

Penerapan Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining

Iwan Giri Waluyo

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer ERESHA
e-mail : iwangiriwaluyo@gmail.com

Abstrak

Perkembangan dunia medis terkini banyak menggunakan komputer untuk membantu diagnosis maupun pencegahan dan penanganan suatu penyakit. Dalam konsep pelacakan dalam mencari solusi dengan pendekatan artificial intelligent, ada berbagai metode yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ketidakpastian saat proses pelacakan terjadi, Salah satunya adalah metode Forward Chaining. Penelitian ini bertujuan menyusun sebuah sistem pakar yang digunakan untuk diagnosis penyakit Gigi dan Mulut, dimana pengguna bisa mendiagnosis sendiri berdasarkan gejala yang dirasakannya. Untuk itu diperlukan adanya suatu metode untuk mengatasi permasalahan tersebut. Subjek pada penelitian ini adalah proses pelacakan untuk menentukan penyakit Gigi dan Mulut dengan model penalaran forward chaining. Metode penelitian diawali dengan analisis data, perancangan sistem, pengkodean menggunakan Pemrograman Java, pengujian sistem dengan pengujian tingkat akurasi. Dari penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah perangkat lunak yaitu yang mampu menentukan penyakit pada gigi dan mulut dengan menerapkan metode forward chaining. Hasil uji coba sistem menunjukkan bahwa aplikasi ini layak dan dapat digunakan.

Kata kunci : Penyakit, Gigi dan Mulut, Sistem Pakar, Forward Chaining.

Abstract

Recent developments medical world use computers to assist the diagnose, prevention and treatment of a disease. In the concept of looking for solutions using artificial intelligent approach, there are various methods that can be applied to overcome the problem of uncertainty when the searching process occurs, one is the Forward Chaining method. This research aims to develop an expert system used for the diagnose of Dental disease, where users can self-diagnose based on perceived symptoms. It required a method to overcome these problems. The subject of this research is the process of tracking to determine teeth and mouth disease with forward chaining reasoning model. Research method begins with data analysis, system design, coding using Java Programming, system testing with accuracy level testing. From research conducted resulted in a software which is able to determine the diseases of the teeth and mouth by applying a forward chaining method. System test results show that this app is feasible and usable.

Keywords: Disease, Teeth and Mouth, Expert System, Forward Chaining.

PENDAHULUAN

Gigi dan mulut adalah bagian penting yang harus dipertahankan kebersihannya, sebab melalui organ ini berbagai kuman dapat masuk. Banyak organ yang berada dalam mulut, seperti orofaring, kelenjar parotid, tonsil, uvula, kelenjar sublingual, kelenjar submaksilaris dan lidah (A. Aziz, 2009). Mulut merupakan bagian yang penting dari tubuh kita dan dapat dikatakan bahwa mulut adalah cermin dari kesehatan gigi karena banyak penyakit umum mempunyai gejala-gejala yang dapat dilihat

dalam mulut. Pada umumnya keadaan kebersihan mulut anak lebih buruk dan anak lebih banyak makan makanan dan minuman yang menyebabkan karies dibanding orang dewasa. Anak-anak umumnya senang makanan yang mengandung gula, apabila anak terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung gula dan jarang membersihkannya, aka giginya gigi pada anak akan mengalami karies (Machfoedz dan Zein, 2005).

Menurut WHO dalam RISKESDAS (2007) diperkirakan bahwa 90% dari anak

sekolah di dunia dan sebagian besar orang dewasa pernah menderita karies gigi sedangkan kesehatan gigi dan mulut di Indonesia merupakan penyakit masyarakat yang diderita oleh 38,5% penduduk Indonesia. Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, prevalensi nasional masalah gigi dan mulut adalah 25,9%, diantaranya sebanyak 14 provinsi mempunyai prevalensi masalah gigi dan mulut di atas angka nasional yaitu DKI Jakarta 29,1%, Jawa Barat 28%, Yogyakarta 32,1%, Jawa Timur 27,2%, Kalimantan Selatan 36,1%, Sulawesi Utara 31,6%, Sulawesi Tengah 35,6%, Sulawesi Selatan 36,2%, Sulawesi Tenggara 28,6%, Gorontalo 30,1%, Sulawesi Barat 32,2%, Maluku 27,2%, Maluku Utara 26,9%.

Penyakit gigi dan mulut menduduki urutan pertama dengan prevalensi 61% penduduk. Penyakit yang terbanyak yang diderita masyarakat Indonesia adalah karies gigi dan penyakit periodontal. RISKESDAS (2007) menunjukkan prevalensi penduduk yang bermasalah gigi dan mulut dan yang menerima perawatan dari tenaga medis gigi dalam 12 bulan terakhir adalah 23,4% dan terdapat 1,6% penduduk yang telah kehilangan seluruh gigi aslinya. Dari penduduk yang mempunyai masalah gigi dan mulut terdapat 29,6% yang menerima perawatan atau pengobatan dari tenaga kesehatan gigi. WHO (2012) pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut merupakan salah satu upaya meningkatkan kesehatan karena hal tersebut dapat mencegah terjadinya berbagai penyakit rongga mulut. Kesehatan gigi dan mulut menjadi salah satu aspek pendukung paradigma sehat serta merupakan strategi pembangunan nasional untuk mewujudkan Indonesia sehat 2010. Usaha kesehatan gigi dan mulut berbasis masyarakat (UKBM), antara lain: bahwa sudah 56,7% Puskesmas di Indonesia (Rifaskes, 2011) yang sudah melaksanakan usaha kesehatan gigi masyarakat (UKGM), sedangkan untuk Usaha Kesehatan Gigi Sekolah (UKGS) 86% Puskesmas di Indonesia sudah melaksanakannya.

Perancangan sistem pakar ini dibangun menggunakan penalaran-penalaran yang dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis yang disebut dengan Forward Chaining dan perancangan sistem pakar ini pun dijelaskan melalui basis aturan yang merupakan rule yang terdiri dari dua bagian yaitu kondisi dan kesimpulan, basis

pengetahuan yang merupakan inti program sistem pakar, mesin inferensi yang berfungsi untuk berfikir menggunakan penalaran sehingga bisa menghasilkan pembuktian hipotesa. Sistem ini nantinya dapat menghasilkan diagnosa berupa nama penyakit yang menyerang kesehatan gigi dan mulut.

Sistem pakar atau Expert System biasa disebut juga dengan knowledge based system yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. Sistem biasanya berfungsi sebagai kunci penting yang akan membantu suatu sistem pendukung keputusan atau sistem pendukung eksekutif (Arhami, 2005).

Ada beberapa definisi tentang sistem pakar, sebagai berikut:

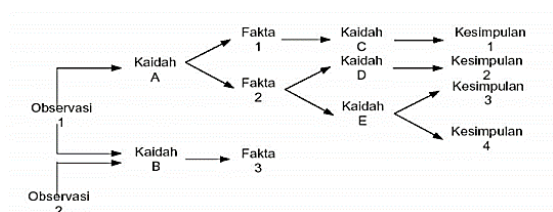
1. Menurut Durkin: sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.
2. Menurut Ignizio: sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.
3. Menurut Giarratano dan Riley: sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.

METODE

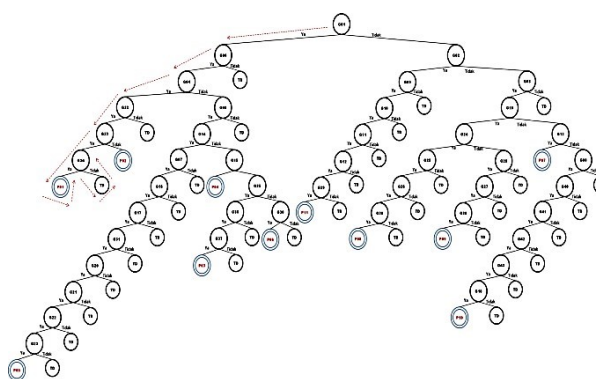
Forward Chaining ialah suatu metode yang meniru penalaran manusia secara deduksi. Proses ini didasarkan pada data yang mulai berjalan ketika informasi tertentu diberikan oleh pemakai. Data yang ada dikumpulkan pada saat menuju kesimpulan (Turban, 1995).

Pendekatan yang dimotori oleh data (*data driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Aturan dalam sistem merepresentasikan aksi-aksi yang harus diambil apabila terdapat suatu kondisi khusus

pada item-item dalam memori kerja yang disebut himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil. Aktivitas sistem dilakukan berdasarkan siklus mengenal-beraksi (*recognize-act*). Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dari bagian *IF* dari aturan *IF-THEN* (Gambar menunjukkan proses *forward chaining*).



Gambar 2.1 *Forward Chaining*



Gambar 2.2. Pohon pelacakan sistem pakar diagnosa penyakit gigi dan mulut

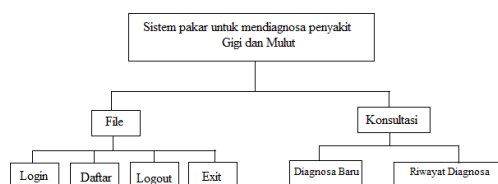
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada program Sistem Pakar mendiagnosa penyakit Gigi dan Mulut, agar program dapat dengan mudah digunakan maka rancangan layar dan interface yang disajikan harus mudah dimengerti dan dipahami. Agar siapapun yang menggunakan dapat cepat mengerti apa yang harus dilakukan. Oleh karena itu kemudahan untuk menggunakan program sangatlah diperlukan.

Dalam rancangan layar untuk program ini dibuat sedemikian rupa atau semudah mungkin diharapkan dengan melihat layar menu utama user sudah dapat melihat fungsi-fungsi apa saja yang tersedia dan langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan.

Struktur Menu

Untuk mendiagnosa sistem pakar ini dirancang dalam bentuk yang dapat dioperasikan dengan menggunakan tombol menu. Pilihan yang dapat dilihat adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3. Struktur Menu

Rancangan User Interface

Rancangan Form Menu Utama Administrator

Pada saat user menjalankan program sistem pakar pendiagnosaan penyakit gigi dan mulut, maka akan tampil form login. Berikut tampilannya.

Gambar 2.4. Form Login Administrator

Rancangan Form Menu Utama

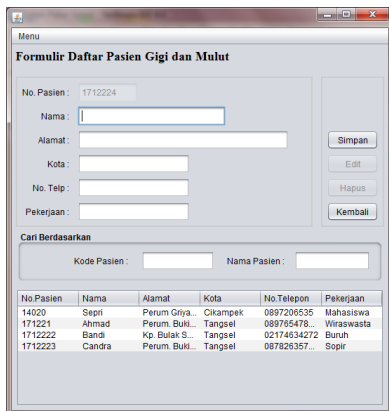
Dibawah ini merupakan gambar form menu utama dari sistem pakar yang terdapat beberapa menu, yaitu menu Start Diagnosis, menu Detail Penyakit, menu Pendaftaran Pasien, menu Rekam Medis dan Menu History Medis. Berikut tampilannya.



Gambar 2.5. Form Menu Utama

Rancangan Form Daftar Pasien

Perancangan dari sistem pakar ini berisi tentang formulir pendaftaran pasien yang harus diakses oleh pengguna/pasien, berisi No. Pasien, Nama, Alamat, Kota, No. Telp, Pekerjaan dan Mesin Pencari berdasarkan no. pasien dan nama serta dilengkapi dengan tabel data pasien, dapat dilihat pada gambar.



Gambar 2.6. Form Daftar Pasien

Rancangan Form Start Diagnosis

Perancangan dari sistem pakar ini berisi tentang pertanyaan - pertanyaan mengenai gejala-gejala yang timbul sebagai tanda-tanda penyakit gigi dan mulut yang di derita, dapat dilihat pada gambar.



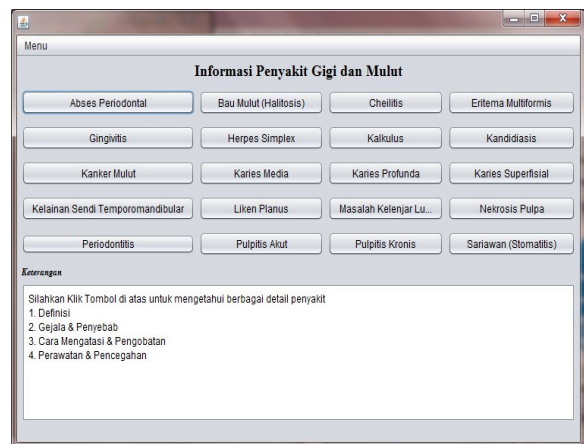
Gambar 2.7. Form Pertanyaan Diagnosis

Rancangan Form Hasil Diagnosis

Perancangan dari sistem pakar ini berisi tentang hasil diagnosa dari penyakit gigi dan mulut yang di derita, keterangan yang diperoleh dapat di simpan untuk basis data.



Gambar 2.8. Hasil Diagnosis



Gambar 2.9. Hasil Diagnosis

4.2.6. Rancangan Form Rekam Medis

Perancangan dari sistem pakar ini berisi tentang keterangan dari penyakit gigi dan mulut yang di derita, keterangan di simpan untuk basis data yang berisi nomor pasien,

nama pasien, tanggal periksa, hasil diagnosa dan keterangan ada atau tidaknya resep rujukan ke dokter atau rumah sakit, keterangan dapat dilihat pada gambar.

No. Pasien	Username	Tanggal	Hasil Diagn...	Resep Dok...
14020	Sepri	02/02/2014	Abses Peri...	T

Gambar 4.2.6. Form Rekam Medis

KESIMPULAN

kesimpulan yang dapat diambil antara lain adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit gigi dan mulut dengan metode ini memiliki tingkat akurasi sebanyak 80 %, berbeda dengan yang metode yang dilakukan sebelumnya walaupun dengan jumlah data yang sama.
2. Sistem pakar ini memberikan informasi khususnya mengenai gigi dan mulut. Dengan menggunakan sistem pakar ini maka waktu yang digunakan akan lebih efisien karena para pemakai dapat berkomunikasi langsung dengan program tersebut.
3. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan alternatif pengetahuan berupa informasi mengenai hasil diagnosa, nama penyakit, gejala-gejala dan juga cara penanganan serta pengobatan berdasarkan penyakit yang dialami karena program ini berfungsi sebagai alat bantu.

DAFTAR PUSTAKA

Alimul, Aziz. (2009). Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisa Data, Jakarta. : Salemba Medika

Arhami, Muhammad. (2005). Konsep Dasar Sistem Pakar.

Cramwinckel, A. B., 1995, Makanan dan Penyakit Gigi-Geligi.

Durkin, J. (1994). Expert Systems: Design and Development. Prentice Hall.

Giarratano, J. & Riley, G., 2005, Expert Sistem: Principles and Programming, 4th Edition, PWS Publishing Company, Boston.

Hartono, Jogiyanto. (2002). Pengenalan Komputer Edisi III.

Heckerman, D. 1995. A Tutorial Learning with Bayesian Network.

Ignizio, J.P., 1991, Introduction To Expert Systems : The Development and Implementation of Rule-Based Expert Systems, McGraw-Hill, Inc., New York.

Ircham Machfoedz dan Asmar Yetti Zein. 2005. Menjaga Kesehatan Gigi dan Mulut Anak-anak dan Ibu Hamil. Yogyakarta : Tramaya.

Kusrini. 2008. "Aplikasi Sistem Pakar : Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantitatif Pertanyaan. STMIK AMIKOM Yogyakarta, Yogyakarta.

Kusumadewi, S., 2003, Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Graha Ilmu, Yogyakarta.

Martin, J., dan Oxman, S., 1988, "Building Expert System a tutorial", Prentice Hall, New Jersey.

Mutaqin, 2002, Implementasi Sistem Pakar dalam Dunia Medis : Suatu Pengembangan Sistem Diagnosis Kesehatan Gigi dan Mulut, Tesis, UGM, Yogyakarta.

Saragih, Sornauli. (2009). Hubungan Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Pasien dengan Kunjungan di Balai Pengobatan Gigi Puskesmas Kota Pekanbaru. Medan: Tesis Pascasarjana Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Universitas Sumatra Utara.

Turban, Jay E. Aronson, Ting Peng Liang, 2005, Decision Support Systems and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas), Edisi 7, Jilid 2, C.V Adi Offset (Andi), Yogyakarta.