

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana “mengadopsi” cara seorang pakar berfikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat suatu keputusan maupun kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada (Kusumadewi, 2003:109).

Sistem pakar dapat membantu masyarakat awam untuk menyelesaikan masalah atau hanya sekedar mencari informasi layaknya seorang pakar. Selain itu, sistem pakar juga mempercepat pekerjaan pakar karena mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan.

2.1.1 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah. Basis pengetahuan terbagi menjadi 2 bentuk pendekatan, yaitu (Kusumadewi,2003:115) :

a. Penalaran berbasis aturan (*Rule-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan menggunakan aturan berbentuk : IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan dari pakar pada suatu permasalahan tertentu.

b. Penalaran berbasis kasus (*Case-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang. Bentuk ini digunakan apabila menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang serupa.

2.1.2 Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Inferensi adalah suatu proses untuk menghasilkan informasi berdasarkan fakta yang diketahui. Dalam sistem pakar proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *Inference Engine*. Ada dua metode inferensi dalam sistem pakar yaitu :

a. *Forward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis (Kusumadewi,2003:116).

b. *Backward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan (Kusumadewi,2003:118).

2.1.3 Faktor Kepastian (*Certainty Factor*)

Certainty Factor (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, Notasi Faktor Kepastian (Kusumadewi,2003:96) :

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e] \quad (2.1)$$

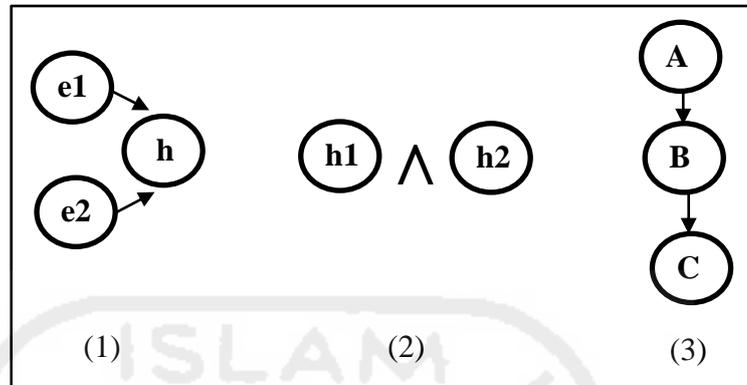
dengan:

CF[h,e]= factor kepastian.

MB[h,e]= ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1).

MD[h,e]= ukuran ketidakpercayaan terhadap *evidence* h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1).

Terdapat 3 kombinasi aturan ketidakpastian (Kusumadewi,2003:97) :



Gambar 2.1 Kombinasi Aturan Ketidakpastian

1. Beberapa *evidence* dikombinasikan untuk menentukan CF dari suatu hipotesis. Jika e_1 dan e_2 adalah observasi, maka:

$$MB[h, e_1 \wedge e_2] = \begin{cases} 0, & \text{Jika } MD[h, e_1 \wedge e_2] = 1 \\ MB[h, e_1] + MB[h, e_2] \cdot (1 - MB[h, e_1]), & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.2)$$

$$MD[h, e_1 \wedge e_2] = \begin{cases} 0, & \text{Jika } MB[h, e_1 \wedge e_2] = 1 \\ \dots \\ MD[h, e_1] + MD[h, e_2] \cdot (1 - MD[h, e_1]), & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.3)$$

2. CF dihitung dari kombinasi beberapa hipotesis. Jika h_1 dan h_2 adalah hipotesis, maka :

$$MB[h_1 \wedge h_2, e] = \min(MB[h_1, e], MB[h_2, e]) \quad (2.4)$$

$$MB[h_1 \vee h_2, e] = \max(MB[h_1, e], MB[h_2, e]) \quad (2.5)$$

$$MD[h_1 \wedge h_2, e] = \min(MD[h_1, e], MD[h_2, e]) \quad (2.6)$$

$$MD[h_1 \vee h_2, e] = \min(MD[h_1, e], MD[h_2, e]) \quad (2.7)$$

3. Beberapa aturan saling bergandengan, ketidakpastian dari suatu aturan menjadi *input* untuk aturan yang lainnya, maka:

$$MB[h, s] = MB'[h, s] * \max(0, CF[s, e]) \quad (2.8)$$

Dengan MB'[h,s] adalah ukuran kepercayaan h berdasarkan keyakinan penuh terhadap validitas s.

2.2 Batuk

Batuk adalah refleks yang sangat penting untuk menjaga napas tetap terbuka dengan cara menyingkirkan hasil sekresi lendir, benda asing dan gumpalan darah yang menumpuk pada jalan napas. Batuk merupakan gejala yang paling sering ditemukan pada infeksi jalan napas atas (Djojodibroto, 2009:53). Penyakit yang mempunyai gejala batuk diantaranya, ialah :

1. Pertussis

Pertussis adalah penyakit saluran pernapasan yang disebabkan oleh "*Bordetella pertussis*" atau sering disebut batuk rejan. *Pertussis* adalah penyakit menular yang pada tahap lanjut, kondisi ini ditandai dengan batuk yang parah diikuti dengan napas yang terdengar memekik. Penyakit ini bisa terjadi pada usia berapapun, terutama pada anak-anak yang berusia sangat muda dan belum memiliki imunitas yang baik (Bakry dkk,1981:613).

2. Selesma

Selesma adalah infeksi virus yang menyerang saluran napas atas (hidung sampai tenggorokan) dan menimbulkan gejala ingus meler atau hidung mampet dan batuk, sering disertai dengan demam, sakit kepala, nyeri otot dan menelan(Arifianto,2009:45). Penyakit selesma bisa berkembang menjadi penyakit saluran pernapasan yang lebih berat, seperti bronkiolitis, bronchitis, pneumonia, asma, dll.

3. Influenza

Influenza adalah infeksi pada paru-paru dan saluran nafas oleh virus influenza. Infeksi ini menyebabkan demam, hidug meler,sakit kepala, sakit tenggorokan, batuk, nyeri otot dan rasa tidak enak badan. Virus influenza dapat ditularkan melalui percikan air liur yang terinfeksi, yang keluar saat penderita batuk atau bersin, atau melalu kontak langsung dengan sekret hidung penderita.

4. Bronkitis

Penyakit bronkitis merupakan penyakit yang disebabkan karena infeksi yang terjadi pada bronkus dan biasanya berasal dari hidung juga tenggorokan. Gejala yang ditunjukkan oleh penyakit bronkitis adalah batuk pilek, namun batuk akan menjadi lebih parah jika terjadi infeksi pada paru dan menyebar ke bronkus.

5. Pneumonia

Pneumonia adalah suatu radang paru yang disebabkan oleh bermacam-macam etiologi seperti bakteri, virus, jamur dan benda asing (Bakry dkk, 1981 : 1114).

