

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA GIGI BERBASIS WEB DENGAN PENALARAN *FORWARD CHAINING*

Muhammad Ifan Rifani Ihsan¹, Lady Agustin Fitriana², Rizka Dahlia³, Ahmad Fachrurozi⁴

¹Sains Data – Universitas Nusa Mandiri, ifan.mii@nusamandiri.ac.id

²Sistem Informasi – Universitas Bina Sarana Informatika, lady.lag@bsi.ac.id

³Sistem Informasi – Universitas Bina Sarana Informatika, rizka.rzl@bsi.ac.id

⁴Sistem Informasi – Universitas Bina Sarana Informatika, ahmad.ach@bsi.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 Agustus 2022

Received in revised form 28 Agustus 2022

Accepted 18 November 2022

Available online 2 Desember 2022

ABSTRACT

Teeth are one of human's organs that feeds on food. As an organ, the tooth definitely can be attacked by some disease. There are many cases of dental disease that occur from dental diseases common to people to chronic dental diseases that can be dangerous. The low level of public concern about dental disease is a problem faced today. Evidenced by the small number of people who diligently consult with dentists about the health of their teeth. An alternative option is needed that can make it easier for people to be able to consult or diagnose dental health and disease without having to see a doctor of dental health. Therefore, in this essay an expert system was created to provide alternative choices for people. This expert system was created with the php hypertext preprocessor programming language. Using the forward chaining method as a tracking method. The purpose of making this expert system is to be able to be a substitute for a dental expert so that people can already do the diagnosis of dental disease anywhere and anytime.

Keywords: Expert System, Dental Disease, Forward Chaining

1. Pendahuluan

Teknologi berkembang pesat bersamaan dengan semakin banyaknya pengguna yang memanfaatkan teknologi untuk memudahkan segala macam pekerjaan atau kegiatan yang mereka lakukan. Teknologi juga dapat digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Informasi yang diperoleh pengguna dapat digunakan sebagai landasan untuk melakukan pengambilan keputusan. Teknologi yang berkembang pesat ini bahkan dapat mengadopsi proses dan cara berpikir seorang manusia atau yang biasanya disebut teknologi kecerdasan buatan. Salah satu dari cabang teknologi kecerdasan buatan yang mulai dimanfaatkan saat ini adalah sistem pakar. Sebuah sistem pakar dapat mengambil pengetahuan, proses, kecerdasan, dan cara berpikir seorang pakar ke dalam komputer.

Dengan dilakukannya adopsi kemampuan seorang pakar tersebut, komputer dapat memecahkan sebuah permasalahan layaknya seorang pakar. Sebuah sistem pakar bahkan mampu menyimpan dua atau lebih kemampuan seorang pakar ke dalam komputer. Pengetahuan yang dikumpulkan ke dalam sebuah komputer tersebut dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk membantu dan memberikan pemecahan masalah yang dialami sesuai dengan bidang dari sistem pakar tersebut. Sistem pakar telah dimanfaatkan di banyak macam bidang, diantaranya pada bidang kesehatan gigi. Dalam bidang kesehatan gigi, sistem pakar digunakan untuk mendiagnosa gangguan atau penyakit yang dialami pada gigi, sehingga dapat mengetahui penanganan dari penyakit yang dialami serta langkah yang harus dilakukan untuk pencegahan kemunculan penyakit tersebut.

Gigi adalah organ penting untuk seorang manusia karena merupakan organ yang bertugas untuk melumatkan makanan yang menjadi sumber energi sebelum diolah oleh organ dalam tubuh. Kepedulian masyarakat terhadap kesehatan gigi umumnya masih rendah, padahal gigi mempunyai pengaruh yang cukup besar pada kesehatan manusia, dimana permasalahan pada gigi dapat menimbulkan penyakit lain yang berbahaya (Silvia, 2015). Sistem pakar dapat menjadi sebuah alternatif pilihan yang dapat digunakan untuk mengatasi kendala dalam pendiagnosaan gejala penyakit yang muncul pada gigi. Sistem pakar akan berperan sebagai pengganti sementara seorang pakar untuk mendiagnosa penyakit pada gigi.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, analisis masalah yang dapat ditemukan oleh peneliti diantaranya, adalah:

1. Rendahnya tingkat kepedulian masyarakat terhadap kesehatan gigi.
2. Penyakit gigi bisa menjadi pemicu datangnya penyakit lain pada organ tubuh manusia yang lain.

2. Landasan Teori

a. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. (Herliana, 2018).

b. Penyakit Gigi

Sakit gigi adalah nyeri pada atau di sekitar area gigi dan rahang, dengan pembusukan gigi sebagai penyebab utama. (Samiadi, 2016).

c. Website

Website merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara animasi sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi. (Azis, 2016).

d. Mesin Inferensi Pelacakan Kedepan

Pelacakan kedepan adalah suatu kaidah disusun berdasarkan pengetahuan dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu bagian fakta dan bagian kesimpulan. (Warnilah, 2015).

e. Metode Pohon Keputusan

Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. (Nofriansyah, 2014).

f. Diagram Hubungan Entitas

Diagram hubungan entitas merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan atau relasi. (Sari, 2017).

Diagram Hubungan Entitas memiliki tiga komponen utama didalamnya (Yanto, 2016), diantaranya adalah:

a) Entitas

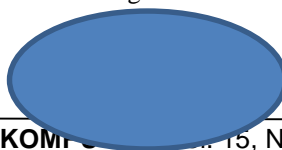
Entitas adalah suatu objek di dunia nyata yang dapat dibedakan dengan objek lainnya. Objek tersebut dapat berupa orang, benda maupun hal lainnya. Entitas digambarkan dalam bentuk persegi panjang.



Gambar 2.1. Simbol Entitas

b) Atribut

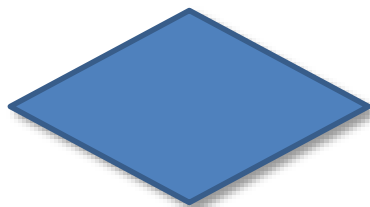
Atribut merupakan semua informasi yang berkaitan dengan entitas. Atribut sering dikenal dengan *property* dari suatu entitas atau objek. Atribut digambarkan dalam bentuk lingkaran elips.



Gambar 2.2. Simbol Atribut

c) Relasi

Gambar belah ketupat merupakan perlambangan relasi antar entitas atau sering disebut kerelasian.



Gambar 2.3. Simbol Relasi

3. Metodologi

Untuk mengembangkan sebuah sistem dibutuhkan informasi yang akurat dan penting agar dapat menunjang proses pembuatan penelitian ini. Informasi tersebut didapatkan dengan dilakukannya beberapa metode berikut:

3.1 Desain Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini adalah:

a) Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung di tempat riset, dalam hal ini peneliti melakukan observasi proses diagnosa penyakit gigi.

b) Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab pada tiga orang dokter gigi mengenai penyakit gigi.

c) Studi Pustaka

Peneliti melakukan pengumpulan data dengan mempelajari dan mengutip dari beberapa penelitian terdahulu yang terkait.

2. Model Pengembangan Sistem

Peneliti menggunakan beberapa model pengembangan sistem untuk penyusunan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

a) Pengembangan Pakar

Peneliti menggunakan mesin inferensi pelacakan kedepan untuk pengembangan sistem pakar ini. Struktur dari pelacakan kedepan diawali dengan memilih gejala, lalu menghasilkan diagnosa sehingga didapatkan solusi untuk penyembuhan serta langkah untuk mencegah kemunculan kembali penyakit tersebut.

b) Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak yang digunakan peneliti dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan Sistem

Melakukan analisa untuk keseluruhan sistem yang diperlukan untuk perancangan sistem pakar, yaitu yang berkaitan dengan antarmuka, kinerja dan fungsi yang akan digunakan.

2. Desain

Pada tahap ini peneliti mendesain basis data yang akan dibuat menggunakan *Entity*

Relationship Diagram serta membuat desain *software architecture* menggunakan *Activity Diagram*. Selain itu, peneliti juga menampilkan desain antarmuka pengguna sebagai tampilan.

3. Code Generation

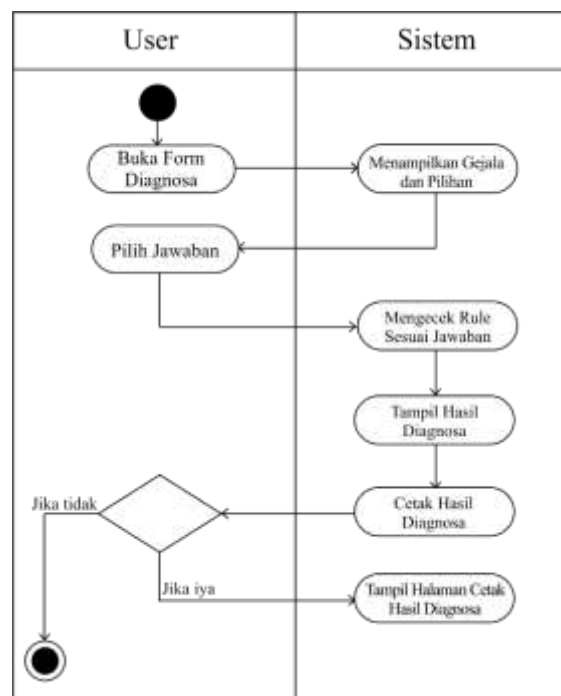
Pada tahap *code generation* peneliti melakukan proses translasi dari hasil tahap desain ke bahasa pemrograman. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP.

4. Pengujian

Pengujian merupakan tahap dimana peneliti melakukan uji coba pada sistem pakar yang ditelaah selesai dibuat untuk mengetahui jika terdapat kesalahan. Dalam penelitian penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengujian kotak putih.

3.2 Activity Diagram

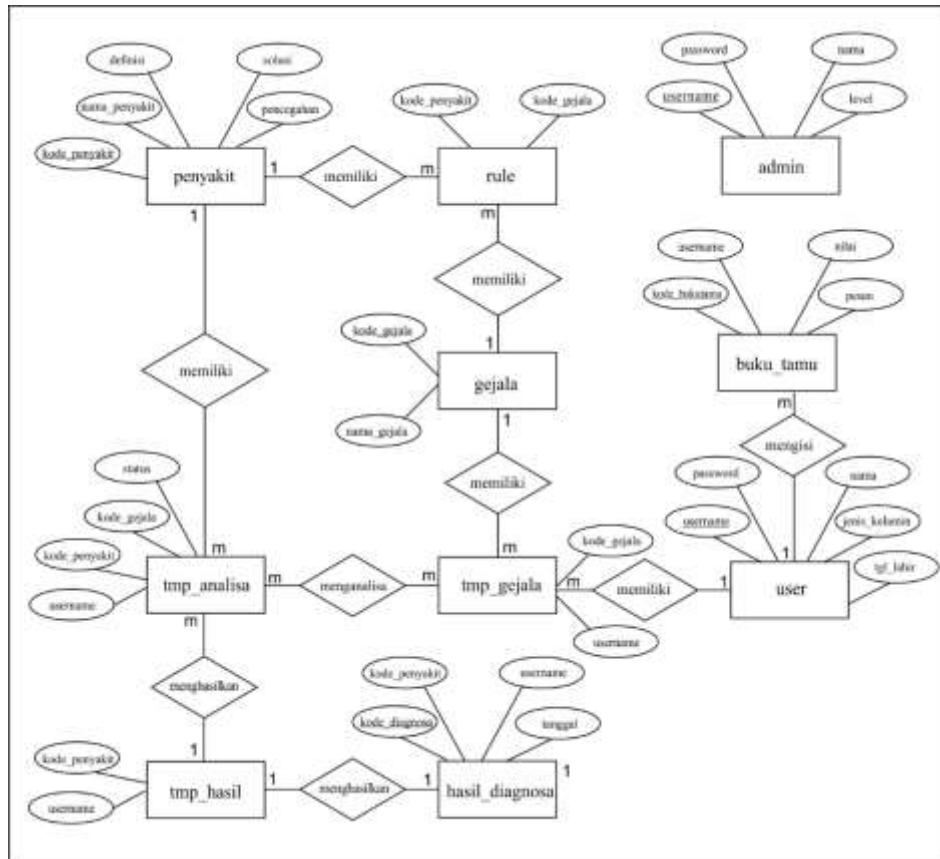
Activity Diagram menggambarkan aktifitas yang terjadi dan terkait dalam satu proses. Diagram ini memperlihatkan bahwa aktifitas-aktifitas tersebut saling bergantung satu sama lain. *Activity Diagram* proses pendagnosisan dalam sistem pakar ini adalah, sebagai berikut



Gambar 3.1 Activity Diagram

3.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram adalah suatu model yang dibuat untuk menjelaskan hubungan antara data dalam database berdasarkan objek-objek dasar data yang memiliki relasi. Di bawah ini adalah bentuk dari entity relationship diagram database yang digunakan sistem pakar diagnosa penyakit gigi.



Gambar 3.2 ERD (Entity Relationship Diagram)

4. Hasil dan Pembahasan

1. Halaman Proses Diagnosa

Halaman proses diagnosa gejala penyakit. Halaman ini digunakan untuk mengisi gejala penyakit yang dialami pasien.



Gambar 4.1 Halaman Proses Diagnosa

2. Halaman Hasil Diagnosa

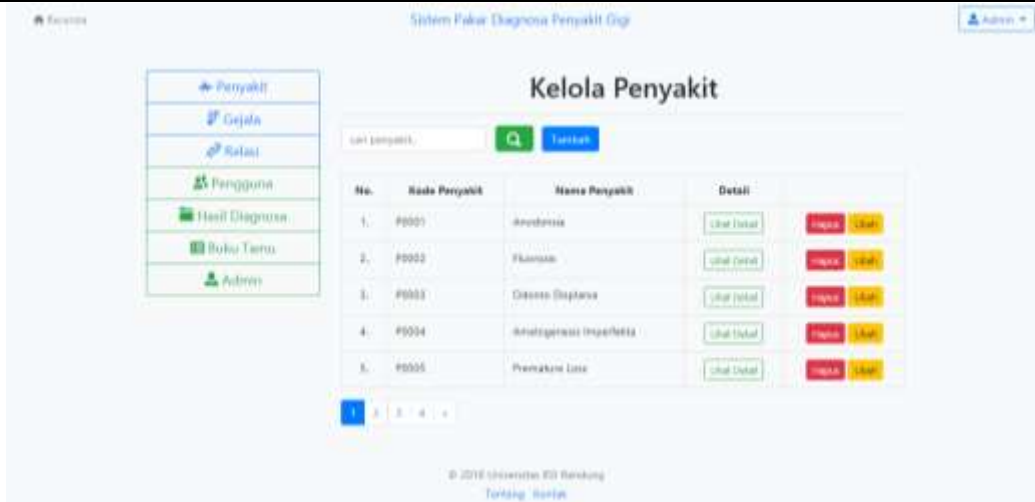
Halaman yang muncul setelah melakukan diagnosa, pada halaman ini pengguna dapat melihat penyakit yang diderita, definisi, gejala umum, dan pencegahan.



Gambar 4.2 Halaman Hasil Diagnosa

3. Halaman Kelola Penyakit

Halaman kelola penyakit berfungsi untuk melihat, mencari, menambah, mengubah dan menghapus penyakit yang tersimpan di basis data.



Gambar 4.3 Halaman Kelola Penyakit

4. Halaman Kelola Gejala

Halaman kelola gejala berfungsi untuk melihat, mencari, menambahkan, mengubah, dan menghapus gejala yang tersimpan di basis data.



Gambar 4.6 Halaman Kelola Gejala

5. Halaman Kelola Relasi

Halaman kelola relasi berfungsi untuk melihat dan merubah relasi antara sebuah penyakit dengan beberapa gejala pada penyakit tersebut.



Gambar 4.7 Halaman Kelola Relasi

5. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan sebelumnya maka peneliti memberikan beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. *Database* sistem pakar ini dirancang dengan ERD, LRS untuk melihat hubungan antar tabel, *activity diagram* untuk memperlihatkan aktifitas yang terjadi dalam sistem.
2. Sistem pakar ini menggunakan mesin inferensi *forward chaining*.
3. Data mengenai penyakit gigi dalam sistem pakar ini masih sangat sedikit bila dibandingkan dengan keseluruhan data penyakit gigi.

Daftar Pustaka

- Azis, Sholechul. (2013). *Gampang & Gratis Membuat Web Untuk Personal, Organisasi dan Komersil untuk Pemula & Orang Awam*. Jakarta: Kunci Komunikasi.
- Herliana, Asti, Visqia Ade Setiawan dan Rizki Tri Prasetyo. (2018). Penerapan Inferensi *Backward Chaining* Pada Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Tulang. *Jurnal Informatika Universitas BSI*, V(1), 50-60. Diambil dari <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ji/article/view/2818>
- Nofriansyah, Dicky. (2014). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sari, Adika May. (2017). Aplikasi Situs *Web* Penjualan Hijab *Online*. *Jurnal Paradigma AMIK BSI*, XIX(2), 113-117. Diambil dari <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/paradigma/article/view/2290>
- Apa Itu Sakit Gigi? | Lika Aprilia Samiadi (n.d). Retrieved May 19, 2018, from <https://hellosehat.com/penyakit/sakit-gigi/>
- Silvia, Leonita, Virginia, Candra, dan Nina Sevani. (2015). Aplikasi Diagnosis Karies pada Gigi Manusia Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika Universitas Kristen Krida Wacana*, VII(1), 42-49. Diambil dari <http://ejournals.umn.ac.id/index.php/TI/article/view/348>
- Supono dan Vidiandry Putratama (2016). *Pemograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish.
- Warnilah, Ai Ilah. (2015). Sistem Pakar Diagnosa Kekurangan Vitamin Pada Tubuh Manusia Berbasis *Web*. *Jurnal Informatika AMIK BSI Purwokerto*, II(1), 267-286. Diambil dari <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ji/article/view/81>
- Yanto, Robi. (2016). *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Deepublish.