

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian	Skripsi	Metode	Bahasa Pemrograman	Hasil
Annisa Rosedaniat, 2017	Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit Padi.	Forward Chaining	PHP	Diagnosa Penyakit padi memberikan informasi hasil dan solusinya.
Evi Elmasari, 2017	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Balita	Forward Chaining	PHP	Diagnosa penyakit balita dan memberikan hasil diagnosa.
Bagas Sukawan, 2017	Deteksi AC (<i>AIR CONDITIONER</i>) Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web	Forward Chaining	Coe Igniter	Menghasilkan data informasi kerusakan dan solusi pada AC.
Ary Afandi, 2014	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ginjal.	Forward Chaining	PHP	Diagnosa penyakit ginjal, memberikan informasi hasil konsultasi berupa jenis penyakit serta saran pencegahan.
Septa Fajar Ariyanti, 2005	Sistem pakar untuk identifikasi diabetes melitus	<i>Breadfirst Search</i>	Visual Delphi	Diagnosa gejala penyakit, cara pengobatan dan anjuran.

Septa Fajar Ariyanti, menjelaskan mengenai pelacakan menggunakan metode *Breadfirst Search* di tuliskan pula tabel keputusan, pohon keputusan dan tabel aturan yang dapat membantu dalam mengetahui gejala dan penyakit diabetes melitus dan juga untuk membantu memberikan solusi penyembuhan. Penelitian ini mengambil 5 penyakit yang terdiri dari penyakit diabetes melitus dan komplikasinya yaitu diabetes melitus, komplikasi diabetes hipoglikemia, komplikasi diabetes ketoasidosis, komplikasi diabetes hiperosmolar hiperglikemia non ketotik, diabetes komplikasi gangren.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Diabetes Melitus

Diabetes melitus, DM (bahasa Yunani: διαβαίνειν, *diabaínein* yang artinya tembus atau pancuran air) dan (bahasa Latin: *mellitus*, yang artinya rasa manis) yang juga dikenal di Indonesia dengan istilah penyakit kencing manis adalah kelainan metabolik yang disebabkan oleh banyak faktor seperti kurangnya insulin atau ketidakmampuan tubuh untuk memanfaatkan insulin (*Insulin resistance*), dengan simtoma berupa hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, sebagai akibat dari defisiensi sekresi hormon insulin, aktivitas insulin, atau keduanya, defisiensi transporter glukosa, atau keduanya. Glukosa adalah karbohidrat alamiah yang digunakan tubuh sebagai sumber energi. Kadar glukosa pada darah dikendalikan oleh beberapa hormon. Hormon adalah zat kimia di dalam badan yang mengirimkan tanda pada sel-sel ke sel-sel lainnya. Insulin adalah hormon yang dibuat oleh pankreas.

Ketika makan, pankreas membuat insulin untuk mengirimkan pesan pada sel-sel lainnya di tubuh. Insulin ini memerintahkan sel-sel untuk mengambil glukosa dari darah. Tanda atau gejala dari diabetes yang tidak diobati adalah kelelahan yang berlebihan, hilangnya berat badan, sering berkemih (*polyuria*), sering haus (*polydipsia*) dan sering lapar (*polyphagia*).

Gejala-gejalanya dapat berkembang sangat cepat (beberapa minggu atau bulan saja) pada diabetes type 1, sementara pada diabetes type 2 biasanya berkembang jauh lebih lambat dan mungkin tanpa gejala sama sekali atau tidak jelas. Beberapa tanda-tanda lainnya dan gejala-gejalanya dapat menunjukkan adanya diabetes, meskipun hal ini tidak spesifik untuk diabetes yaitu pandangan yang kabur, sakit kepala, *fatigue*, penyembuhan luka yang lambat, dan gatal-gatal. Tingginya tingkat glukosa darah yang lama dapat menyebabkan penyerapan glukosa pada lensa mata, yang menyebabkan perubahan bentuk, dan perubahan ketajaman penglihatan. Penderita (biasanya diabetes type 1) dapat juga mengalami *diabetic ketoacidosis*, sebuah masalah metabolisme yang dicirikan dengan nausea, vomiting dan nyeri *abdomen*, bau *acetone* pada pernapasan, bernapas dalam yang dikenal sebagai *Kussmaul breathing*, dan pada kasus yang berat berkurangnya tingkat kesadaran.

Semua bentuk diabetes meningkatkan risiko komplikasi dalam jangka panjang. Hal ini berkembang setelah 10-20 tahun, tetapi bisa saja gejala pertama muncul pada mereka yang belum terdiagnosis selama waktu tersebut. Komplikasi utama jangka panjang adalah rusaknya pembuluh darah.

Penderita diabetes dua kali lebih berisiko untuk mendapat penyakit *kardiovaskular* dan sekitar 75 persen kematian akibat diabetes disebabkan oleh penyakit jantung koroner. Penyakit pembuluh besar lainnya adalah *stroke*, dan penyakit pembuluh darah tepi (*peripheral vascular disease*). Komplikasi pembuluh darah mikro akibat diabetes termasuk kerusakan pada mata, ginjal, dan syaraf. Kerusakan pada mata dikenal sebagai *diabetic retinopathy*, yang disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah pada *retina*, dan dapat mengakibatkan kehilangan penglihatan secara berangsur dan akhirnya buta.

Kerusakan pada ginjal dikenal sebagai *diabetic nephropathy*, dapat menimbulkan parut, kehilangan protein, dan kadang-kadang mengalami ginjal kronis, yang kadang-kadang memerlukan *dialisa* atau transplantasi ginjal. Kerusakan pada syaraf dikenal sebagai *diabetic neuropathy*, yang biasanya merupakan komplikasi utama dari diabetes. Gejala-gejalanya dapat meliputi numbness, tingling, nyeri, dan sensasi nyeri lainnya, yang bisa menyebabkan kerusakan pada kulit.

Diabetic foot (seperti *diabetic foot ulcers*) mungkin timbul, dan sulit untuk ditangani, kadang-kadang memerlukan *amputasi*. Sebagai tambahan, *proximal diabetic neuropathy* menyebabkan nyeri pada *muscle wasting* dan menjadi lemah. Terdapat hubungan antara berkurangnya kognitif dengan diabetes. Dibandingkan mereka yang tanpa diabetes, penderita diabetes mengalami penurunan fungsi kognitif 1,2 hingga 1.6 kali lebih besar.

2.2.2 Sistem Pakar

Secara umum sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia kedalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru cara kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar, orang awam pun diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar juga akan membantu aktifitasnya sebagai asisten yang bisa diandalkan.

Ada beberapa definisi sistem pakar (Kusumadewi, 2003), antara lain:

- a. Menurut (*Durkin, 1994*) : Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.
- b. Menurut (*Ignizio, 1991*) : Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan dalam suatu domain tertentu yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.
- c. Menurut (*Giarratano dan Reley, 1994*) : Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyaingi atau meniru kemampuan seorang pakar.

Komponen-komponen utama yang ada dalam Sistem Pakar yaitu :

1. Antar muka pengguna (*user interface*)

Pada komponen ini terjadi dialog antara program dan *user*, dimana sistem menerima *input* berupa informasi dan instruksi dari *user*, dan sistem memberikan *output* berupa informasi kepada *user*.

2. Basis pengetahuan (*knowledge base*)

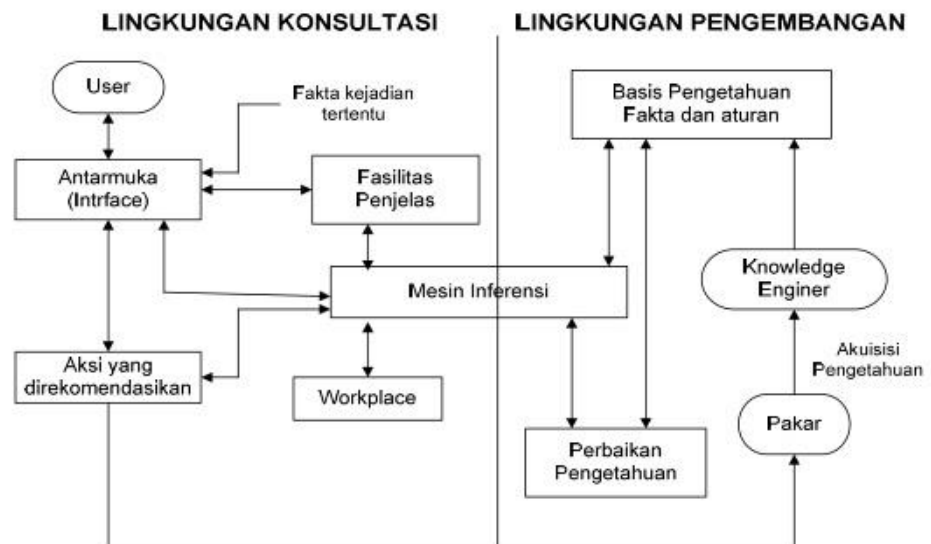
Basis pengetahuan merupakan kumpulan informasi dan pengalaman seorang ahli pada suatu bidang tertentu.

3. Mesin inferensi (*inference engine*)

Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar yang mengandung fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar.

Mesin inferensi bertindak sebagai penarik kesimpulan dan mengontrol mekanisme dari sistem pakar

2.2.3 Struktur Sistem Pakar



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

1. Antar muka pengguna (*user interface*)

Pada komponen ini terjadi dialog antara program dan *user*, dimana sistem menerima *input* berupa informasi dan instruksi dari *user*, dan sistem memberikan *output* berupa informasi kepada *user*.

2. Basis pengetahuan (*knowledge base*)

Basis pengetahuan merupakan kumpulan informasi dan pengalaman seorang ahli pada suatu bidang tertentu.

3. Akuisisi Pengetahuan (*knowledge acquisition*)

Akuisisi pengetahuan merupakan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

4. Mesin inferensi

Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar yang mengandung fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mesin inferensi bertindak sebagai penarik kesimpulan dan mengontrol mekanisme dari sistem pakar.

5. Memori kerja (*working memory*)

Memori kerja merupakan tempat penyimpanan fakta-fakta yang diketahui dari hasil menjawab pertanyaan.

6. Subsistem penjelasan (*explanation subsystem*)

Komponen ini merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan.

7. Perbaikan pengetahuan

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisa dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya.

2.2.4 Website

Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses diseluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Website merupakan kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara animasi sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi. Secara garis besar, website bisa digolongkan menjadi 3 bagian yaitu : website statis, dinamis dan interaktif.

2.2.5 Metode Forward Chaining

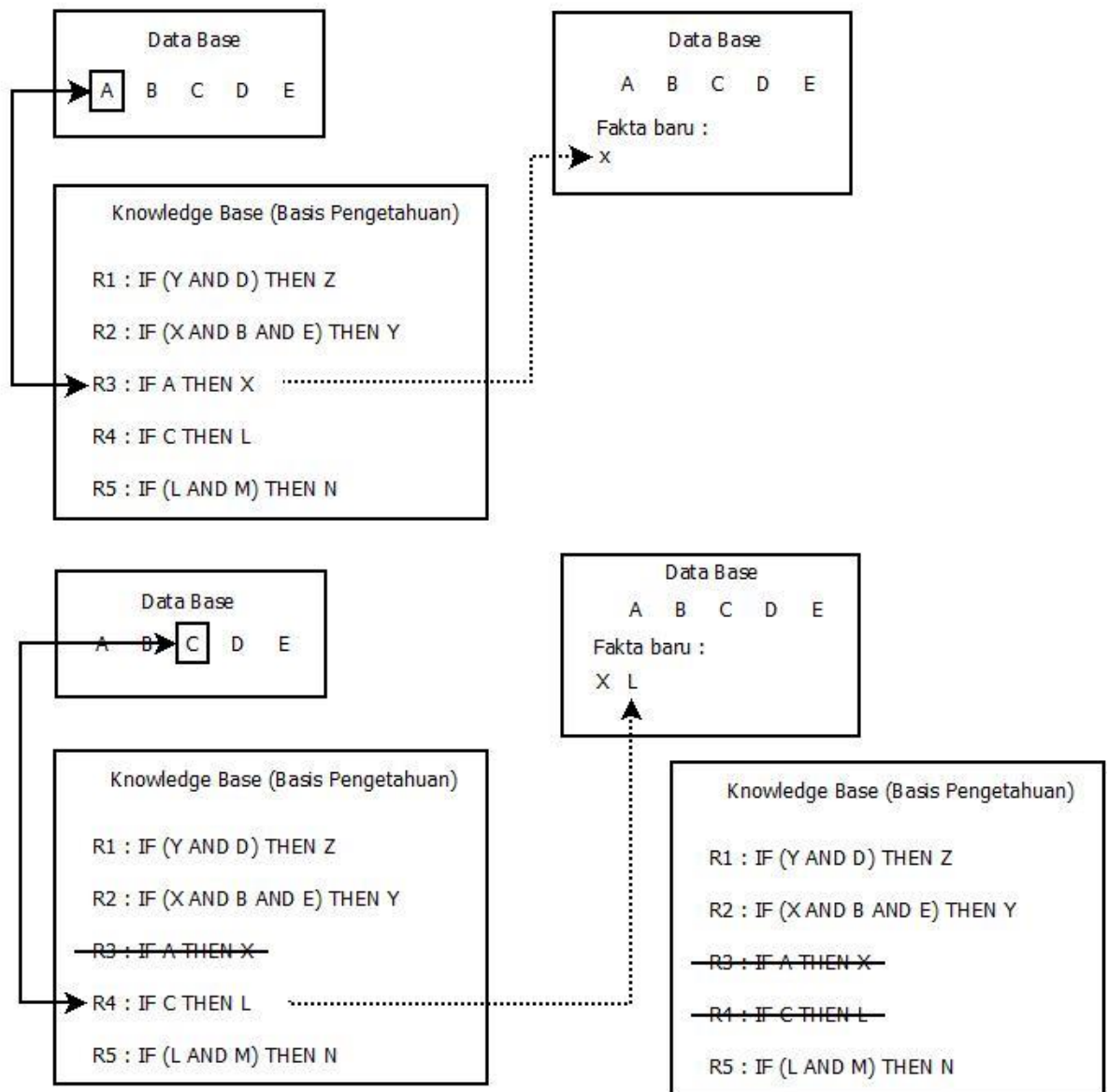
Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari *rules* IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan IF maka rule tersebut dieksekusi. Bila rule dieksekusi maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam basis data.

Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi. Misalkan diketahui sistem pakar menggunakan 5 buah rule berikut :

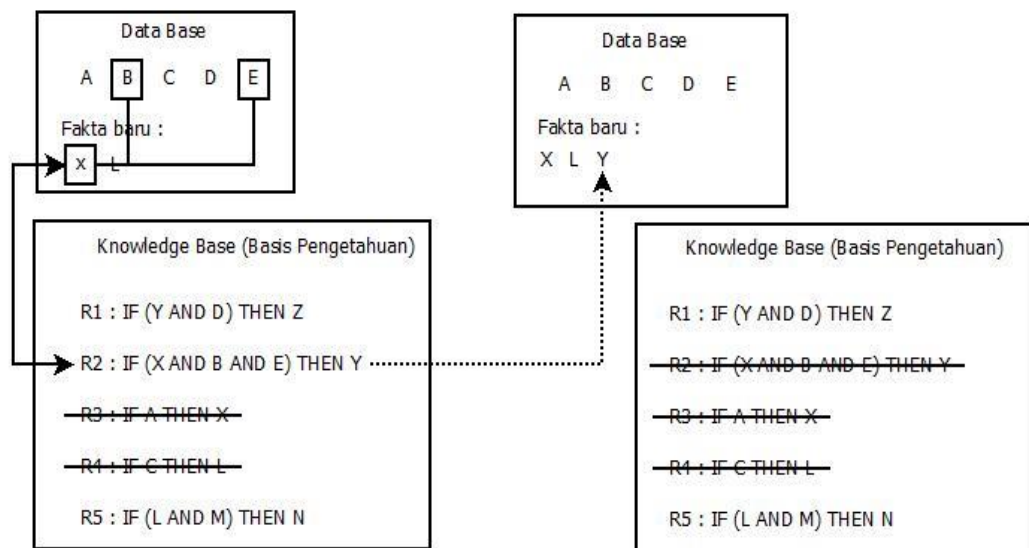
Fakta-fakta : A, B, C, D, dan E bernilai benar

Goal : menentukan apakah Z bernilai benar atau salah

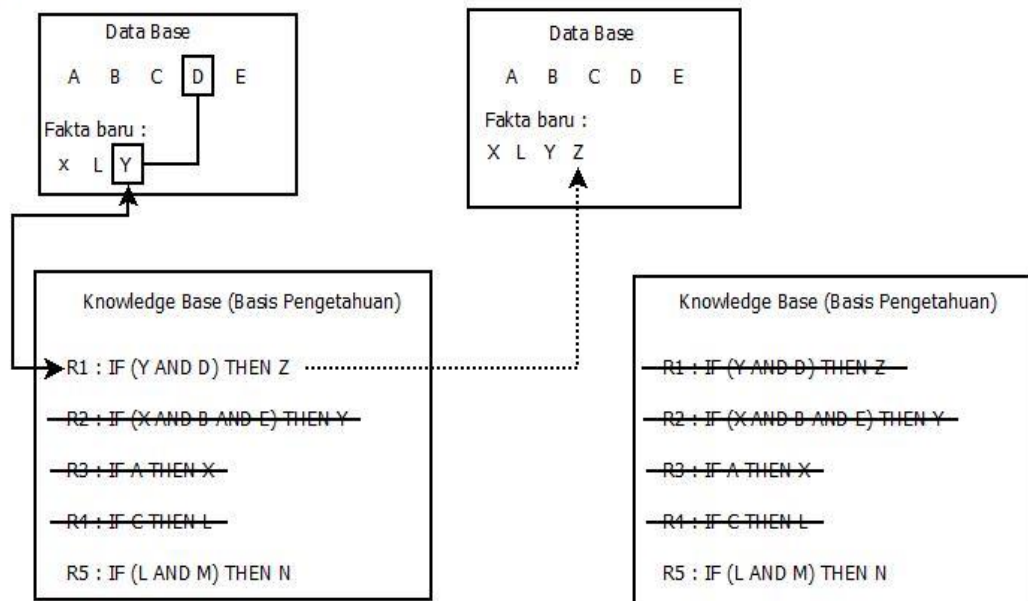
Iterasi 1



Iterasi 2



Iterasi 3



Gambar 2.2 Metode Forward Chaining

(Sumber : Buku Kecerdasan Buatan 2010)

Sampai disini proses dihentikan karena sudah tidak ada lagi rule yang dieksekusi. Hasil pencarian adalah “Z” bernilai benar (lihat basis data) di bagian fakta baru).

2.2.6 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnyalah yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser. Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis artinya, PHP dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini.

2.2.7 MySQL

MySQL merupakan sebuah *Database Management System* (DBMS) atau manajemen basis data yang digunakan untuk menambah, menghapus, mengambil nilai, dan memproses data yang disimpan di dalam suatu basis data komputer. Kemampuan komputer untuk menangani jumlah data yang sangat besar menjadikan manajemen basis data memegang peranan yang penting dalam komputasi.