

APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*

Dewi Kartika¹

Program Studi Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
dewikartika50@gmail.com

Agus Junaidi²

Program Studi Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Jakarta
agus.asj@bsi.ac.id

Abstrak — Pentingnya pemeliharaan kesehatan khususnya pada alat pencernaan selama ini masih kurang diperhatikan oleh masyarakat pada umumnya, ditambah lagi dengan kurangnya pengetahuan masyarakat akan penyakit lambung dan penanganan penyakit lambung sejak dini menyebabkan penyakit saluran pencernaan baru diobati setelah kronis, oleh sebab itu perlu di bangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pencernaan khususnya pada lambung berbasis web. Tujuannya adalah untuk membantu pakar dalam menangani pasien yang mengalami gejala penyakit lambung. Inferensi yang di gunakan yaitu metode *Forward Chaining*. Aplikasi sistem pakar ini akan menampilkan pilihan gejala yang dapat dipilih oleh pengguna untuk mendapatkan hasil akhir berupa jenis penyakit dan saran untuk pencegahannya.

Kata Kunci: Penyakit Lambung, Forward Chaining, Sistem Pakar

I. PENDAHULUAN

Beberapa penyakit yang dirasakan pada bagian pencernaan selama ini masih belum banyak diketahui masyarakat secara umum. Biasanya hanya merasakan sakit pada perut atau bagian pencernaannya dan baru mengkonsultasikannya kepada dokter untuk dilakukan pengobatan. Sakit pada bagian pencernaan sebenarnya dapat diketahui lebih dini melalui gejala-gejala yang ditimbulkannya.

Banyak masyarakat yang kurang memperhatikan akan gangguan penyakit pada lambung. Hal ini menyebabkan banyak masyarakat mengalami gangguan penyakit lambung hingga tahap yang sudah serius bahkan sulit untuk di obati. Akibat dari kurangnya memperhatikan gejala awal dari penyakit lambung, seiring dengan perkembangan sistem teknologi dan informasi yang tumbuh pesat, komputer digunakan dan dimanfaatkan sebagai media untuk memberikan informasi dan meningkatkan kinerja pengetahuan manusia. Salah satu bidang yang telah dimanfaatkan oleh teknologi informasi yaitu dengan membuat sebuah aplikasi program Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit pada lambung melalui gejala atau keluhan yang di alami manusia sehingga dapat di peroleh diagnosa penyakit yang sedang di alami sebelum ke tahap yang lebih serius lagi. Salah satu bidang yang dapat dimanfaatkan dalam kasus ini adalah Sistem

Pakar. Sistem Pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan (*artificial intelegent*). Sistem ini dirancang untuk menirukan keahlian seorang Sistem Pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan baik di bidang kesehatan, kedokteran, bisnis, ekonomi dan sebagainya. Konsep dasar suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur, diantaranya adalah keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi dan aturan kemampuan menjelaskan. (Sulistiyadi dan Hidayat,2008:1).

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kusrini, 2013:4) .

Tujuan perancangan sistem pakar adalah untuk mempermudah kerja atau bahkan mengganti tenaga ahli, penggabungan ilmu dan pengalaman dari beberapa ahli, training tenaga ahli baru, penyediaan keahlian yang diperlukan oleh suatu proyek yang tidak mampu membayar tenaga ahli. Pada prinsipnya, sistem pakar tersusun atas beberapa komponen (Merlina dan Hidayat, 2012:5-7) yang mencakup:

1. Pakar
2. Fasilitas akuisisi pengetahuan
3. Sistem berbasis pengetahuan (*Knowledge based system*)
4. Mesin inferensi (*Inference Engine*)
5. Fasilitas untuk penjelasan dan justifikasi
6. Penghubung antara pengguna dan sistem pakar (*User Interface*)
7. Perbaikan pengetahuan
8. *Work place*
9. Aksi yang direkomendasikan
10. *User*

B. Arsitektur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri atas dua bagian pokok, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Merlina dan Hidayat, 2012:3).

1. Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangunan sistem pakar, baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan.
2. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.

C. Mesin Inferensi

Merupakan otak dari sistem pakar. Komponen ini adalah sebenarnya merupakan program komputer yang menyediakan metodologi untuk *reasoning* (pertimbangan) mengenai informasi dalam basis pengetahuan dan dalam “*workplace*”, dan digunakan untuk merumuskan kesimpulan. Mesin inferensi memiliki beberapa komponen utama (Merlina dan Hidayat, 2012:6), yaitu sebagai berikut.

1. *Interpreter*, adalah elemen yang mengeksekusi sistem agenda yang dipilih dengan mengaplikasikannya pada basis pengetahuan *rule* yang berhubungan.
2. *Scheduler*, adalah elemen yang menjaga control disepanjang agenda. Memperkirakan akibat dari pengaplikasian *rule inferensia* yang menampakkan prioritas item atau kriteria lain pada agenda.
3. *Consistency enforcer*, adalah elemen yang mencoba menjaga konsistensi representasi solusi yang muncul.

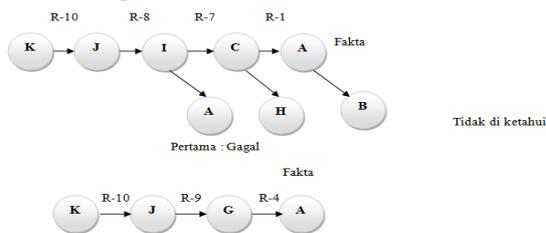
Metode inferensi dalam Sistem Pakar adalah bagian yang menyediakan mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh sistem pakar.

1. Metode ini akan menganalisis masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik.
2. Metode ini akan memulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data.

Ada dua pendekatan dalam menentukan metode inferensi, yaitu sebagai berikut.

1. Backward Chaining

Backward Chaining adalah pendekatan goal-driven yang dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung (atau berlawanan) dengan harapan. Hal ini memerlukan perumusan dan pengujian hipotesis sementara (subhipnotis).

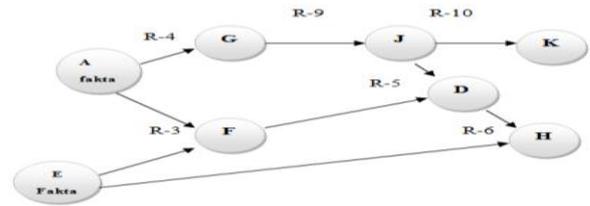


Sumber: Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 1. Proses *backward chaining*

2. Forward Chaining

Forward Chaining adalah pendekatan data-driven yang dimulai dari informasi yang tersedia atau ide dasar, kemudian mencoba menarik kesimpulan.

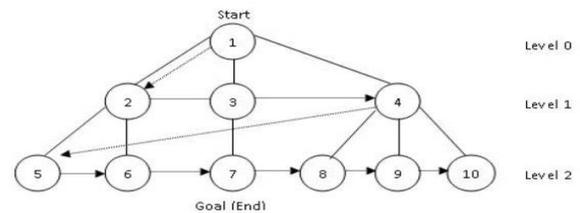


Sumber: Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 2. Proses *forward chaining*

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu *depth-first search*, *breadth-first*, dan *best-first search*.

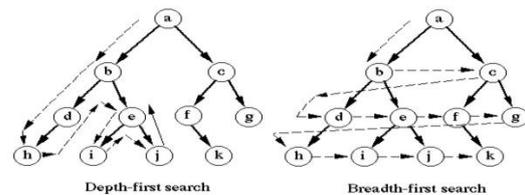
- a. *Depth-First Search*, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari sampul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.



Sumber : Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 3. Teknik penelusuran *Depth First Search*

- b. *Breadth - first search*, bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya.



Sumber: Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 4. Teknik penelusuran *Breadth First Search*

- c. *Best-first search*, bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya.

D. Representasi Pengetahuan

Pengetahuan merupakan kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan objek dengan tepat dan merepresentasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap suatu objek.

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Representasi dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting problem dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecahan masalah. Menurut Merlina dan Hidayat (2012:13-19) Representasi pengetahuan dapat diklasifikasikan atas hal berikut:

1. Tabel Keputusan

Pengetahuan relasi dapat pula direpresentasikan dalam tabel keputusan. Dalam tabel keputusan, pengetahuan disusun dalam format *spreadsheet* menggunakan kolom dan baris. Tabel dibagi menjadi dua bagian. Pertama dikembangkan suatu daftar atribut, dan untuk tiap atribut dirinci semua kemungkinan nilai. Kemudian daftar kesimpulan dikembangkan. Akhirnya, kombinasi atribut yang berbeda disesuaikan terhadap kesimpulan. Pengetahuan untuk tabel dikumpulkan dalam sesi akuisisi pengetahuan. Setelah terbentuk, pengetahuan dalam tabel dapat digunakan sebagai *input* untuk metode representasi pengetahuan yang lain. Tidak mungkin melakukan inferensi dengan hanya tabel domain, kecuali pada saat digunakan induksi aturan.

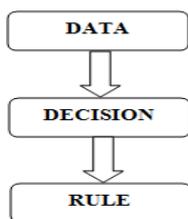
2. Pohon Keputusan

Setiap permasalahan yang kita hadapi memiliki perbedaan dalam hal kompleksitas dan kesulitan, mulai dari permasalahan yang sederhana sampai dengan permasalahan yang rumit harus diukur faktor-faktor yang mempengaruhi dari permasalahan tersebut, hal ini diperlukan sebuah analisis untuk memperhitungkan jalan keluar bagi permasalahannya. Untuk menyelesaikan masalah, kita dapat mengembangkan sebuah cara atau sistem sehingga kita mampu untuk menyelesaikan permasalahan secara optimal.

Pohon keputusan adalah sebuah jawaban akan sebuah sistem atau cara yang kita kembangkan untuk membantu mencari dan membuat keputusan untuk masalah tersebut dan dengan memperhitungkan berbagai macam faktor yang ada didalam lingkup masalah tersebut. Pohon keputusan juga dapat menganalisis nilai resiko dan nilai suatu informasi yang terdapat dalam suatu alternative pemecahan masalah. Peranan pohon keputusan sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan (*decision support tool*).

Pohon keputusan merupakan suatu metode dari data mining yang umum digunakan. Pohon keputusan dihubungkan ke tabel dan populer di banyak tempat. Pohon ini terdiri atas node yang menyatakan tujuan dan *link* yang menyatakan keputusan. Manfaat utama dari pohon keputusan adalah dapat menyederhanakan proses akuisisi pengetahuan.

Konsep pohon keputusan dimulai dari ketersediaan data yang di lanjutkan dengan pembuatan struktur pohon keputusannya, dimana pembentukan pohon tersebut berdasarkan dari data yang sudah ada dan diakhiri dengan suatu aturan.



Sumber:Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 5. Konsep *Decision Tree*

3. Logika (*logis*)

Logika adalah bentuk representasi pengetahuan yang paling tua. Proses logika adalah proses membentuk kesimpulan atau menarik suatu inferensi berdasarkan fakta yang telah ada. Input dari proses logika berupa premis atau fakta-fakta yang diakui kebenarannya sehingga dengan melakukan penalaran pada proses logika dapat dibentuk suatu inferensi atau kesimpulan yang benar pula.

4. Jaringan Semantik (*Semantic Nets*)

Jaringan semantik merupakan jaringan data dan informasi, yang menunjukkan hubungan antar berbagai objek dimana informasi yang terhubung tersebut adalah informasi yang proporsional (suatu pernyataan yang bernilai benar atau salah). Dalam matematika, istilah jaringan semantik terdiri atas *node* atau simpul dan busur arc yang menghubungkannya. Simpul menyatakan objek sedangkan busur menyatakan links. Links dari jaringan semantik digunakan untuk menunjukkan hubungan (*relationship*) antar simpul-simpul tersebut.

5. Bingkai (*frame*)

Bingkai adalah struktur data yang mengandung semua informasi atau pengetahuan yang relevan dari suatu objek. Pengetahuan ini diorganisasi dalam struktur hierarkis khusus yang memungkinkan pemrosesan pengetahuan. Bingkai merupakan aplikasi dari pemrograman berorientasi objek dalam *artificial intelegent* dan sistem pakar. Pengetahuan dalam bingkai dibagi-bagi ke dalam slot atau atribut yang mendeskripsikan pengetahuan secara deklaratif ataupun prosedural.

6. Kaidah Produksi (*Production Rule*)

Pada pengetahuan ini di sajikan dalam aturan-aturan yang berbentuk pasangan keadaan-aksi (*condition-action*): "IF keadaan terpenuhi atau terjadi THEN suatu aksi akan terjadi". Sistem Pakar yang berbasis pengetahuan disajikan dalam bentuk aturan produk disebut sistem berbasis-aturan (*rule-based system*). Kondisi dapat terdiri atas banyak bagian, demikian pula dengan aksi. Urutan keduanya juga dapat dipertukarkan letaknya.

7. *Object-Atribut-Value* (OAV)

Object dapat berupa bentuk fisik atau konsep. *Attribute* adalah karakteristik atau sifat dari object tersebut. *Values* (nilai) besaran atau nilai atau takaran spesifik dari *attribute* tersebut pada situasi tertentu, dapat berupa numeric, string atau boolean.

E. Penyakit Lambung

Penyakit lambung adalah peradangan pada lapisan lambung yang disebabkan oleh mikroorganisme, penyakit ini lebih disebabkan oleh bakteri *Helicobacter pylori*, selain disebabkan oleh bakteri penyakit pada lambung juga dapat diakibatkan karena pola hidup dan pola makan yang tidak teratur. Ada banyak macamnya penyakit yang menyerang lambung, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD)

Penyakit asam lambung atau *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD) adalah Kondisi naiknya asam lambung menuju esofagus dan menimbulkan nyeri pada ulu hati atau sensasi terbakar di dada, hal ini disebabkan karena otot-otot *esophageal sphincter* bagian bawah tidak berfungsi normal. Kondisi ini juga bisa disebabkan karena asupan dan kebiasaan makan seseorang. Selain itu GERD terjadi ketika asam lambung atau terkadang isi lambung naik kembali ke esofagus (*refluks*) sehingga seseorang akan mengalami mual bahkan muntah. Akibat naiknya asam lambung maka akan mengiritasi dan membakar esofagus atau kerongkongan sehingga menimbulkan rasa panas pada dada (*heartburn*) sampai bagian dalam leher bahkan tenggorokan. Makan makanan pedas, gorengan, dan makan makanan berat di malam hari dan segera berbaring atau membungkuk setelah makan dapat memicu penyakit GERD. GERD juga umum terjadi pada wanita hamil karena terjadinya peningkatan ukuran rahim dan berat badan sehingga memberikan tekanan pada perut.

2. Kanker Lambung

Kanker lambung adalah jenis kanker yang menggerogoti lambung, yaitu organ di dalam rongga perut manusia yang menjadi salah satu bagian dari sistem pencernaan. Penyakit ini dapat diidap oleh orang-orang pada segala usia, meski sebagian besar penderitanya berusia 55 tahun ke atas.

3. Tumor Lambung

Tumor lambung merupakan suatu penyakit yang terjadi di bagian lambung, yang dipicu oleh peradangan lambung yang hanya dibiarkan tanpa mencari pengobatannya. Biasanya tumor lambung pada tahap awal tidak memiliki gejala apa pun. Penderita pun kelihatan sehat seperti orang pada umumnya. Namun ketika setelah dilakukan pemeriksaan lebih lanjut tumor lambung tahu-tahu sudah meradang.

4. Magh Akut

Penyakit maag akut adalah suatu peradangan yang terjadi pada dinding bagian dalam lambung yang bersifat akut yang ditandai dengan kerusakan berupa pengikisan pada permukaan dinding bagian dalam lambung. Istilah maag akut digunakan untuk menggambarkan penyakit maag yang terjadi secara tiba-tiba, dalam waktu singkat. Untuk menggambarkan rasa sakit (tingkat nyeri), istilah maag akut digunakan

B. Tabel Pakar

Tabel 1. Tabel Pakar Penyakit Lambung

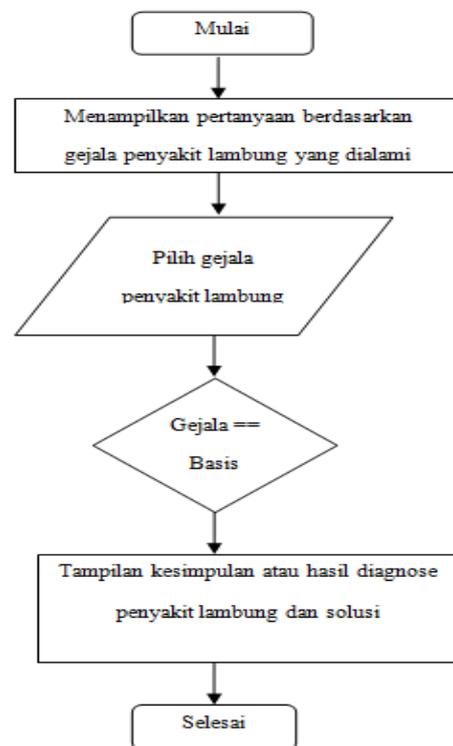
untuk menggambarkan penyakit maag dengan rasa sakit pada perut yang hebat dan tajam.

5. Magh Kronis

Penyakit maag kronis adalah suatu peradangan yang terjadi pada dinding bagian lambung yang bersifat kronis dapat berupa peradangan pada permukaan dinding hingga peradangan pada seluruh lapisan dinding bagian dalam lambung. Istilah maag kronis digunakan untuk menggambarkan penyakit maag yang terjadi dalam periode lama dan berulang. Berbeda dengan maag akut, pada maag kronik proses peradangan terjadi perlahan-lahan, semakin lama semakin bertambah parah dan semakin menjadi berbahaya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Algoritma Sistem Pakar



Gambar 6. Rancangan Algoritma Penyakit Lambung

RULE		G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23	G24	G25	G26	G27	G28	G29	G30	G31	G32	G33	KESIMPULAN	
P01	GERD				*				*		*		*	*	*	*			*	*					*	*			*							S01
P02	Magh Kronis					*				*		*	*				*												*	*				*		S02
P03	Magh Akut								*	*			*	*							*					*				*	*					S03
P04	Kanker Lambung			*		*			*				*	*	*										*	*							*			S04
P05	Tumor Lambung	*	*	*			*			*	*		*	*	*	*	*					*	*	*						*						S05

Keterangan:

- Kolom pertama menerangkan rule macam-macam penyakit lambung.
- Baris pertama menunjukkan macam-macam gejala dari penyakit.
- Tanda checklist merupakan gejala apa saja yang ada penyakit tersebut.
- Kolom kesimpulan menjelaskan solusi dari penyakit yang dihasilkan dari gejala.

C. Rule Pada Pakar

Rule 1 :

Jika anda mengalami batuk **dan** kehilangan nafsu makan **dan** kesulitan menelan **dan** mual **dan** mulas **dan** muntah **dan** nyeri dada **dan** nyeri perut **dan** rasa asam pada mulut **dan** rasa terbakar pada dada **dan** sesak nafas maka anda di diagnosa mengalami penyakit **GERD**

Rule 2 :

Jika anda berat badan menurun **dan** kembung **dan** lidah seperti berlapis lendir **dan** mual **dan** nafas bau busuk **dan** sakit perut bagian atas (ulu hati) **dan**

sendawa tiada henti **dan** tubuh terasa lemah maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Magh Kronis**.

Rule 3 :

Jika anda kehilangan nafsu makan **dan** mual **dan** muntah **dan** nyeri perut **dan** rasa perih pada perut **dan** sakit perut bagian atas (ulu hati) **dan** sendawa tiada henti **dan** tubuh terasa lemah, maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Magh Akut**.

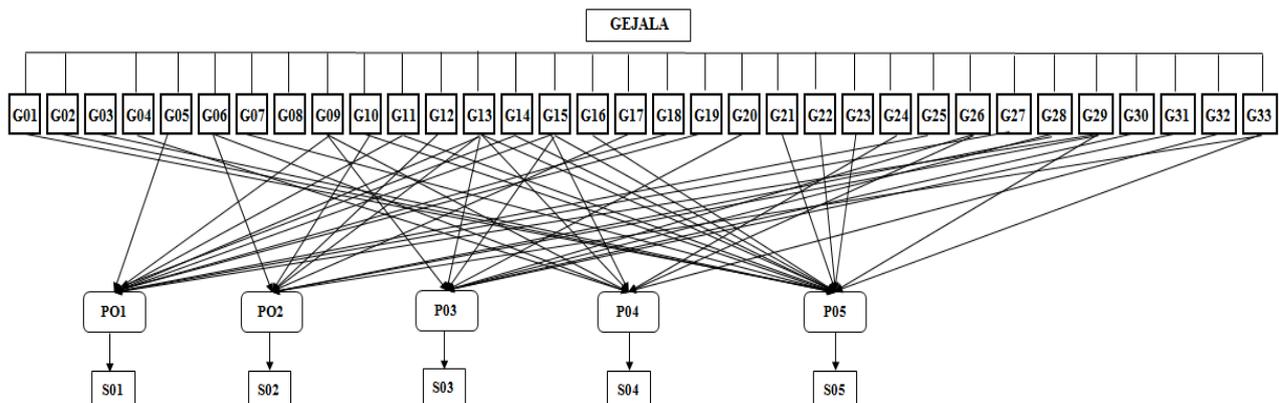
Rule 4 :

Jika anda badan cepat lelah **dan** berat badan menurun **dan** kehilangan nafsu makan **dan** mual **dan** mulas **dan** muntah **dan** radang lambung **dan** rasa perih pada perut **dan** tinja berwarna hitam, maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Kanker Lambung**.

Rule 5 :

Jika anda Anemia **dan** Aneroksia **dan** cepat kenyang **dan** kembung **dan** kesulitan menelan **dan** mual **dan** mulas **dan** muntah **dan** muntah darah **dan** nyeri tulang dada **dan** pembengkakan di area perut **dan** penurunan berat badan **dan** sendawa tiada henti **dan** tubuh terasa lemah **dan** BAB berdarah, maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Tumor Lambung**.

D. Pohon Pakar Keputusan



Gambar 7. Pohon Keputusan Diagnosa Penyakit Lambung

Keterangan Gejala:

- G01 : Anemia
- G02 : Anoreksia
- G03 : BAB berdarah
- G04 : Badan cepat lelah
- G05 : Batuk
- G06 : Berat badan menurun
- G07 : Cepat kenyang
- G08 : Diare
- G09 : Kehilangan nafsu makan
- G10 : Kembung
- G11 : Kesulitan menelan
- G12 : Lidah seperti berlapis lendir
- G13 : Mual
- G14 : Mulas
- G15 : Muntah
- G16 : Muntah darah
- G17 : Nafas bau busuk
- G18 : Nyeri dada
- G19 : Nyeri Perut
- G20 : Nyeri perut
- G21 : Nyeri tulang dada
- G22 : Pembengkakan di area perut
- G23 : Penurunan berat badan
- G24 : Radang lambung
- G25 : Rasa asam pada mulut
- G26 : Rasa perih pada perut
- G27 : Rasa terbakar pada dada
- G28 : Sakit perut bagian atas (ulu hati)
- G29 : Sendawa tiada henti
- G30 : Sesak Nafas
- G31 : Tinja berwarna gelap
- G32 : Tinja berwarna hitam
- G33 : Tubuh terasa lemah

Keterangan Solusi:

S01:

- a. Merubah pola hidup menjadi lebih sehat
- b. Jangan merokok
- c. Jangan berbaring setelah makan
- d. Hindari makan dengan jumlah porsi yang besar
- e. Hindari obesitas
- f. Segera ke klinik atau ke rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit GERD

S02:

- a. Menghindari stress
- b. Menghindari konsumsi makanan yang pedas, lemak tinggi, mengandung alkohol, mengandung gas, dan mengandung kafein
- c. Usahakan jangan sampai telat makan
- d. Mengonsumsi makanan yang sehat
- e. Berolahraga
- f. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit Magh akut

S03:

- a. Makan secara teratur

- b. Konsumsi makanan yang bertekstur lunak
- c. Hindari stress
- d. Tegakkan badan apabila sedang mengonsumsi makanan
- e. Jangan melakukan aktifitas yang berlebihan sehingga menyebabkan kelelahan
- f. Hindari lambung dalam keadaan kosong
- g. Konsumsi makanan setidaknya 4 jam sekali secara berkala
- h. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit Magh akut

S04:

- a. Rajin berolah raga
- b. Perbanyak minum air mineral dan the hijau
- c. Perbanyak Konsumsi buah dan sayur
- d. Jangan merokok
- e. Hindari mengonsumsi makanan yang di asinkan dan di asap (di awetkan)
- f. Hindari mengonsumsi daging yang di goreng dan di bakar
- g. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit

S05:

- a. Jangan merokok
- b. Konsumsi makanan yang sehat
- c. Hindari makanan yang di asinkan atau di asap (diawetkan)
- d. Jangan merokok
- e. Perbanyak konsumsi buah dan sayur segar
- f. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit tumor lambung.

E. Analisis Kebutuhan Software

Halaman Pengunjung:

- A.1. Pengunjung memilih menu diagnosa agar dapat melakukan konsultasi untuk mengetahui penyakit apa yang di alami dan melihat solusi untuk upaya pencegahan.
- A.2. Pengunjung dapat memilih menu artikel penyakit untuk melihat informasi-informasi tentang penyakit pada lambung
- A.3. Pengunjung dapat memilih menu kamus penyakit untuk dan mencari tau istilah yang yang masih awam dan belum diketahui artinya.

Halaman Administrator:

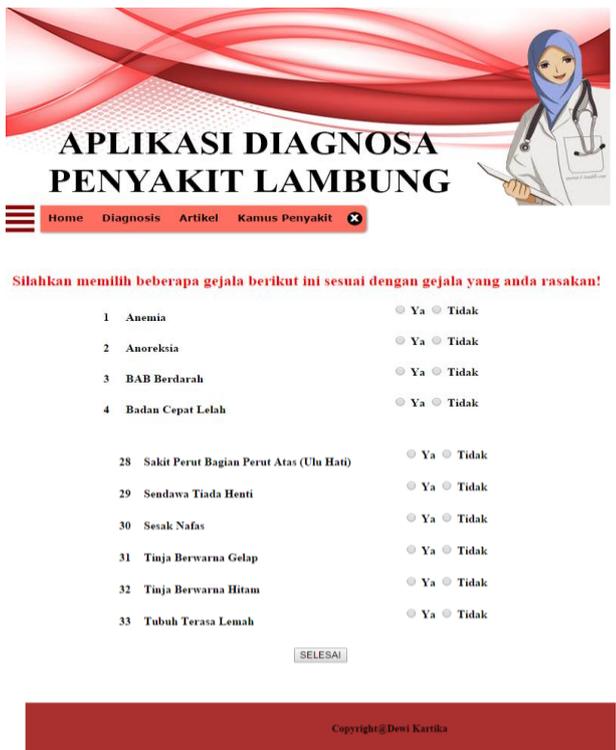
- B.1. Pakar dapat mengelola data penyakit
- B.2. Pakar dapat mengelola data gejala
- B.3. Pakar dapat mengelola data pakar
- B.4. Pakar dapat mengelola data artikel
- B.5. Pakar dapat mengelola data kamus penyakit
- B.6. Pakar dapat mengelola data solusi
- B.7. Pakar dapat melakukan ubah password

F. Aplikasi Diagnosa Penyakit Lambung

User Interface dalam aplikasi diagnosa penyakit lambung adalah:



Gambar 8. Tampilan halaman utama aplikasi



Gambar 9. Tampilan menu diagnosa



Tahukah Anda ?

Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) adalah Penyakit asam lambung atau Kondisi naiknya asam lambung menuju esofagus dan menimbulkan nyeri pada ulu hati atau sensasi terbakar di dada, hal ini disebabkan...[Baca Selengkapnya](#)

Kanker lambung adalah jenis kanker yang menggerogoti lambung, yaitu organ di dalam rongga perut manusia yang menjadi salah satu bagian dari sistem pencernaan. Penyakit ini dapat diidap oleh orang-oran...[Baca Selengkapnya](#)

Gambar 10. Tampilan menu artikel



Gambar 11. Tampilan menu kamus penyakit

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pada analisa, desain, pengkodean, sampai dengan tahap implementasi, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit lambung berbasis website dengan metode forward chaining ini dapat membantu pengunjung atau user untuk mengetahui gejala dan pengetahuan mengenai penyakit lambung berdasarkan gejala-gejala yang di alami.
2. Sistem pakar diagnosa penyakit lambung yang dirancang ini membantu para pakar dalam menangani pasien yang mengalami gejala penyakit lambung dan solusinya.

REFERENSI

- Fatansyah. (2007). Basis Data. Bandung: Informatika.
- Kusrini. (2008). Aplikasi Sistem Pakar.Studi Kasus: Sistem Pakar Untuk Menangani Penyakit TBC.Yogyakarta:Andi Offset.
- Komputer. Wahana. (2012). Adobe Photoshop CS6. Yogyakarta: Andi, p.2
- Merlina, Nita dan Rahmat Hidayat. (2012).Perancangan Sistem Pakar. Studi Kasus: Sistem Pakar Kenaikan Jabatan.Bogor:Ghalia Indonesia.
- Perdana Level, dkk. (2013). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining. Jakarta: Jurnal TIKomsin Vol.1 No.2 (2013). Diambil dari: <http://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TIKomSiN/article/view/124/11> (28 Oktober 2016).
- Perwira Rifki Indra dan Anifudin Aziz. (2013). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi TBC Paru. ISSN:1829-667. Yogyakarta: Jurnal Telematika Vo.9 No.2, Januari 2013:63-74. Diambil dari <http://id.portalgaruda.org/?ref=browser&mood=viewarticle=256908> (24 Okt 2016)
- Rosa dan Salahuddin. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak.Bandung:Informatika.
- Sulistyohati dan Hidayat. (2008). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Dempster-Shafer. Yogyakarta: Jurnal SNATI 2008. Diambil dari :<http://www.jurnal.uii.ac.id/index.php/snati/article/download/720/675> (28 Oktober 2016).