SISTEM PENDUKUNG PEMNGAMBILAN KEPUTUSAN DENGAN SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTORS

Endang Amalia[1], Mahmud Imrona[2], Retno Novi Dayawati[3]

[1]Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Sistem pakar merupakan sistem yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia. Dalam hal ini, sistem pakar diharapkan dapat membantu mensubstitusikan pengetahuan manusia dengan tepat, bukan menggantikan peran manusia. Semakin cepat teknologi berkembang, semakin banyak pula perubahan yang terjadi dalam kehidupan yang semula masyarakat agraris menjadi masyarakat industri. Hal ini terutama terlihat di kota-kota besar dimana terdapat ketegangan jiwa, berubahnya kebiasaan hidup seperti kurang gerak, berubahnya pola makan ke arah konsumsi tinggi lemak, kebiasaan merokok dan lain-lain yang merupakan faktor penyebab terjadinya penyakit jantung. Penyakit jantung merupakan penyebab kematian utama. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mendiagnosis penyakit ini secara dini untuk dapat ditindaklanjuti lebih cepat agar tidak terjadi keterlambatan dalam pencegahan maupun pengobatan.

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK) untuk Diagnosis Penyakit Jantung ini menggunakan metode CERTAINTY FACTORS yang digunakan untuk melakukan pembobotan terhadap setiap keluhan-keluhan yang diderita pasien. SPPK Diagnosis Penyakit Jantung ini dapat memberikan output penyakit yang diderita pasien, yang dalam hal ini pasien tersebut mempunyai 3 kemungkinan, yaitu pasien tersebut mengidap penyakit jantung dengan bobot penyakit mendekati +1, tidak dengan bobot penyakit mendekati -1 atau netral dengan bobot 0.

Kata Kunci : SPPK, sistem pakar, CERTAINTY FACTORS.

Abstract

Expert System can be defined as a system which use knowledge and data tracking to solve problem that normally do needs human skills. In this context, Expert System is expected to help humans to substitute human knowledge properly, not to take place of humans.

As technology improve quickly, so there's various change on the way of people's life, from agricultural to industry. This improvement noticeable on big cities where there's some pressure and unhealthy way of life that became reasons of heart diseases. Heart diseases are the main factors of deaths. Because of that, we required a system which is able to diagnose disease immediately to avoid unnecessary delay. Decision Support System (DSS) which diagnose heart disease, is operate with CERTAINTY FACTORS Method. CERTAINTY FACTORS Method is usable to value of every patient's medical problem. DSS is able to provide the output of specified heart disease that belongs to patient. In this situation, patient will has three possibilities. First possibility is patient suffer from heart disease with value near +1, then next possibility is patient isn't suffer from heart disease with value near –1 and finally netral with value 0.

Keywords : Decision Support System (DSS), Expert System, CERTAINTY FACTORS.

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Sebagaimana diketahui jumlah penduduk di Indonesia adalah kelima terbesar di dunia. Ini merupakan suatu potensi nasional yang besar bila dapat dibina kualitas insaninya. Dengan pergeseran pola kependudukan bergeser pula pola penyakit di masyarakat, yaitu dari penyakit infeksi, baik infeksi saluran nafas maupun gastrointestinal yang pada saat ini masih menduduki sebab kematian yang utama, kepada penyakit-penyakit degeneratif seperti penyakit jantung dan pembuluh darah, penyakit kanker dan lain sebagainya. Penyakit jantung dan pembuluh darah, dengan perkataan lain, penyakit kardiovaskuler, dalam kurun waktu 10 tahun terakhir menunjukkan kenaikan yang jelas. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang dilakukan Departemen Kesehatan tahun 1986 menunjukkan bahwa penyakit jantung menduduki urutan ke-3 sebagai penyebab kematian, dengan catatan pada golongan umur 45 tahun keatas penyakit kardiovaskuler menempati ururtan pertama sebagai penyebab kematian, sedangkan pada SKRT tahun 1972 penyakit jantung masih menduduki urutan ke-11. Begitu pula kekerapan penyakit jantung juga meningkat dari 5,2% sampai 6,3%.

Selain faktor kependudukan, yang mempengaruhi meningkatnya penyakit jantung dan pembuluh darah juga adalah faktor berubahnya masyarakat agraris menjadi masyarakat industri. Hal ini terutama terlihat di kota-kota besar dimana terdapat ketegangan jiwa, berubahnya kebiasaan hidup seperti kurang gerak, berubahnya pola makan ke arah konsumsi tinggi lemak, kebiasaan merokok dan lain-lain.

Pengobatan dan tindakan untuk penyakit jantung memerlukan biaya yang sangat mahal, oleh karena itu seorang dokter umum perlu mengenal sejak dini berbagai penyakit jantung tersebut agar dapat menanggulanginya secara tepat dan bila perlu merujuknya untuk mendapatkan pertolongan lebih khusus. Untuk itu perlu difahami perjalanan penyakit, presentasi klinis, pemeriksaan fisik yang dilengkapi dengan pembacaan foto rontgen, elektrokardiogram dan laboratorium. Untuk lebih menghemat waktu dan biaya, maka diperlukanlah sebuah sistem yang dapat menangani kasus tersebut, yaitu sistem pakar.

Pakar adalah seorang individu yang memiliki kemampuan dan pemahaman yang superior dari suatu masalah, misalnya ahli farmasi (dalam bidang farmasi), dokter (dalam bidang kedokteran), keuangan (dalam bidang ekonomi), dan lain sebagainya, sedangkan sistem pakar adalah sistem yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia kedalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak.

Pada tahun 1976, program sistem pakar sudah dikembangkan secara modern, yaitu MYCIN yang dibuat oleh Shortliffe dengan bahasa pemrograman LISP. Program MYCIN menyimpan $\pm$ 500 basis pengetahuan dan basis aturan untuk mendiagnosis penyakit manusia. Program ini juga mengimplementasikan metode penelusuran dan pemecahan masalah, serta mengembangkan berbagai

teori penting dalam kecerdasan buatan seperti metode *Certainty Factors*, teori probabilitas, dan teorema *Fuzzy*. MYCIN adalah salah satu sistem pakar yang paling awal dan desainnya telah betul-betul mempengaruhi desain commercial expert systems dan expert system shells.

Sistem pakar ini akan menggunakan metode *Certainty Factors* yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Penggunaan metode *Certainty Factors* adalah dengan menggabungkan bukti-bukti yang baru kedalam bukti-bukti yang telah ada, bila bukti-bukti tersebut merupakan bukti positif, maka hal itu akan menambah kepastian (*certaint*), seperti halnya yang diharapkan, tetapi hal tersebut tidak akan pernah menjadi pasti 100%.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat mendiagnosis penyakit dan dapat meringankan pasien dalam berkonsultasi tentang keluhan yang diderita sehingga pasien dapat melakukan konsultasi dengan biaya yang relatif murah, dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, tidak terbatas dalam hal waktu dan dapat memberikan solusi yang sifatnya bervariasi, serta dapat membantu dokter-dokter muda dalam mengkonfirmasi keputusannya, karena mungkin terdapat banyak kesimpulan alternatif yang harus dipilih secara tepat.

1.2 Perumusan masalah

Melihat latar belakang permasalahan, maka masalah yang dirumuskan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun kinerja sistem pendukung pengambilan keputusan untuk diagnosis penyakit jantung dengan sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factors*.
2. Bagaimana menerapkan metode *Certainty Factors* dalam melakukan pengambilan keputusan.

Adapun batasan masalah untuk Tugas Akhir ini adalah :

1. Penyakit jantung yang didiagnosis dalam sistem ini adalah penyakit jantung koroner, penyakit jantung reumatik, penyakit jantung katup, penyakit jantung paru, penyakit jantung bawaan, penyakit jantung pada kehamilan, gagal jantung, dan hipertensi. Apabila pasien tidak mengidap penyakit jantung yang disebutkan diatas, maka pasien tersebut terbebas dari penyakit jantung.
2. Sistem ini hanya digunakan untuk mendiagnosis penyakit saja, sistem ini tidak menentukan langkah-langkah selanjutnya untuk mengatasi atau mengobati penyakit tersebut.
3. Sistem menggunakan data dari diagnosis pasien (keluhan-keluhan yang dirasa pasien beserta frekuensi kambuhnya keluhan-keluhan tersebut).
4. Output dari sistem adalah jenis penyakit jantung yang diderita pasien.
5. Dokter yang menginputkan index pada sistem sudah terbiasa dengan format html.
6. Aplikasi ini dikhususkan kepada pasien yang memang riwayat hidupnya memiliki kemungkinan berpenyakit jantung besar (ada anggota keluarga yang sebelumnya menderita penyakit jantung).
7. Untuk input data lain, data yang diinputkan khusus untuk keluhan yang bukan penyakit jantung karena sistem akan mengkonversi keluhan tersebut ke nilai yang negatif.

8. Untuk input keluhan pasien minimal 4 keluhan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun Perangkat Lunak dari sistem pendukung pengambilan keputusan untuk mendiagnosis penyakit dengan sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factors* tersebut.
2. Untuk mengukur kebenaran suatu bukti, baik bukti yang telah ada, bukti yang baru maupun gabungan keduanya dengan menggunakan metode *Certainty Factors*.
3. Melakukan kajian kesesuaian keputusan yang dihasilkan oleh sistem dengan keputusan yang dihasilkan oleh pakar.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Pengerjaan tugas akhir ini menggunakan metodologi :

1. Studi Literatur
   a. Dengan melakukan survey ke rumah sakit, mempelajari sistem yang lama dan mengumpulkan bukti-bukti yang telah ada maupun bukti-bukti yang baru yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat.
   b. Dengan mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan yang meliputi:
      - Sistem Pendukung Keputusan
      - Metode *Certainty factors*
      - Pengambilan keputusan
2. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak
   Analisis sistem yang akan dibangun dengan menerapkan metode *Certainty Factors*.
3. Implementasi
   Implementasi dari rancangan sistem yang akan dibuat, dan akan diimplementasikan menggunakan PHP MySQL.
4. Analisis Fungsi Hasil Implementasi
   Dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas sistem untuk kemudian dilakukan analisis untuk setiap fungsi yang ada pada sistem.
5. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa "Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Diagnosis Penyakit jantung dengan Sistem Pakar dengan Menggunakan Metode *Certainty Factors*" adalah :

1. Sistem ini digunakan untuk mengetahui gejala awal penyakit jantung agar dapat ditangani dengan serius untuk kelanjutannya, karena penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian.
2. Sistem yang dibangun dapat membantu Rumah Sakit, terutama dokter jantung sebagai referensi untuk membantu mendiagnosis pasiennya.
3. Metode *Certainty Factors* dapat memberi bobot untuk tiap keluhan-keluhan yang diderita pasien serta dapat mempermudah sistem untuk menentukan bobot tiap keluhan untuk menentukan jenis penyakitnya, karena dengan menggunakan metode *Certainty Factors* admin cukup memasukkan bobot tiap gejala sesuai dengan deberapa besar pengaruh gejala yang diberi nilai tersebut terhadap suatu jenis penyakit jantung.
4. Sistem yang dibangun dapat menghasilkan diagnosis untuk pasien berdasarkan keluhan-keluhan yang diderita pasien khususnya pasien penyakit jantung.

5.2 Saran

Saran yang dapat diajukan untuk pengembangan dan perbaikan "Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Diagnosis Penyakit jantung dengan Sistem Pakar dengan Menggunakan Metode *Certainty Factors*", adalah :

1. Perangkat lunak ini tidak hanya dapat mendiagnosis penyakit jantung, tetapi dapat dikembangkan untuk mendiagnosis penyakit lainnya.
2. Perangkat lunak ini tidak hanya dapat mendiagnosis penyakit jantung, tetapi dapat dikembangkan untuk menindaklanjuti penyakit jantung dan upaya pengobatan.
3. Prototype ini dapat lebih dikembangkan menjadi sistem yang sebenarnya dan dapat ditawarkan kepada pihak Rumah sakit.
4. Pengisian lembar kuisioner seharusnya divalidasi kembali agar hasil rekapitulasi kuisioner sesuai dengan kebutuhan requirement yang ada.

Daftar Pustaka

[1] *An Exercise Using Certainty Factor*. http://www.cse.unsw.edu.au/%7Ebillw/aidict.html#certfact. 14 April 2007.

[2] *Asian Society of Pediatric Cardiology* dan Bagian Kardiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/Rumah Sakit Jantung Harapan Kita. Masalah Demam Reumatik dan Penyakit Jatung Reumatik di Indonesia. 1998.

[3] Brunner and Suddarth. Keperawatan Medikal-Bedah. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. 2002.

[4] *Certainty Factor*. http://www.rattlesnake.com/notions/certainty-factors.html. 14 April 2007.

[5] Edi. Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic. Yogyakarta: Andi. 2003.

[6] Faisal B, Lily IR, Poppy SR, dan Santoso KK. Buku Ajar Kardiologi. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1996.

[7] Mulyono, Sri. Teori Pengambilan Keputusan. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. 1996.

[8] Sudarmo SP. Sistem Kardiovaskuler Radiologi Diagnostik. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 1990.

[9] *Summary of the CF-Model*. http://www.parlog.com/shared/imhelp/hs40.htm#cft1. 14 April 2007.

[10] Waspadji, dr. Sarwono. Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 1996.

[11] Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelligence* (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu. 2003.