

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Tinjauan Pustaka

Aplikasi diagnosa kanker *serviks* akan lebih efektif dan efisien dengan komputerisasi yang tepat. *Smartphone* merupakan penunjang yang cukup baik untuk mengimplementasikan aplikasi diagnosa kanker *serviks*, karena di sisi pengguna lebih mudah untuk penggunaannya.

Metode *certainty factor* diambil untuk mendeteksi kanker *serviks* dan metode *forward chaining* diambil untuk mendeteksi stadium dari kanker *serviks* diharapkan aplikasi yang dibangun mampu diproses di dalam *smartphone*. Komputasi *certainty factor* cukup ringan untuk diimplementasikan dalam *smartphone*, karena *smartphone* memiliki spesifikasi yang berbeda-beda tingkat kecepataanya, maka diambil metode yang lebih ringan dalam komputasinya.

Penelitian serupa sebelumnya pernah dibangun, akan tetapi metode atau kasus atau implementasinya berbeda. Adapun aplikasi berkaitan dengan aplikasi diagnosa kanker *serviks* yang pernah dibangun sebagai berikut : Fitrah at al. (2010) telah melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Dengan Metode Certainty Factor”. Dalam penelitian ini kasus yang dideteksi adalah kanker *serviks*, namun juga merekomendasikan kasus lainnya yaitu Tumor Fibroid dan Radang Panggul, kanker *serviks* yang didiagnosa hanya sampai dengan stadium awal. Metode yang dipakai adalah *certainty factor*.

Hamdani (2010) telah melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia”. Dalam penelitian ini kasus yang diteliti adalah penyakit mata, metode yang digunakan adalah *forward chaining*, implementasi sistem berbasis komputer dekstop.

Feri, at al. (2008) telah melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak”. Dalam penelitian ini kasus yang diteliti adalah gangguan perkembangan pada anak, metode yang digunakan adalah *certainty factor*, implementasi sistemnya sampai pada perancangan saja.

Rama, at al. (2013) telah melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Mendiagnosa Penyakit Umum Dengan Metode Certainty Factor Menggunakan Teknologi Android”. Dalam penelitian ini kasus yang diteliti adalah diagnosa penyakit umum, metode yang digunakan adalah *certainty factor*, implementasi sistem berbasis *Android*.

Penelitian yang akan dilakukan adalah “Diagnosa Penyakit Kanker Serviks Berbasis Mobile Dengan Metode Certainty Factor Dan Forward Chaining”. Dalam penelitian ini kasus yang diteliti adalah kanker *serviks*. Metode yang digunakan adalah metode *certainty factor* untuk mendeteksi kanker *serviks* dan *forward chaining* untuk mendeteksi stadium dari kanker *serviks*. Implementasi sistem berbasis *Android*. Penelitian ini lebih spesifik kasus yang didiagnosa yaitu kanker *serviks* sampai pada tingkatan stadium.

Untuk lebih jelasnya dalam tinjauan pustaka maka akan diuraikan dalam tabel ringkasan referensi penelitian sebagai berikut :

Tabel 2.1. : *Refrensi penelitian*

Penelitian Yang Mirip	Permasalahan	Metode	Hasil
<p>Judul : Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia</p> <p>Nama : Hamdani</p> <p>Jurnal : Jurnal Informatika Mulawarman Vol 5 No. 2 Juli 2010 13</p>	<p>Dalam penelitian ini permasalahan yang diangkat adalah mata pada manusia. Dimana peneliti menganggap mata adalah organ tubuh yang paling penting untuk dijaga dan dideteksi sejak dini jenis penyakit mata yang diderita seseorang.</p>	<p>Sistem pakar forward chaining</p>	<p>Persentasase gejala yang diderita seseorang menunjukkan jenis penyakit mata. Kemungkinan penyakit mata yang ditampilkan sesuai dengan pengelompokan jenis penyakit mata yang didapat dari pakar. Pasien dapat menggunakan sistem dengan cara mendaftar terlebih dahulu untuk dapat melakukan diagnosa dan sistem hanya dapat melayani satu pasien saja untuk mendiagnosa penyakit mata. Sistem hanya dapat mengenali penyakit mata yang ada dalam tabel kebenaran penyakit mata yang sudah ditentukan.</p>
<p>Judul : Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk</p>	<p>Dalam penelitian ini kasus yang diambil adalah penyakit umum</p>	<p>Certainty factor</p>	<p>Berdasarkan hasil pengujian dan analisa, maka dapat diberikan</p>

<p>Mendiagnosa Penyakit Umum Dengan Metode Certainty Factor Menggunakan Teknologi Android</p> <p>Nama : Rama Tri Admaja,Entin Martiana,Ibris Winarno</p> <p>Jurnal : : Paper (ITS)Institute Sepuluh November Surabaya</p>	<p>yang dirasa sangat diperlukan adanya aplikasi yang dapat memberikan informasi kepada seseorang akan adanya kemungkinan penyakit pada tubuh mereka sehingga dapat ditindak lanjuti lebih dini.</p>		<p>beberapa kesimpulan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Hasil perbandingan antara diagnosa dengan menggunakan sistem dan tanpa menggunakan system menunjukkan sistem sudah mampu mendeteksi penyakit dengan baik dan hasilnya sama melalui masukan gejala fisik. 2.Data gejala diinputkan oleh pengguna merupaka representasi dari jenis penyakit yang dideritanya berdasarkan gejala yang dirasakan. 3.Pada metode <i>CF</i> ini, terdapat suatu kondisi dimana hanya seorang pakar yang dapat memberikan rekomendasi keputusan.
<p>Judul : Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Umum Yang Sering Diderita Balita</p>	<p>Dalam penelitian ini kasus yang diambil adalah penyakit umum pada balita yang di rasa sangat penting menyangkut tingkat</p>	<p>Forward chaining</p>	<p>Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian terhadap sistem yang dibangun adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem yang dibangun kurang lebih

<p>Berbasis Web Di Dinas Kesehatan Kota Bandung</p> <p>Nama : Tati Harihayati, Luthfi Kurnia</p> <p>Jurnal : Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA) 65 Edisi. I Volume. 1, Maret 2012</p>	<p>kematian bayi atau balita. Dimana penyakit yang dimaksud secara khusus yaitu Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Penyakit ini berdasarkan data dari Dinas kesehatan kota Bandung yang cukup tinggi mengakibatkan kematian yaitu 1 dari 4 kematian yang terjadi dan setiap anak mengalami ISPA setiap tahunnya 40% – 60%.</p>		<p>60% sudah dapat memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai penyakit balita dan gejalanya dengan cara pendiagnosaan.</p> <p>2. Sistem yang dibangun sudah dapat mengurangi resiko keterlambatan dalam penanganan medis.</p> <p>3. Sistem yang dibangun dapat mengurangi resiko kesalahan yang dilakukan orang tua dalam melakukan pertolongan pertama kepada balita nya yang terindikasi penyakit dan keterlambatan dalam penanganan medis.</p>
<p>Judul : Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Tanaman Padi</p> <p>Nama : Rika Sofa, Dini Destiani, Ate Susanto</p> <p>Jurnal : Jurnal STT-Garut ISSN : 2302-7339 Vol. 09 No. 03 2012</p>	<p>Dalam penelitian ini kasus yang diambil adalah macam penyakit tanaman padi yang dirasa daapt memperkaya pengetahuan mengenai penyakit tanaman padi.</p>	<p>Forward chaining</p>	<p>Hasil yang di dapat dalam penelitian ini adalah:</p> <p>a.Pengetahuan tentang penyakit padi dapat di informasikan secara terkomputerisasi dengan metode inferensi forward chaining di sistem pakar yang dapat membantu petugas penyuluh di Dinas Tanaman Pangan dan</p>

			<p>Hortikultura dalam melaksanakan tugasnya secara lebih efisien.</p> <p>b. Aplikasi sistem pakar yang dibangun dapat dijadikan sebagai alternatif kedua setelah pakar dalam melakukan konsultasi. serta dapat membantu memudahkan user yaitu penyuluh dalam mengetahui pengetahuan tentang penyakit tanaman padi serta cara pengendaliannya.</p> <p>c. Hasil pengujian dengan menggunakan metode Black box bahwa pada aplikasi sistem pakar bisa berjalan dengan baik dan bisa menghasilkan output yang diharapkan serta bisa dipakai pada tahap konsultasi.</p>
<p>Judul : Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Dengan Metode Certainty Factor</p>	<p>Dalam penelitian ini kasus yang diambil adalah kanker serviks stadium awal yang dirasa sangat penting untuk dideteksi sejak dini di karenakan</p>	<p>Certainty factor</p>	<p>Hasil yang berhasil di capai dalam penelitian ini adalah :</p> <p>a. Sistem pakar diagnosa kanker cervix ini bisa menjadi suatu</p>

<p>Nama : Fitrah Rumaisa,Iwan Rijayana,Tanti Nurafianti</p> <p>Jurnal : Seminar Nasional Informatika 2010 (semnasIF 2010) ISSN: 1979-2328</p> <p>UPN "Veteran" Yogyakarta, 22 Mei 2010</p>	<p>minimnya pengetahuan wanita akan kanker serviks. Sehingga terkadang mereka tidak menyadarinya. Hal ini disebabkan oleh tidak nampak gejala yang sangat mengganggu pada stadium awal.</p>		<p>media informasi kemampuan, pengetahuan dan sarana deteksi (berdasarkan umur, gejala atau keluhan) bagi orang awan dalam mendeteksi kondisi awal dari kanker cervix secara mandiri dengan bantuan teknologi.</p> <p>b. Dengan aplikasi ini diharapkan mengurangi biaya konsultasi dan perjalanan (bagi wanita – wanita yang hidup didaerah terpencil) mendapatkan informasi dan penanganan tentang kanker cervix.</p> <p>c. Aplikasi ini menggunakan metode kepastian nilai (berdasarkan pengetahuan pakar) yang diharapkan memberikan kepercayaan terhadap diagnosa tentang penyakit yang dideritanya.</p>
--	---	--	---

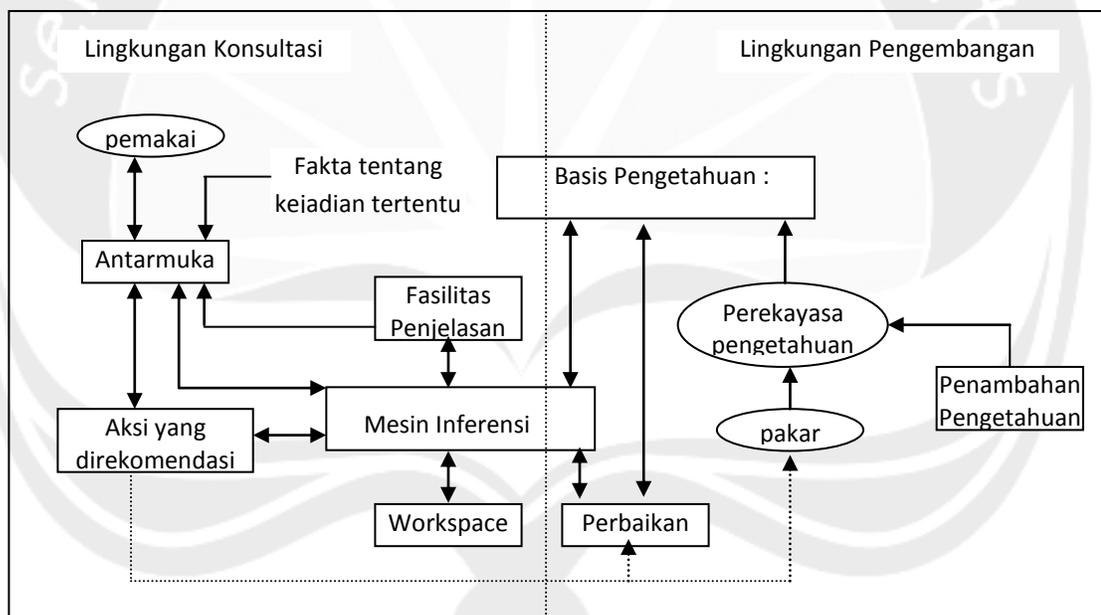
<p>Judul : Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode Certainty Factor</p> <p>Nama : Siti Rohajawati</p> <p>Jurnal : Jurnal CommIT Volume 04 / Nomor 01 / May 2010</p>	<p>Dalam penelitian ini kasus yang diambil adalah penyakit yang di alami unggas. Dimana kewaspadaan yang tinggi terhadap adanya serangan penyakit, seperti halnya unggas (ayam) yang sangat rentan terhadap berbagai jenis penyakit.</p>	<p>Certainty factors</p>	<p>Manfaat yang diperoleh dari sistem pakar yang mampu melakukan diagnosis dengan cepat, tepat dan akurat terhadap gejala penyakit yang ditimbulkan diharapkan mampu membantu para peternak dalam mengantisipasi kerugian</p>
<p>Judul : Aplikasi Diagnosis Penyakit Hepatitis Menggunakan J2me Dengan Metode Certainty Factor</p> <p>Nama : Heru Susanto, Yuliana Setiowati, Afrida Helen</p> <p>Jurnal : Paper ITS nonDegre institute sepuluh November surabaya</p>	<p>Dalam penelitian ini kasus yang diambil adalah Hepatitis. Penanganan solusi kesehatan Hepatitis akan sangat banyak membantu terutama dalam hal menjaga kesehatan hati yang mungkin selama ini diabaikan oleh orang-orang.</p>	<p>Certainty factor</p>	<p>Hasil yang di dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil perbandingan antara diagnosa dengan menggunakan sistem dan tanpa menggunakan sistem menunjukkan sistem sudah mampu mendeteksi penyakit dengan baik dan hasilnya sama melalui masukan gejala fisik. 2. Gejala fisik maupun uji tes darah masukan dari user akan diolah dalam proses diagnosa menjadi hipotesa penyakit yang diderita menggunakan nilai certainty factor tertinggi.

2. Landasan Teori

2.1. Teori Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan pakar untuk mencapai performa keputusan tingkat tinggi dalam domain masalah sempit (Turban, 1995). Sistem pakar tidak untuk menggantikan kedudukan pakar tetapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar tersebut.

Berikut ini merupakan bentuk dan struktur Sistem Pakar :



Gambar 2.1. : Arsitektur Sistem Pakar (Iswanti, 2008)

Untuk membangun sistem pakar yang baik diperlukan beberapa komponen, antara lain (Iswanti, 2008) :

1. Antar Muka Pengguna (*User Interface*)

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
3. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)
4. Memori Kerja (*Working Memory*)

Antar Muka Pengguna, sistem pakar menggantikan seorang pakar dalam situasi tertentu, maka sistem harus menyediakan pendukung yang diperlukan oleh pemakai yang tidak memahami masalah teknis. Sistem pakar juga menyediakan komunikasi antar sistem dan pemakaiannya (*user*) yang disebut sebagai antar muka. Antar muka yang efektif dan ramah penggunaan (*user-friendly*) penting sekali terutama bagi pemakai yang tidak ahli dalam bidang yang diterapkan pada sistem pakar. Sedangkan Basis pengetahuan, merupakan kumpulan pengetahuan bidang tertentu pada tingkatan pakar dalam format tertentu. Pengetahuan ini diperoleh dari akumulasi pengetahuan pakar dan sumber-sumber pengetahuan lainnya. Pada sistem pakar ini basis pengetahuan terpisah dengan mesin inferensi. Pemisahan ini bermanfaat untuk pengembangan sistem pakar secara leluasa disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan. Dan Mesin inferensi sesungguhnya adalah program komputer yang menyediakan metodologi untuk melakukan penalaran tentang informasi pada basis pengetahuan dan memori kerja serta untuk merumuskan kesimpulan-kesimpulan. Komponen ini menyajikan arahan-arahan tentang bagaimana menggunakan pengetahuan dari sistem dengan membangun agenda yang mengelola dan mengontrol langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan masalah ketika dilakukan konsultasi.

Memori kerja, merupakan bagian sistem pakar yang menyimpan fakta-fakta yang diperoleh saat dilakukan proses konsultasi. Fakta-fakta inilah yang nantinya akan diolah oleh mesin inferensi berdasarkan pengetahuan untuk menentukan suatu keputusan pemecahan masalah. Dan Fasilitas penjelasan dapat membrikan informasi kepada pemakai mengenai jalannya penalaran sehingga dihasilkan suatu keputusan. Tujuan adanya fasilitas penjelasan dalam sistem pakar antara lain membuat sistem menjadi lebih cerdas, menunjukkan adanya proses analisa dan yang tidak kalah pentingnya adalah memuaskan psikologis pemakai. Sedangkan Akuisisi pengetahuan adalah proses pengumpulan, perpindahan, dan transformasi dari keahlian/kepakaran pemecahan masalah yang berasal dari beberapa sumber pengetahuan ke dalam bentuk yang dimengerti oleh komputer. Dengan demikian maka seorang pakar akan dengan mudah menambahkan pengetahuan ataupun kaidah baru pada sistem pakar. Untuk menjamin bahwa pengetahuan pada sistem pakar *up to date* dan *valid*, maka fasilitas akuisisi pengetahuan hanya bisa diakses oleh pakar. Pengguna awam tidak berhak memakai fasilitas akuisisi pengetahuan.

2.2. Teori Certainty Factor

Certainty Factor diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Heckerman, 1986). *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut (Giarattano dan Riley, 1994):

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

CF(H,E): *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E.

Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E): ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H,E): ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Certainty factor dapat terjadi dengan berbagai kondisi. Diantara kondisi yang terjadi adalah terdapat beberapa antesenden (dalam rule yang berbeda dengan satu konsekuen yang sama. Dalam kasus ini terlebih dahulu harus diagregasikan nilai CF keseluruhan dari setiap kondisi yang ada. Berikut formula CF yang digunakan (Syatibi , 2011) :

$CF_c (CF1,CF2) = CF1 + CF2 (1 - CF1)$; jika CF1 dan CF2 keduanya positif

$CF_c (CF1,CF2) = CF1 + CF2 (1 + CF1)$; jika CF1 dan CF2 keduanya negatif

$CF_c (CF1,CF2) = \{CF1 + CF2\} / (1 - \min\{|CF1|, |CF2|\})$; jika salah satu negatif

Sebagai contoh penerapan perumusan tingkat kepastian di atas, penyakit kulit Ketombe ditunjukkan oleh gejala Timbul sisik pada kulit, kulit kering, rambut kering, kulit kusam, rambut kusam. Seandainya diketahui dari pakar penyakit kulit bahwa probabilitas berpenyakit ketombe adalah 0.03

$$P(\text{ketombe}) = 0.03$$

$$P(\text{Timbul sisik pada kulit}) = 0.4$$

$$P(\text{Kulit kering}) = 0.5$$

$$P(\text{Rambut kering}) = 0.4$$

$$P(\text{Kulit kusam}) = 0.1$$

$$P(\text{Rambut kusam}) = 0.1$$

dengan menganggap :

H : Ketombe

E1 : Timbul sisik pada kulit

E2 : Kulit kering

E3 : Rambut kering

E4 : Kulit Kusam

E5 : Rambut Kusam

Nilai tingkat kepastian bahwa ketombe disebabkan oleh adanya Timbul sisik pada kulit dihitung oleh sistem dengan formula (2), (3), dan (4) : 38

$$MB(H, E1) = (0.4 - 0.03) / (1 - 0.03)$$

$$= 0.37 / 0.97$$

$$= 0.381$$

$$MD(H, E1) = (0.03 - 0.03) / (0 - 0.03) = 0$$

$$CF(H, E1) = MB(H, E1) - MD(H, E1)$$

$$= 0.381 - 0$$

$$= 0.381$$

$$CF1 = 0.381$$

Dengan cara yang sama sistem menghitung tingkat kepastian penyakit

Ketombe berdasarkan gejala kulit kering

$$MB (H, E2) = (0.5 - 0.03) / (1-0.03)$$

$$= 0.47 / 0.97$$

$$= 0.484$$

$$MD (H,E2) = 0.03 - 0.03) / (0-0.03) = 0$$

$$CF (H, E2) MB (H,E2) = 0.484 - 0$$

$$= 0.484$$

$$CF2 = 0.484$$

Tingkat kepastian penyakit Ketombe berdasarkan gejala Rambut Kering

$$MB (H, E3) = (0.4-0.03) / (1-0.03)$$

$$= 0.37 / 0.97$$

$$= 0.381$$

$$MD (H,E3) = (0.03 - 0.03) / (0-0.03) = 0$$

$$CF (H, E3) = MB (H,E3) - MD (H,E3)$$

$$= 0.381 - 0$$

$$= 0.381$$

$$CF3 = 0.381$$

Tingkat kepastian penyakit Ketombe berdasarkan gejala kulit kusam

$$MB (H, E4) = (0.1-0.03) / (1-0.03)$$

$$= 0.07 / 0.97$$

$$= 0.072$$

$$MD (H,E4) = (0.03 - 0.03) / (0-0.03) = 0.39$$

$$CF (H, E4) = MB (H,E4) - MD (H,E4)$$

$$= 0.072 - 0$$

$$= 0.072$$

$$CF4 = 0.072$$

Tingkat kepastian penyakit Ketombe berdasarkan gejala Rambut kusam

$$MB (H, E5) = (0.1-0.03) / (1-0.03)$$

$$= 0.07 / 0.97$$

$$= 0.072$$

$$MD (H,E5) = (0.03 - 0.03) / (0-0.03) = 0$$

$$CF (H, E5) = MB (H,E5) - MD (H,E5)$$

$$= 0.072-0$$

$$= 0.072$$

$$CF5 = 0.072$$

Dari kelima perhitungan di atas, ketika sistem menyimpulkan bahwa penyakit yang diderita sapi adalah ketombe maka tingkat kepastiannya adalah hasil perhitungan (5) berikut ini:

$$CF_{\text{kombinasi}} (CF1, CF2, CF3, CF4, CF5) = CF (H,E1) + CF (H,E2) + CF (H,E3) + CF (H,E4) (1-CF(H,E1))$$

$$CF_k = CF(H,E1) + CF(H,E2) (1-CF(H,E1))$$

$$= 0.381 + 0.484 (1-0.381)$$

$$= 0.619 * 0.484 + 0.381$$

$$= 0.3 + 0.381$$

$$CFk1 = 0.681$$

$$CFk2 = CFk1 + CF(H,E3) (1 - CFk1)$$

$$= 0.681 + 0.381 (1 - 0.681)$$

$$= 0.319 * 0.381 + 0.681$$

$$= 0.121539 + 0.681$$

$$CFk2 = 0.803$$

$$CFk3 = CFk2 + CF(H,E4) (1 - CFk2)$$

$$= 0.803 + 0.1 (1 - 0.803)$$

$$= 0.197 * 0.1 + 0.803$$

$$= 0.0197 + 0.803$$

$$CFk3 = 0.823$$

$$CFk4 = CFk3 + CF(H,E4) (1 - CFk3)$$

$$= 0.823 + 0.1 (1 - 0.823)$$

$$= 0.177 * 0.1 + 0.823$$

$$= 0.0177 + 0.823$$

$$CFk4 = 0.8407$$

Hasil dari perhitungan rumus 5 menunjukkan bahwa nilai kepastian sapi menderita penyakit ketombe dengan tingkat kepastian 0.8407

Sedangkan menurut Daniel, at al. (2010), implementasi metode certainty factor dalam sesi konsultasi sistem, *user* diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut :

1. untuk dua pilihan jawaban

- tidak = 0
- ya = 1

2. untuk lima pilihan jawaban

- tidak = 0
- sedikit yakin = 0,4
- cukup yakin = 0,6
- yakin = 0,8
- sangat yakin = 1

Nilai 0 menunjukkan bahwa *user* tidak mengalami gejala seperti yang ditanyakan oleh sistem. Semakin *user* yakin bahwa gejala tersebut memang dialami maka semakin tinggi pula persentase keyakinan total yang diperoleh. Proses perhitungan persentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah (*rule*) yang memiliki premis majemuk. Kemudian masing-masing *rule* baru dihitung CF nya dengan menggunakan persamaan

$$CF(H,E) = CF(E)*CF(rule)$$

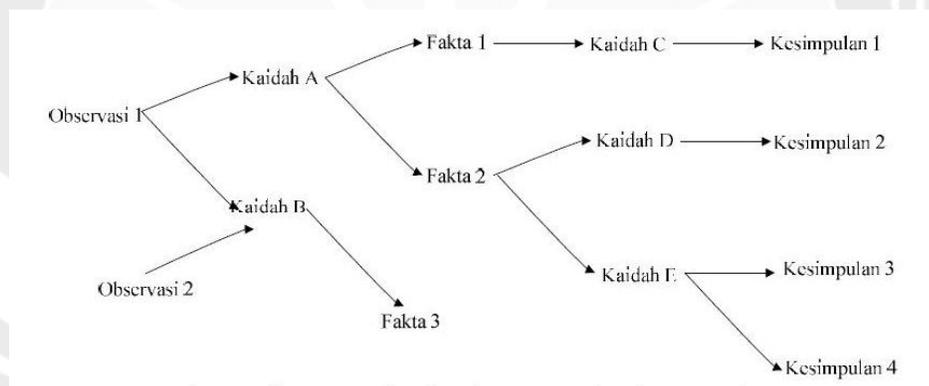
$$=CF(user)*CF(pakar)$$

Sehingga setelah diperoleh nilai CF untuk masing-masing *rule*, kemudian nilai CF tersebut dikombinasikan dengan persamaan

$$CF_{COMBINE}(CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2(1 - CF_1)$$

2.3. Teori Forward Chaining

Forward Chaining Pelacakan ke depan adalah pendekatan yang dimotori data (*data driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan di mulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF THEN



Gambar 2.2. : Diagram pelacakan kedepan (Turban, 1995)

Forward Chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. Forward chaining adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru

konklusi diperoleh. Jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam, maka gunakan forward chaining (Wenny at., al., 2012). Tipe sistem yang dapat dicari dengan forward chainig :

- a. Sistem yang dipersentasikan dengan satu atau beberapa kondisi
- b. Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam *knowledge base* untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian IF.
- c. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian THEN. Kondisi baru ini ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada
- d. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi baru dari konklusi yang dimminta, sistem akan kembali kelangkah dua dan mencari rule-rule dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada *konklusi* baru, sesi ini berakhir.

Contoh :

Terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

R1 : if A and B then C

R2 : if C then D

R3 : if A and E then F

R4 : if A then G

R5 : if F and G then D

R6 : if G and E then H

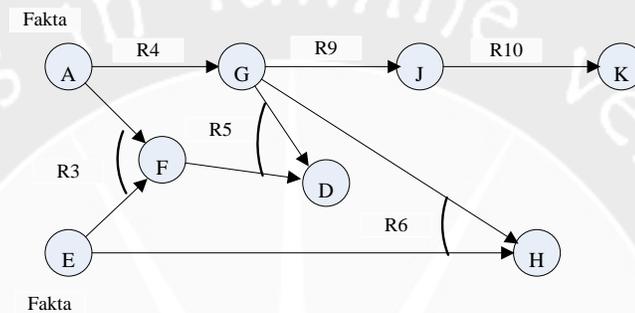
R7 : if C and H then I

R8 : if I and A then J

R9 : if G then J

R10 : if J then K

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar. Proses penalaran forward chaining terlihat pada gambar di bawah :



Gambar 2.3. : *Forward Chaining (Hasby, 2013)*

2.4. Teori Kanker Serviks

Kanker serviks merupakan kanker ganas yang terbentuk dalam jaringan serviks (organ yang menghubungkan uterus dengan vagina). Faktor resiko yang menyebabkan kanker serviks diantaranya sebagai berikut (Aryana, 2013) :

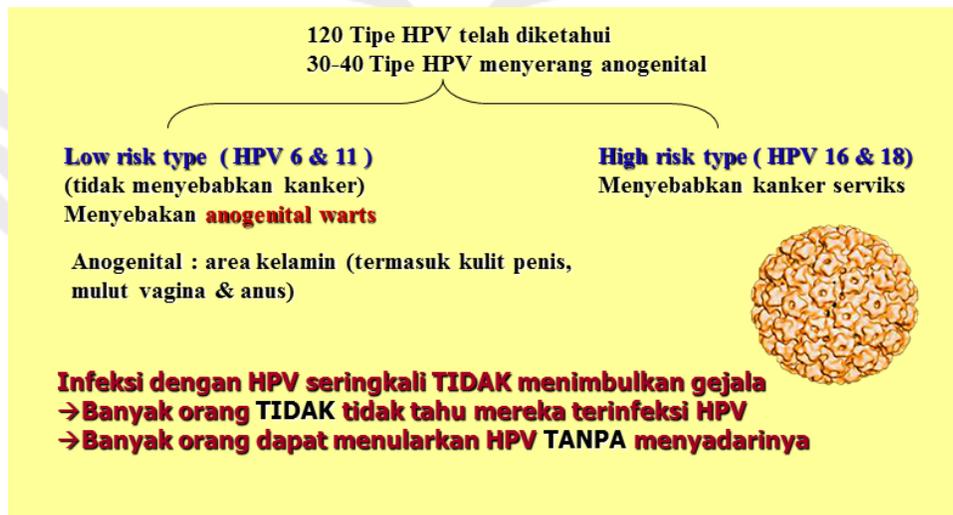
- a. Hubungan seksual pada usia muda
- b. Hubungan seksual dengan banyak mitra seks
- c. Mempunyai banyak anak (lebih dari 5 anak)
- d. Mempunyai riwayat keluarga
- e. Penyakit hubungan seksual : trichomonas, CMV, HSV
- f. Merokok

- g. Diet/nutrisi : beta carotin, Vit C

Adapun faktor resiko lainnya yang menyebabkan kanker serviks diantaranya sebagai berikut (Gina, 2013) :

- a. Penggunaan kontrasepsi pil dalam jangka panjang (5 tahun atau lebih).
- b. Penurunan daya tahan tubuh.
- c. Keputihan yang banyak
- d. Nyeri panggul
- e. Nyeri ketika berhubungan seks
- f. Nyeri saat buang air kecil
- g. Pemberian DES (diethylstilbestrol) yang mengakibatkan kanker *serviks* pada anak perempuan yang dikandung.

Kanker *serviks* disebabkan oleh *Human Papilloma Virus* (HPV)



Gambar 2.4. : *Penyebab serviks (Aryana, 2013)*

Human Papilloma Virus (HPV 16 & 18) ini yang menyebabkan terjadinya kanker *serviks*. HPV didapat sebagian besar melalui hubungan seksual/kontak seksual dan HPV menginfeksi sel yang mengalami lecet. Beberapa faktor mempermudah infeksi HPV yaitu :

- a. Berganti pasangan
- b. Memulai hubungan di usia muda
- c. Merokok

Ketika kanker serviks stadium pada stadium awal sering kali tidak menimbulkan gejala, namun ketika kanker tersebut sudah berkembang lebih besar, gejalanya dapat berupa pendarahan *vagina* yang *abnormal*, berikut jenis pendarahan *abnormal* yang dimaksud (Gina, 2013):

- a. Pendarahan yang muncul diantara dua siklus haid yang reguler.
- b. Pendarahan setelah berhubungan seksual, *douching*, atau pemeriksaan pelipis.
- c. Pendarahan setelah *monopause*.
- d. Haid yang berlangsung lebih lama dan lebih banyak dari pada biasanya.

Selain pendarahan di atas pada stadium lanjut, wanita akan mengalami rasa sakit pada bagian paha atau salah satu paha mengalami bengkak, nafsu makan menjadi sangat berkurang, berat badan tidak stabil, susah untuk buang air kecil.

2.5. Teori Android

Android merupakan sistem operasi berbasis *linux* yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telpon pintar dan komputer tablet. Android

awalnya dikembangkan oleh *Android inc* dengan dukungan finansial dari *Google*. Yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini diliris secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya open *Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standard terbuka perangkat seluler. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan perangkat ini adalah *Java*. Sistem operasi *Android* ini aplikasinya dikembangkan melalui perangkat komputer dengan *tool eclipse*. Perangkat yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi berbasis *Android* ini yaitu (Fadjar, 2010) :

- a. *Eclipse* sebagai *tool* yang digunakan untuk membangun aplikasi.
- b. Komputer sebagai perangkat keras yang menjalankan *platform Android* melalui *tool Eclipse*.
- c. *Smartphone* untuk mengimplementasikan aplikasi yang telah dibangun.

BAB III