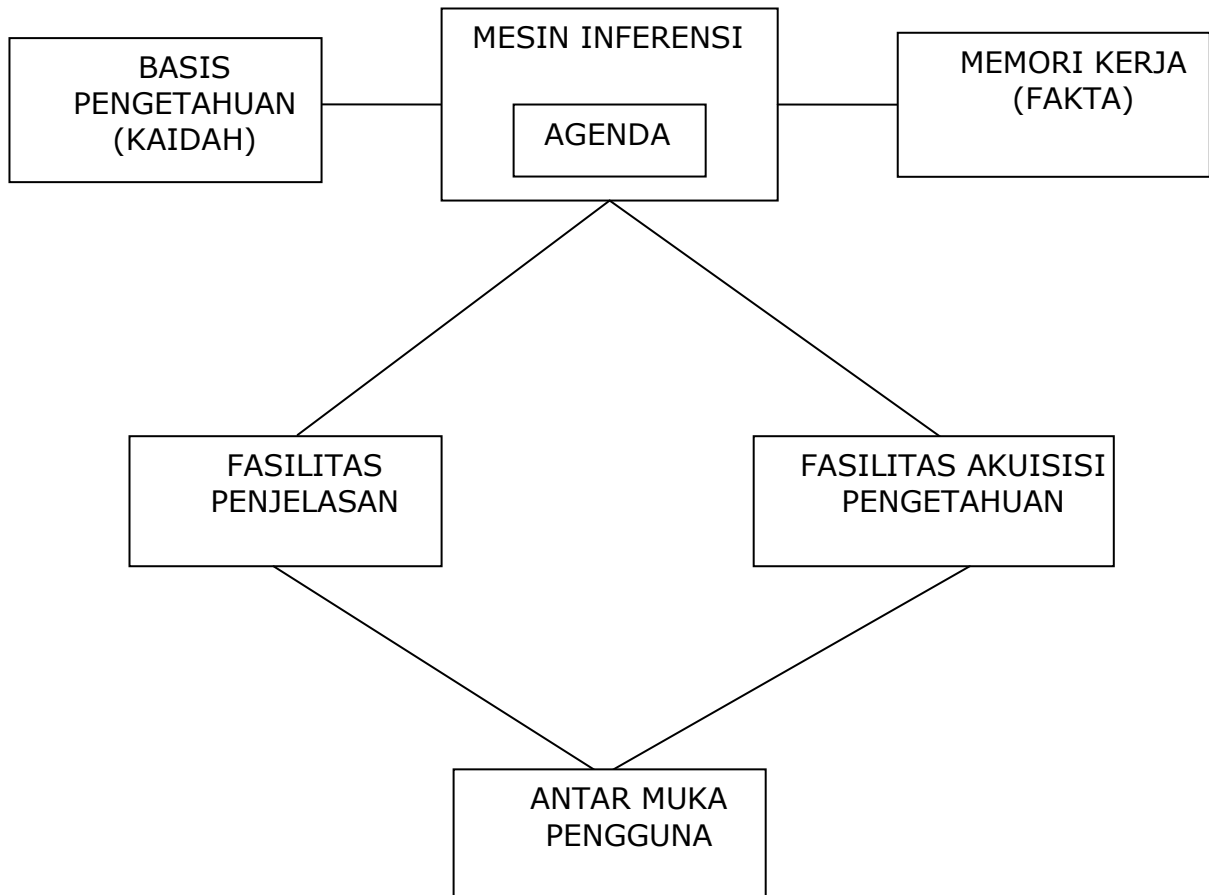
Komponen – komponen yang harus dimiliki sistem pakar adalah sebagai berikut (Giarratano dan Riley, 2005) :

- a. Antar Muka Pengguna (*User Interface*)
- b. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
- c. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)
- d. Memori Kerja (*Working Memory*)

Dan untuk menjadikan sistem pakar menjadi lebih menyerupai seorang pakar yang berinteraksi dengan pemakai, maka dilengkapi dengan fasilitas berikut :

- a. Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*)
- b. Fasilitas Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Facility*)

Hal ini terlihat dalam Struktur sistem pakar pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

a) Antar muka pengguna

Antar muka pengguna sebagai pendukung untuk pemakai dalam system dan juga untuk berkomunikasi antara system dengan pemakai. Antar muka harus yang efektif dan ramah bagi pengguna (user-friendly).

b) Basis Pengetahuan

Merupakan kumpulan pengetahuan dari suatu kepakaran dalam format tertentu. Pengetahuan dapat diperoleh dari akumulasi pengetahuan pakar dan sumber – sumber pengetahuan lainnya. Basis pengetahuan bersifat dinamis, bisa berkembang

dari waktu ke waktu. Dalam system pakar, basis pengetahuan terpisah dari mesin inferensi.

c) Mesin Inferensi

Merupakan otak dari sistem pakar yang berisi program komputer yang menyediakan metodologi untuk melakukan penalaran tentang informasi pada basis pengetahuan dan pada memori kerja, serta untuk merumuskan kesimpulan – kesimpulan. Komponen ini menyajikan arahan-arahan tentang bagaimana menggunakan pengetahuan dari system dengan membangun agenda yang mengelola dan mengontrol langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan masalah ketika proses konsultasi. Dalam mesin inferensi ini terdapat agenda, yaitu prioritas aturan yang dibuat oleh mesin inferensi, yang polanya dipenuhi oleh fakta atau obyek dalam memori kerja.

d) Memori Kerja

Merupakan bagian dari system pakar yang menyimpan fakta-fakta yang diperoleh saat dilakukan proses konsultasi, dari fakta – fakta ini akan diolah oleh mesin inferensi berdasarkan basis pengetahuan yang telah tersimpan untuk menentukan suatu keputusan pemecahan masalah.

e) Fasilitas Penjelasan

Fasilitas penjelasan dalam sistem pakar dapat membuat system menjadi lebih cerdas, dan menunjukkan adanya proses analisa. Fasilitas penjelasan dapat memberikan informasi kepada pemakai mengenai jalannya penalaran sehingga menghasilkan suatu keputusan dari masalah yang ada.

f) Fasilitas Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah proses pengumpulan, perpindahan, dan transformasi keahlian atau kepakaran untuk memecahkan masalah yang berasal dari berbagai sumber pengetahuan dituangkan dalam bentuk yang dapat dimengerti computer, akuisisi pengetahuan juga merupakan proses penambahan pengetahuan yang dilakukan jika terdapat pengetahuan baru. Dengan adanya fasilitas ini maka seorang pakar dapat dengan mudah menambahkan pengetahuan ataupun kaidah baru pada system pakar.

2.2.3 Ciri – Ciri Sistem Pakar

Ciri-ciri sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data yang tidak lengkap.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Mesin inferensi dan basis pengetahuan terpisah.
5. Ada interaksi antara pemakai dengan komputer.
6. Ada fasilitas penjelasan pada pemakai.
7. Dapat memberikan penalaran untuk pengetahuan-pengetahuan yang tidak pasti.

2.2.4 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

Keuntungan sistem pakar menurut Kusumadewi (2003) adalah sebagai berikut :

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.

3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan kualitas.
5. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
6. Mampu beroperasi pada lingkungan yang berbahaya.
7. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
8. Memiliki reliabilitas (informasi yang handal sehingga dapat dipercaya).
9. Meningkatkan kapabilitas (kemampuan) sistem komputer.
10. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
11. Sebagai media pelengkap dalam penelitian.

Disamping memiliki keuntungan, sistem pakar juga memiliki kelemahan (Kusumadewi, 2003), antara lain :

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.

2.2.5 Representasi Pengetahuan

Representasi Pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Representasi pengetahuan dimaksudkan untuk mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk dan format tertentu untuk dimengerti oleh komputer. Untuk

menyajikan pengetahuan pada sistem pakar digunakan salah satu metode yakni Kaidah Produksi.

Kaidah Produksi (*Production Rule*)

Kaidah menyediakan cara formal untuk merepresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (*if-then*). Kaidah *if-then* menghubungkan anteseden (*antecedent*) dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Berbagai struktur kaidah *if-then* yang menghubungkan obyek atau atribut sebagai berikut :

Jika premis Maka konklusi

Jika masukan Maka keluaran

Jika kondisi Maka tindakan

Jika anteseden Maka konsekuensi

Jika data Maka Hasil

Jika tindakan Maka tujuan

Sebelum sampai pada bentuk kaidah produksi, terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh dari pengetahuan yang didapatkan dalam domain tertentu. Langkah-langkah tersebut adalah menyajikan pengetahuan yang berhasil didapatkan dalam bentuk tabel keputusan (*decision table*) kemudian dari tabel keputusan dibuat pohon keputusan (*decision tree*).

2.2.6 Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme ini

akan menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan.

Ada dua tipe teknik inferensi yang ada yaitu runut maju (*forward Chaining*) dan runut balik (*Backward Chaining*).

1) Runut Maju (*Forward Chaining*)

Runut maju merupakan proses peruntutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Runut maju bisa juga disebut sebagai penalaran forward (*forward reasoning*) atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Jadi dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information* (then) atau dapat dimodelkan sebagai berikut :

IF (informasi masukan)

THEN (konklusi)

Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan, atau pengamatan. Sedangkan konklusi dapat berupa tujuan, hipotesa, penjelasan, atau diagnosis. Sehingga jalannya penalaran runut maju dapat dimulai dari data menuju tujuan, dari temuan menuju penjelasan atau dari pengamatan menuju diagnosa

2) Runut Balik (*Backward Chaining*)

Runut balik merupakan proses peruntutan yang arahnya kebalikan dari runut maju. Proses penalaran runut balik dimulai dengan tujuan/goal kemudian merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke goal tersebut, mencari bukti-bukti bahwa bagian kondisi terpenuhi. Jadi secara umum runut balik itu diaplikasikan ketika

tujuan atau hipotesis yang dipilih itu sebagai titik awal penyelesaian masalah. Disebut juga *goal-driven-search*. Runut balik dimodelkan sebagai berikut :

Tujuan,

IF (kondisi)

2.2.7 Penyakit Pernafasan Pada anak

Penyakit pernapasan adalah gangguan pada saluran pernapasan (laring) yang diakibatkan baik oleh intervensi benda asing maupun dari bagian dalam tubuh sendiri. Jenis penyakit ini dapat menyerang baik pada anak-anak maupun orang dewasa (WHO Indonesia, 2008). Dampak penyakit ini pada anak-anak diantaranya dapat menghambat kecerdasan maupun perubahan perilaku sebagai akibat terganggunya kerja sistem tubuh.