

BAB 3

Landasan Teori

3.1. Kecerdasan Buatan

Sub bidang pengetahuan komputer yang khusus ditujukan untuk membuat software dan hardware yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia disebut kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI). Dengan demikian diharapkan komputer dapat membantu manusia dalam memecahkan berbagai masalah yang rumit. Program cerdas akan bersifat serupa dengan yang dilakukan manusia apabila menghadapi persoalan sama, tapi program tidak harus berfikir seperti manusia, namun hanya bersikap seperti apa yang dipikirkan oleh manusia (Sadeli, 2009).

3.2. Sistem Pakar

Sistem pakar juga memiliki sebuah kelemahan yaitu: pengetahuan tidak selalu bisa didapat dengan mudah, keterbatasan pakar dan terkadang pendekatan yang dimiliki pakar berbeda-beda, kesulitan dalam pembuatan sistem pakar yang berkualitas tinggi dan memerlukan biaya yang sangat besar dalam pengembangan dan pemeliharannya, perlu dilakukan pengujian secara teliti sebelum digunakan (Arhami, 2004).

3.3. Ada empat komponen yang membentuk suatu sistem pakar sebagai berikut :

a. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

Jika proses akuisisi data telah selesai dilakukan, maka data-data tersebut harus

direpresentasikan menjadi basis pengetahuan dan basis aturan yang selanjutnya dikumpulkan, dikodekan dan digambarkan dalam bentuk rancangan lain menjadi bentuk yang sistematis.

b. Basis Data (data base)

basis data (database) adalah Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

c. Mesin Inferensi (Inferensi Engineer)

Mekanisme inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran atau pelacakan dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar. Ada dua teknik utama Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan memformulasikan kesimpulan (Turban, Aronson, & Liang, 2005). Mesin inferensi mengarahkan pencarian melalui basis pengetahuan, proses yang dapat melibatkan aplikasi aturan inferensi disebut pencocokan pola. Program kontrol memutuskan aturan mana yang diinvestigasi, alternatif mana yang dieliminasi, dan atribut mana yang sesuai. Program kontrol yang paling

populer untuk sistem berbasis-aturan forward chaining.

d. Antar Muka Pemakai (User Interface)

Antar muka pemakai memberikan fasilitas komunikasi antara pemakai dan sistem, memberikan berbagai keterangan yang bertujuan untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan solusi dan memberikan tuntunan penggunaan sistem secara menyeluruh langkah demi langkah sehingga pemakai mengerti apa yang harus dilakukan terhadap sistem.

3.4. Kategori Sistem Pakar

Ada beberapa kategori pengembangan sistem pakar, antara lain (Sadeli, 2009):

1. Kontrol

Contoh pengembangan banyak ditemukan dalam kasus pasien di rumah sakit, dimana dengan kemampuan sistem pakar dapat dilakukan kontrol terhadap cara pengobatan dan perawatan melalui sensor data atau kode alarm dan memberikan solusi terapi pengobatan yang tepat bagi pasien yang sakit.

2. Desain

Contoh sistem pakar di bidang ini adalah PEACE yang dibuat oleh Dincbas pada tahun 1980 untuk membantu desain pengembangan sirkuit elektronik.

3. Diagnosis

Pengembangan sistem pakar terbesar adalah di bidang diagnosis, seperti diagnosis penyakit,

diagnosis kerusakan mesin kendaraan bermotor, diagnosis kerusakan komponen komputer, dan lain-lain.

4. Instruksi

Instruksi merupakan pengembangan sistem pakar yang sangat berguna dalam bidang ilmu pengetahuan dan pendidikan, dimana sistem pakar dapat memberikan instruksi dan pengajaran tertentu terhadap suatu topik permasalahan. Contoh pengembangan sistem pakar di bidang ini adalah sistem pakar untuk pengajaran bahasa inggris, sistem pakar untuk pengajaran astronomi, dan lain-lain.

5. Interpretasi

Sistem pakar yang dikembangkan dalam bidang interpretasi melakukan proses pemahaman akan suatu situasi dari beberapa informasi yang direkam. Contoh sistem yang dikembangkan dewasa ini adalah sistem untuk melakukan sensor gambar dan suara kemudian menganalisisnya dan membuat suatu rekomendasi berdasarkan rekaman tersebut.

6. Monitor

Sistem pakar bidang ini ada banyak digunakan militer, yaitu menggunakan sensor radar kemudian menganalisisnya dan menentukan posisi objek berdasarkan posisi radar tersebut.

7. Perencanaan

Perencanaan banyak digunakan dalam bidang bisnis dan keuangan suatu proyek, dimana sistem pakar dalam membuat perencanaan suatu pekerjaan berdasarkan jumlah tenaga kerja, biaya, dan

waktu sehingga pekerjaan menjadi lebih efisien dan lebih optimal.

8. Prediksi

Sistem pakar ini mampu memprediksi kejadian masa mendatang berdasarkan informasi dan model permasalahan yang dihadapi. Biasanya sistem memberikan simulasi kejadian masa mendatang tersebut, misalnya memprediksi tingkat kerusakan tanaman apabila terserang hama dalam jangka waktu tertentu. Program ini dibuat pada tahun 1983 oleh Boulanger dengan nama PLANT.

9. Seleksi

Sistem pakar dengan seleksi mengidentifikasi pilihan terbaik dari beberapa daftar pilihan kemungkinan solusi. Biasanya sistem mengidentifikasi permasalahan secara spesifik, kemudian mencoba untuk menemukan solusi yang paling mendekati kebenaran.

10. Simulasi

Sistem ini memproses operasi beberapa variasi kondisi yang ada dan menampilkannya dalam bentuk simulasi. Contoh adalah program PLANT yang sudah menggabungkan antara prediksi dan simulasi, dimana program tersebut mampu menganalisis hama dengan berbagai kondisi suhu dan cuaca.

3.5. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan adalah suatu teknik untuk merepresentasikan basis pengetahuan yang diperoleh ke dalam suatu skema atau diagram tertentu

sehingga dapat diketahui relasi atau hubungan antara suatu data dengan data yang lain. Terdapat beberapa cara untuk merepresentasikan pengetahuan yaitu (Kusumadewi, 2003) :

a. **Logika (Logic)**

Dua bentuk komputasi logika adalah logika proposisi (*propositional logic*) dan logika predikat (*predicate logic*).

b. **Jaringan Semantik (Semantic Network)**

Jaringan semantik merupakan gambaran grafis dari pengetahuan yang terdiri dari simpul (*node*) dan hubungan antar *node* (*link*) yang menunjukkan hubungan antar berbagai obyek. Obyek disini dapat berupa benda atau peristiwa.

c. **Naskah (Script)**

Script merupakan representasi pengetahuan yang sama dengan *frame*, yaitu merepresentasikan pengetahuan berdasarkan karakteristik yang sudah dikenal sebagai pengalaman - pengalaman. Perbedaannya, *frame* menggambarkan obyek sedangkan *script* menggambarkan urutan peristiwa. Dalam menggambarkan urutan peristiwa, *script* menggunakan slot yang berisi informasi tentang orang, obyek, dan tindakan-tindakan yang terjadi dalam suatu peristiwa.

d. **Daftar (List)**

List adalah daftar tertulis dari hal - hal (*items*) yang saling berhubungan. Bisa berupa daftar orang yang anda kenal, barang-barang yang harus dibeli dipasar swalayan, hal-hal

yang harus dilakukan minggu ini, atau produk-produk dalam suatu katalog.

e. **Tabel Keputusan.**

Tabel keputusan adalah pengetahuan yang diatur dalam bentuk format lembar kerja (*spreadsheet*), menggunakan kolom dan garis.

f. **Pohon Keputusan**

Pohon keputusan merupakan struktur penggambaran pohon yang berhubungan dengan tabel keputusan.

3.6. Metode Pengembangan Sistem Pakar

Dalam pengembangan sistem pakar tersebut disini menggunakan metode yaitu metode *certainty factor*.

a. **Certainty Factor**

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN, Faktor kepastian (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan (Turban & Aronson, 2005).

Berikut definisi singkat mengenai Certainty Factor :

$$CF_{P,E} = MB_{P,E} - MD_{P,E} \quad (3.1)$$

Dimana :

CF = Certainty Factor

MB = Measure of Belief

MD = Measure of Disbelief

P = Probability

E = Evidence of Event

Bentuk dasar rumus CF dari kaidah *IF E THEN H* diberikan sebagai berikut :

$$CF(E1,R1) = CF(E1) \times [CF(R1)] \quad (3.2)$$

$$CFcombine(R1,R2) = CF(R1) + [CF(R2)] \times [1 - CF(R1)] \quad (3.3)$$

Dimana :

$CF(E1,R1)$ = Faktor kepastian dari perkalian antara hipotesa dengan fakta.

$CFcombine(R1,R2)$ = digunakan apabila terdapat dua aturan atau lebih yang memenuhi hipotesa sama.

3.7. Sistem Operasi Windows Mobile Phone

Sistem operasi *Windows Phone* atau *Microsoft Windows Phone* merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang dikembangkan oleh *Microsoft*. Sistem Operasi (OS) ini telah ditanamkan pada *smartphone* (ponsel pintar). Dalam industri komputer, hal yang dilakukan *Microsoft* adalah *reboot strategy*. *Microsoft* menyebut *Windows Phone* sebagai *a revolutionary new platform*. *Microsoft* membuat seluruhnya dari awal dan dengan antarmuka pengguna (user interface) yang lebih *clean* dan *fresh*. Dengan filosofi desain yang dinamakan *Metro*, terinspirasi dari tanda-tanda (*sign*) yang terdapat pada *metro subway*, antarmuka *Windows Phone* menunjukkan ciri yang jelas, informasi yang mudah diperoleh, intuitif, dan menggunakan simbol-simbol yang mudah dipahami. Integrasi *Windows Phone* dengan berbagai layanan di *cloud* yang telah dimiliki *Microsoft*, sebut saja *Bing*, *Xbox Live*, *Push Notification*, *Office*, dan layanan pihak ketiga telah memberikan kekuatan yang unik, sesuatu yang seharusnya dimulai *Microsoft* sejak dulu (Pramudya, 2012).

Di sisi lain *platform* pengembangan, *Windows Phone* menawarkan pengalaman pengembangan yang menarik bagi para pengembang (developer). Sebuah *Windows Phone* diwajibkan memiliki beberapa spesifikasi antara lain:

- a. Resolusi 800x480 WGA atau 480x320 HVGA
- b. Layar Sentuh
- c. Sensor GPS
- d. Accelerometer
- e. Kompas
- f. Cahaya
- g. Kamera
- h. Multimedia
- i. GPU dengan DirectX9
- j. Tiga Hardware Button

3.8. Web Service

Web Service dapat dirancang untuk mendukung interoperabilitas mesin-mesin yang dapat berinteraksi melalui jaringan web service memiliki antarmuka yang dalam format mesin-processable (khusus WDSL). Sistem lain berinteraksi dengan web service dalam cara ditentukan oleh deskripsi dengan menggunakan pesan SOAP, biasanya disampaikan menggunakan HTTP dengan serialisasi XML dalam hubungannya dengan Web lainnya yang terkait standar. Web service juga memungkinkan untuk dipanggil dengan menggunakan protocol lain seperti SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), namun yang paling umum digunakan HTTP. Web service dapat di definisikan sebagai aplikasi yang diakses oleh aplikasi yang lain (Wijaya, 2012).

3.9. Code Igniter

Code Igniter adalah aplikasi open source yang berupa framework dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP. Secara sederhana konsep MVC terdiri dari tiga bagian yaitu bagian Model, bagian View dan bagian Controller. Didalam website dinamis setidaknya terdiri dari 3 hal yang paling pokok, yaitu basis data, logika aplikasi dan cara menampilkan halaman website. 3 hal tersebut direpresentasikan dengan MVC yaitu model untuk basis data, view untuk cara menampilkan halaman website dan controller untuk logika aplikasi (Agustine, 2012).

Code Igniter memudahkan developer untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal. Beberapa fitur codeigniter menurut (Agustine, 2012) adalah

1. Gratis

CodeIgniter dilisensikan dibawah lisensi Apache/BSD style open source license, ini berarti kita dapat menggunakannya sesuai dengan keinginan kita.

2. Ringan dan cepat

Secara default CodeIgniter hanya berjalan dengan me load beberapa pustaka saja, dengan demikian hanya membutuhkan resource yang sedikit sehingga ringan dan cepat dijalankan. Pustaka-pustaka lain yang nantinya akan digunakan bisa di load sesuai dengan kebutuhan.

3. Menggunakan MVC

CodeIgniter menggunakan lingkungan pengembangan dengan metode Model View Controller (MVC) yang membedakan antara logika dan presentasi/tampilan, sehingga tugas bisa lebih mudah dipecah-pecah. Ada bagian yang khusus membuat tampilan dan bagian yang membuat core programnya.

4. Dokumentasi

Salah satu hal yang bisa dijadikan barometer apakah sebuah aplikasi benar-benar dikembangkan atau tidak bisa dilihat dari dokumentasinya. Dalam hal ini CodeIgniter sangat luar biasa, terdapat dokumentasi yang sangat lengkap tentang semua hal yang ada dalam CodeIgniter. Mulai dari langkah instalasi sampai dokumentasi fungsi-fungsinya tersedia. Adanya dokumentasi sangat memudahkan bagi pemula dalam mempelajari lingkungan pengembangan website dengan CodeIgniter.

5. Pustaka yang lengkap

CodeIgniter dilengkapi dengan berbagai pustaka siap pakai untuk berbagai kebutuhan, misalnya saja koneksi database, email, session dan cookies, keamanan, manipulasi gambar dan banyak lagi.

3.10. Jenis Penyakit Kulit

beberapa penyakit kulit yang dibahas (Djuanda, Hamzah, & Aisah, 2011) sebagai berikut :

a. Dermatitis

Peradangan kulit sebagai respon terhadap pengaruh faktor eksogen atau pengaruh faktor endogen, sehingga menimbulkan kelainan klinis (bengkak, bercak) dan gatal yang sangat kronis.

b. Kusta

Penyakit kulit yang menular namun membutuhkan waktu penularan yang sangat lama hingga bertahun-tahun, penyakit ini disebabkan oleh bakteri (*Mycobacterium Leprae*) yang menyerang syaraf manusia bahkan sampai kehilangan organ tubuh manusia (kecacatan).

c. Herpes Zoster (Kulit)

Penyakit kulit yang disebabkan oleh virus (*Varicella Zoster*), penyakit ini menyebar melalui syaraf manusia pada saat kekebalan tubuh sedang menurun. Virus tersebut akan memperbanyak diri dengan timbulnya bintil-bintil merah yang semakin menyebar keseluruh kulit (seperti cacar air).

d. Urtikaria (Biduran)

Penyakit kulit yang disebabkan karena alergi yang dimiliki seseorang, penyakit ini menimbulkan pembengkakan pada kulit disertai rasa gatal pada daerah pembengkakan kulit tersebut.

e. Tumor Kulit

Penyakit kulit yang timbul karena adanya sel kanker pada kulit, biasanya ditandai dengan membesarnya tahi lalat maupun kutil pada kulit dan mudah mengalami pendarahan.

f. Pioderma (Bisul)

Penyakit kulit (Bisul) yang sebenarnya adalah infeksi pada kulit yang disebabkan oleh *STAPHYLOCOCCUS* atau *STREPTOCOCCUS*, serta nanah

yang terdapat dalam bisul berisi bakteri hidup dan bisa menular.

g. Kadas (Kurap)

Penyakit kulit yang sering dialami seseorang karena terjadinya infeksi oleh jamur.

h. Kutu Air

Penyakit kulit yang disebabkan juga dari jamur yang sering terjadi pada sela-sela jari kaki walaupun tidak menutup kemungkinan ada di bagian kulit yang lainnya.

i. Skabies (Kudis)

Penyakit kulit yang terjadi karena adanya tungau atau kutu yang membuat iritasi pada kulit sehingga penderita akan merasakan gatal. Biasanya akan merasa gatal pada malam hari karena tungau adalah kutu yang beraktifitas pada malam hari.

j. Panu

Penyakit kulit yang timbul karena jamur yang menyerang kulit manusia karena daerah kulit yang lembab sehingga memancing tumbuhnya jamur pada kulit.