

BAB III

LANDASAN TEORI

III.1. Sistem Pakar

Secara umum sistem pakar adalah sebuah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Beberapa definisi yang ada untuk sistem pakar (Kusumadewi, 2003):

- a. Menurut Durkin: Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.
- b. Menurut Ignizio: 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 Riley: Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.

Konsep dasar sistem pakar adalah user atau pengguna menyampaikan informasi berupa fakta kepada sistem pakar, kemudian sistem akan memberikan jawaban berupa saran berdasarkan pengetahuan kepakaran (Kurniasih, et al., 2012). Pembangunan sistem pakar membutuhkan akuisisi pengetahuan, yaitu pengetahuan pakar yang direpresentasikan pada sistem komputer, Proses akuisisi yang dilakukan menghasilkan pengetahuan dan disimpan dalam basis pengetahuan sebuah sistem

pakar. Maka dari itu proses akuisisi pengetahuan memiliki pengaruh besar terhadap kualitas basis pengetahuan yang kemudian berpengaruh pada *output* sistem (Daniel & Virginia, 2010).

III.2. Komponen Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari tiga komponen utama (Rikhiana & Fadlil, 2013), yaitu:

a. Antar muka (*User Interface*)

Pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem menerima instruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai.

b. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Berisi semua fakta, ide, hubungan dan interaksi suatu domain tertentu. Bentuk pendekatan basis pengetahuan ada dua, yaitu penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*) dan penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*). Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu dan pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada).

c. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Bertugas menganalisis pengetahuan dan kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan. Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu *Forward Chaining* (Pelacakan ke depan) dan *Backward Chaining* (Pelacakan ke belakang). Pelacakan ke depan adalah pelacakan yang dimulai dari informasi masukan (berupa fakta-fakta yang ada), selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke belakang adalah pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya (Rohman & Fauzijah, 2008).

III.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki banyak kelebihan sebagai berikut (Kusumadewi, 2003):

- a. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
- b. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
- c. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
- d. Meningkatkan output dan produktivitas.
- e. Meningkatkan kualitas.
- f. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
- g. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
- h. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
- i. Memiliki reliabilitas

Sedangkan kekurangan sistem pakar, sebagai berikut (Saputra, 2011):

- a. Masalah dalam mendapatkan pengetahuan dimana pengetahuan tidak selalu bisa didapatkan dengan mudah, kadangkala pakar dari masalah yang dibuat tidak ada, atau walaupun ada kadang-kadang pendekatan yang dimiliki pakar berbeda-beda.
- b. Untuk membuat suatu sistem pakar yang benar-benar berkualitas tinggi sangatlah sulit dan memerlukan biaya yang sangat besar untuk pengembangan dan pemeliharannya.
- c. Boleh jadi sistem tidak dapat membuat keputusan.
- d. Sistem pakar tidaklah 100% menguntungkan, walaupun seorang tetap tidak sempurna atau tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan. Dalam hal ini peran manusia tetap merupakan faktor dominan.

III.4. Dempster Shafer

Teori *Dempster Shafer* pertama kali diperkenalkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer, yang melakukan percobaan ketidakpastian dengan *range probabilities* daripada sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori *Dempster* pada buku yang berjudul *Mathematical Theory of Evident* (Nahampun, 2014). Terdapat berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidak konsistenan yang tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti ini disebut dengan penalaran *non monotonis*.

Untuk mengatasi ketidak konsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori *Dempster Shafer* (Rismawati, 2013). Secara umum *Dempster Shafer* memiliki metode *Belief* dan *Plausibility* yang ditulis dengan interval (Kusumadewi, 2003):

[Belief, Plausibility]

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. *Plausibility* (Pl) dinotasikan sebagai:

$$Pl(s) = 1 - Bel(-s)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *plausibility*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Mass function (m) dalam teori *Dempster Shafer* adalah tingkat kepercayaan dari suatu *evidence measure*. Cara mengatasi sejumlah *evidence* pada teori tersebut dengan menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*.

$$M_3(Z) = \frac{\sum x \cap y = z^{m_1(X).m_2(Y)}}{1 - K}$$

$$\text{Dimana } K = \sum x \cap y = \emptyset^{m_1(X).m_2(Y)}$$

Dengan:

$m_1(X)$ adalah *mass function* dari *evidence X*

$m_2(Y)$ adalah *mass function* dari *evidence Y*

$m_3(Z)$ adalah *mass function* dari *evidence Z*

K adalah jumlah *conflict evidence*

Keuntungan dari metode *Dempster Shafer* adalah model dirancang untuk mengatasi bermacam-macam tingkat kepastian mengenai suatu informasi dan tidak ada asumsi-asumsi lebih lanjut yang diperlukan untuk merepresentasikan informasi.

III.5. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang dijalankan melalui halaman *web*, umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet. Sedangkan dalam pengertian lain PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source* atau gratis. PHP merupakan *script* yang menyatu dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). *File* yang hanya berisi kode HTML yang dirancang tidak mendukung pembuatan aplikasi yang melibatkan *database* karena HTML dirancang untuk menyajikan informasi yang bersifat statis atau dengan kata lain tampilan yang isinya tetap hingga *webmaster* atau penanggung jawab *web* melakukan perubahan isi (Sitio, 2013).

Muncul pemikiran untuk membuat suatu perantara yang memungkinkan aplikasi yang menghasilkan sesuatu yang bersifat dinamis dan berinteraksi dengan *database*. Akhirnya lahirlah berbagai perantara seperti PHP, ASP dan JSP. Pada level dasar, PHP dapat melakukan semua apa yang dapat dilakukan oleh pemrograman berbasis CGI lainnya, dan juga kekuatan utamanya adalah dalam pembuatan aplikasi *web database*. Hampir sebagian besar produk software DBMS dapat didukung oleh PHP baik yang berjalan pada sistem operasi Windows, Linux maupun sistem operasi lainnya.

III.6. MySQL

MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). MySQL merupakan sebuah *database server* yang *free* artinya kita bebas menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali dirintis oleh seorang *programmer database* bernama Michael Widenuius (Juliana, 2011).

MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu *database* MySQL yang berposisi sebagai *client*. *Database* MySQL merupakan suatu perangkat lunak *database* yang berbentuk *database* relasional atau dalam bahasa basis data sering kita sebut dengan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan bernama SQL (Nugroho, 2007).

III.7. CodeIgniter

Codeigniter (CI) adalah *framework* pengembangan aplikasi dengan menggunakan PHP, suatu kerangka untuk bekerja atau membuat program dengan menggunakan PHP yang lebih sistematis. Tujuan utama dari Code Igniter adalah untuk memudahkan *programmer* dalam mengembangkan aplikasi secara cepat tanpa harus melakukan pemrograman dari nol (Rosmala, et al., 2011).

MVC adalah konsep dasar yang harus diketahui sebelum mengenal Codeigniter. MVC adalah singkatan dari *Model View Controller*. MVC sebenarnya adalah sebuah teknik pemrograman yang memisahkan alur bisnis, penyimpanan data dan antarmuka aplikasi atau secara sederhana adalah memisahkan antara desain, data dan

proses. MVC yang membuat para *developer* menjadi mudah dan penulisan *source code* yang menjadi lebih rapi sehingga mudah untuk kegiatan *maintenance* dan pengembangan. Konsep tersebut dikembangkan atas dasar OOP (*Object Oriented Programming*) dan kemudian dikembangkan lagi dalam bentuk MVC Framework. Salah satu MVC Framework yang populer saat ini yaitu Framework Codeigniter (Saputro, et al., 2013).

III.8. Website

WWW (*World Wide Web*) atau biasa disebut dengan *web* merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Saat ini, informasi *web* didistribusikan melalui pendekatan *hyperlink*, yang memungkinkan suatu teks, gambar, ataupun objek yang lain menjadi acuan untuk membuka halaman-halaman *web* yang lain. Dengan pendekatan *hyperlink* ini, seseorang dapat memperoleh informasi dengan meloncat dari suatu halaman ke halaman lain. Halaman-halaman yang diakses pun dapat tersebar di berbagai mesin dan bahkan di berbagai negara (Kadir, 2008).

Website bersifat statis maupun dinamis. Statis berarti isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website* sedangkan dinamis berarti isi informasi *website* tidak tetap, selalu berubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website*. *Website* sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan topik tertentu. Sebuah *website* harus dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mencari sebuah informasi. Kemudahan tersebut yaitu *website* dapat

diakses atau diperoleh dengan mudah dan cepat (Riyadi, et al., 2012).

III.9. Jamu

Pengertian jamu dalam Permenkes No.003/Menkes/Per/I/2010 adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (Supardi et al., 2011). Sebagian besar masyarakat mengkonsumsi jamu karena dipercaya memberikan andil yang cukup besar terhadap kesehatan baik untuk pencegahan dan pengobatan terhadap suatu penyakit maupun dalam hal menjaga kebugaran, kecantikan dan meningkatkan stamina tubuh. Sejarah tentang jamu dapat kita telusuri dari beberapa bukti sejarah yang ada. Diantaranya adalah:

1. Dokumentasi tertua tentang jamu yang terdapat pada relief Candi Borobudur (tahun 772 SM), dimana terdapat lukisan tentang ramuan obat tradisional atau jamu.
2. Relief-relief pada Candi Prambanan, Candi Penataran, dan Candi Tegalwangi yang menerangkan tentang penggunaan jamu pada zaman dahulu
3. Kitab yang berisi tentang tata cara pengobatan dan jenis-jenis obat tradisional
4. Pada tahun 991-1016 M, perumusan obat dan ekstraksi dari tanaman ditulis pada daun kelapa atau lontar, misalnya seperti Lontar Usada di Bali, dan Lontar Pabbura di Sulawesi Selatan. Beberapa dokumen

tersebut telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia maupun bahasa asing.

5. Pada masa kerajaan-kerajaan di Indonesia, pengetahuan mengenai formulasi obat dari bahan alami juga telah dibukukan, misalnya Bab kawruh jampi Jawi oleh keraton Surakarta yang dipublikasikan pada tahun 1858 dan terdiri dari 1734 formulasi herbal.

III.10. Penyakit Kelamin

Penyakit kelamin adalah penyakit yang penularannya terutama melalui hubungan seksual. Cara hubungan kelamin tidak hanya terbatas secara alat kelamin dengan alat kelamin (*genito-genital*), atau anus dengan alat kelamin (*ano-genital*) sehingga kelainan yang timbul akibat penyakit kelamin ini tidak terbatas pada daerah alat kelamin (*ekstra genital*) (Amalya, 2012). Hal ini yang menyebabkan kelainan yang timbul akibat penyakit kelamin ini tidak terbatas hanya pada daerah genital saja, tetapi dapat juga pada daerah-daerah ekstragenital. Meskipun demikian tidak berarti bahwa semuanya harus melalui hubungan kelamin, tetapi ada yang dapat ditularkan melalui kontak langsung dengan alat-alat rumah tangga, handuk, thermometer, dan juga dari ibu yang mengidap penyakit ini kepada bayi di dalam kandungan.

Dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi serta seiring dengan perkembangan peradaban masyarakat, ditemukan berbagai penyakit lain yang juga dapat timbul akibat hubungan seksual sehingga istilah penyakit kelamin tidak sesuai lagi dan diubah menjadi Penyakit Menular Seksual (PMS) yang berarti penyakit-penyakit yang dapat ditularkan melalui hubungan

kelamin. Sejak tahun 1998, istilah Penyakit Menular Seksual berubah menjadi Infeksi Menular Seksual, agar dapat menjangkau penderita asimtomatik. Ada pula golongan professional lain yang memandang Infeksi Menular Seksual dari konteks kesehatan reproduksi yang meliputi pula infeksi endogen dan eksogen-mikroorganisme yang ditularkan secara seksual dan non seksual (Kumalasari & Andhyantoro, 2012). Jenis-jenis penyakit kelamin manusia :

1. Penyakit Radang Panggul

Penyakit Radang Panggul atau *Pelvic Inflammatory Disease* adalah infeksi yang terjadi pada rahim, saluran telur, dan organ reproduksi wanita lainnya. Penyakit ini biasanya merupakan komplikasi serius dari penyakit menular seksual. Penyakit radang panggul bisa menyebabkan gangguan pada saluran telur dan jaringan di dalam atau di dekat rahim dan indung telur, sehingga berpotensi menimbulkan akibat yang serius, antara lain ketidaksuburan, kehamilan ektopik (kehamilan di luar rahim), pembentukan abses, dan nyeri panggul yang kronis (medicastore, 2014).

2. Gonore

Gonore (*Gonorrhoea*) adalah penyakit menular seksual yang disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae* yang dapat menginfeksi lapisan dalam saluran kemih (uretra), leher rahim, rektum, tenggorokan atau mata. Meskipun gejala gejala paling sering terjadi di genitalia, gonore juga bisa menyebar melalui aliran darah ke bagian tubuh lainnya, terutama kulit dan persendian. Pada wanita, gonore pada

genitalia dapat menyebar naik dan menginfeksi bagian dalam panggul sehingga timbul nyeri panggul dan gangguan reproduksi (Mansjoer et al., 2000).

3. Klamidia

Klamidia (*Chlamydia*) merupakan penyakit menular seksual yang disebabkan oleh bakteri *Chlamydia trachomatis*. Penyakit klamidia ditularkan oleh orang yang terjangkit melalui hubungan seksual tanpa menggunakan kondom. Penularan klamidia bisa melalui seks oral, anal, vaginal, dan saling bersentuhannya alat kelamin. Selain itu, klamidia juga bisa menular melalui mainan seks yang tidak dilapisi dengan kondom baru atau dicuci bersih setelah digunakan. Cairan seksual yang keluar dari alat kelamin penderitanya bisa menularkan bakteri ini walaupun tanpa orgasme, ejakulasi, atau penetrasi. Berhubungan seksual dengan banyak orang atau berganti-ganti pasangan, dapat meningkatkan risiko terjangkit klamidia (alodokter, 2015).

4. Herpes Genital

Herpes Genitalis adalah suatu penyakit menular seksual di daerah kelamin, yang disebabkan oleh virus *Herpes simpleks*. Herpes genital mengenai kulit atau membran mukosa genital (kelamin). Infeksi ini disebabkan oleh virus *Herpes simpleks* (HSV). Virus ini menyebar dari satu orang ke orang lain melalui hubungan seksual. Terdapat 2 jenis virus herpes simpleks yaitu HSV1 dan HSV2 (Mansjoer et al., 2000):

- a. HSV1 biasanya mengenai mulut dan bibir. Infeksi ini menyebabkan timbulnya

lepuhanlepuhan kecil yang berkelompok di sekitar bibir. Setelah lepuhan pecah, terbentuk luka dengan krusta di atasnya. HSV1 juga dapat menyebar dari mulut ke genital melalui hubungan seks oral.

b. HSV2 paling sering menyebabkan herpes genital. HSV2 biasanya ditularkan melalui hubungan seksual.

5. Infeksi Jamur

Kandidiasis genitalis adalah suatu infeksi jamur pada vagina atau penis. Penyebabnya adalah jamur *Candida*, biasanya *Candida albicans*. Jamur ini biasanya tidak ditularkan melalui hubungan seksual. Kandidiasis genitalis lebih sering terjadi pada orang-orang yang menggunakan antibiotik, pil KB dan obat-obat lainnya yang menyebabkan perubahan suasana vagina sehingga memungkinkan pertumbuhan *Candida*. Kandidiasis lebih sering ditemukan pada wanita hamil dan penderita kencing manis. Infeksi jamur juga lebih mungkin terjad sebelum periode menstruasi. Selain itu, pemakaian obat (misalnya kortikosteroid atau kemoterapi untuk kanker) dan penyakit yang menekan sistem kekebalan tubuh (misalnya AIDS) juga mempermudah terjadinya penyakit ini (medicastore, 2014).

6. Sifilis

Sifilis (*syphilis*) adalah penyakit kelamin menular yang disebabkan oleh bakteri *Troponema pallidum*. Penularan melalui kontak seksual, melalui kontak langsung dan kongenital sifilis (melalui ibu ke

anak dalam uterus). Penyakit sifilis adalah penyakit kelamin yang bersifat kronis dan menahun walaupun frekuensi penyakit ini mulai menurun, tapi masih merupakan penyakit yang berbahaya karena dapat menyerang seluruh organ tubuh termasuk sistem peredaran darah, saraf dan dapat ditularkan oleh ibu hamil kepada bayi yang di kandungnya. Sehingga menyebabkan kelainan bawaan pada bayi tersebut (Mansjoer et al., 2000).

7. Vaginitis

Vaginitis adalah suatu peradangan pada lapisan vagina. Vulvitis adalah suatu peradangan pada vulva (organ kelamin luar wanita). Vulvovaginitis adalah peradangan pada vulva dan vagina. Vaginitis adalah infeksi atau inflamasi yang terjadi pada vagina. Kondisi ini umumnya disertai dengan indikasi yang meliputi munculnya keputihan atau perubahan warna, jumlah keputihan yang di alami, bau yang ditimbulkan, iritasi atau gatal-gatal pada vagina, rasa sakit saat berhubungan seks atau buang air kecil, serta flek atau pendarahan ringan. Meski demikian, ada juga pengidap yang mungkin merasakan gejala lain, misalnya bau tidak sedap pada vagina (terutama setelah berhubungan seks) atau bahkan sama sekali tidak merasakan gejala (Mitchell, 2004).

8. HIV/AIDS

AIDS adalah kependekan dari '*Acquired Immune Deficiency Syndrome*'. AIDS disebabkan oleh virus yang disebut HIV atau *Human Immunodeficiency Virus*. Bila terinfeksi HIV, tubuh

akan mencoba menyerang infeksi. Sistem kekebalan akan membuat 'antibodi', molekul khusus yang menyerang HIV itu. Infeksi HIV disebabkan oleh suatu jenis virus, yaitu HIV, yang berikatan dengan sel darah putih. Akibatnya, sistem kekebalan tubuh penderita menjadi lemah, sehingga tidak mampu melindungi tubuh dari berbagai infeksi dan kanker, serta merupakan salah satu alasan mengapa tubuh tidak mampu mengeliminasi infeksi HIV. Banyak komplikasi akibat infeksi HIV, termasuk kematian, biasanya terjadi akibat infeksi-infeksi lainnya dan bukan dari infeksi HIV secara langsung. Ada tiga cara penularan HIV, antara lain (Mansjoer et al., 2000):

- a. Hubungan seksual, baik secara vaginal, oral, maupun anal dengan pengidap.
- b. Kontak langsung dengan darah, produk darah atau jarum suntik.
- c. Transmisi secara vertikal dari ibu hamil pengidap HIV kepada bayinya melalui plasenta.