

**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB
DIAGNOSA PENYAKIT GIGI**

SKRIPSI



Oleh :

Martabe Silitonga

180210057

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2023

**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB
DIAGNOSA PENYAKIT GIGI**

SKRIPSI



Oleh :

Martabe Silitonga

180210057

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2023

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan dibawah ini saya :

Nama : Martabe Silitonga
Npm : 180210057
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” ini yang saya buat dengan judul:

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DIAGNOSA PENYAKIT GIGI

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta di proses dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam..20... Januari...2023



Martabe Silitonga
180210057

**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB
DIAGNOSA PENYAKIT GIGI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar sarjana

Oleh

Martabe Silitonga

180210057

Telah di setujui oleh pembimbing pada tanggal

seperti tertera di bawah ini

Batam, 30 Januari 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters. The signature is written on a white background.

Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI.

ABSTRAK

Gigi merupakan jaringan tubuh yang sangat keras dibandingkan dengan jaringan yang lainnya . strukturnya yang berlapis – lapis mulai dari email yang keras, dentin (tulang gigi) di dalamnya, pulpa yang berisi pembuluh darah, pembuluh saraf, dan bagian lain yg memperkokoh gigi. Gigi merupakan bagian dari alat pengunyah pada system pencernaan dalam tubuh manusia. Gigi juga memiliki fungsi yaitu untuk membantu bicara, sehingga bahasa yang diucapkan seseorang akan terdengar jelas dan dapat membentuk wajah, disini dijelaskan bahwa gigi yang bersih dan sehat akan membentuk wajah sehingga berpenampilan baik, dan alat untuk mengunyah sehingga makanan mudah dapat ditelan dan masuk kedalam rongga pencernaan. Penyakit pada gigi merupakan salah satu gangguan kesehatan atau penyakit gigi yang sering kali terjadi pada manusia karies atau yang sering disebut gigi berlubang, munculnya lubang pada gigi bisa disebabkan banyak faktor. Mulai dari bakteri di dalam mulut, mengonsumsi makanan dan minuman manis, dan cara gosok gigi yang salah. Sistem pakar merupakan suatu sistem dibidang kepakaran untuk membantu menghasilkan suatu guna memecahkan suatu permasalahan. Sistem pakar bukan dimaksudkan untuk menggantikan peran seorang pakar dibidang tertentu. tetapi lebih kepada bagaimana cara mengimplementasikan pengetahuan seorang pakar kedalam bentuk sebuah system sehingga bisa digunakan untuk mengatasi jumlah kekurangan pakar dan dapat diakses kapan saja sehingga meringankan tugas dari seorang pakar tersebut. Metode *forward chaining* atau penalaran maju yang digunakan dalam pembuatan program sistem pakar ini, bisa menemukan solusi berdasarkan data gejala-gejala yang dipilih oleh *user*, dan sistem yang telah dibangun mampu memberikan feedback berupa hasil, solusi dari diagnosa sesuai dengan fakta yang diberikan.

Kata kunci: Kecerdasan buatan; Gigi; Sistem pakar; *forward chaining*;

ABSTRACT

Teeth are very hard body tissues compared to other tissues. Its structure is layered, starting from hard enamel, dentine (dental bone) in it, pulp which contains blood vessels, nerves, and other parts that strengthen teeth. Teeth are part of the chewing apparatus in the digestive system in the human body. Teeth also have a function, namely to help talk, so that the language spoken by a person will be heard clearly and can form a face. It is explained here that clean and healthy teeth will form a face so that it looks good, and a tool for chewing so that food can be easily swallowed and entered into the cavity. digestion. Dental disease is one of the health problems or dental diseases that often occurs in humans. Caries or what is often called cavities, the appearance of cavities in the teeth can be caused by many factors. Starting from bacteria in the mouth, consuming sweet foods and drinks, and the wrong way to brush your teeth. An expert system is a system in the field of expertise to help produce something to solve a problem. Expert systems are not intended to replace the role of an expert in a particular field. but more on how to implement the knowledge of an expert in the form of a system so that it can be used to overcome the number of shortages of experts and can be accessed at any time so as to ease the task of an expert. The forward chaining or advanced reasoning used in making this expert system program, can find a solution based on the selected symptom datauser, and the system that has been built is able to provide feedback in the form of results, solutions from diagnoses in accordance with the facts given.

Keywords: *Artificial intelligence; Tooth; Expert system; forward chaining;*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) Rektor Universitas Putera Batam;
- 2) Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
- 3) Ketua Program Studi Teknik Informatika;
- 4) Sunarsan, S.Kom., M.TI selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
- 5) Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
- 6) Elbret Hutabri, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
- 7) Kedua orang tua penulis yang selalu memberi doa serta dukungan;
- 8) Sahabat yang selalu mensupport dan memberi doa serta dukungan;
- 9) Eben Ezer Batu Bara.S.ap.,M.M selaku pacar yang selalu menemani setiap penulisan kata di skripsi ini;

Batam, 30 januari 2023



Martabe Silitonga

- 10) Nazrie Abdul Fikri.S.Kom & Nopri
Hidayat.S,Kom. telah membantu dalam penulisan Skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN JUDUL

SURAT PERNYATAAN ORIENTASI

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRACT.....iv

KATA PENGANTAR..... v

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR GAMBAR..... x

DAFTAR TABEL xi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Batasan Masalah 4

1.4 Rumusan Masalah 5

1.5 Tujuan Penelitian..... 5

1.6 Manfaat Penelitian..... 5

1.6.1 Mafaat Secara Teoritis 5

1.6.2 Mafaat Secara Praktis..... 6

BAB II LANDASAN TEORI 7

2.1 Landasan Teori 7

2.1.1 Kecerdasan buatan 7

2.1.2 *Fuzzy Logic* 8

2.1.3 Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Network*) 10

2.1.4 Sistem Pakar..... 12

2.1.5 *Forward Chaining* (penalaran maju) 21

2.2 Variabel penelitian 22

2.2.1 Penyakit Gigi..... 22

2.2.2 Fungsi gigi..... 22

2.2.3	Jenis Jenis Penyakit Gigi.....	23
2.3	Software Pendukung.....	26
2.3.1	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	26
2.3.2	Pemodelan UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	27
2.3.3	Berbasis <i>Web</i>	31
2.3.4	HTML (<i>Hyper text markup language</i>).....	32
2.3.5	<i>XAMPP</i>	32
2.3.6	Notepad.....	33
2.3.7	Basis Data MySQL (<i>My Structured Query Language</i>).....	33
2.3.8	Bahasa Pemograman PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>).....	33
2.4	Penelitian Terdahulu.....	34
2.5	Kerangka Berpikir.....	39
BAB III METODE PENELITIAN		40
3.1	Desain Penelitian.....	40
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	43
3.2.1	Metode Wawancara.....	43
3.2.2	Metode Studi pustaka.....	43
3.3	Operational Variabel.....	44
3.4	Metode Perancangan Sistem.....	49
3.4.1	Tampilan Basis Pengetahuan.....	49
3.4.2	Pembentukan aturan.....	54
3.4.3	Struktur control (mesin inferensi).....	59
3.4.4	Desain Antarmuka.....	66
3.5	Lokasi Dan Jadwal Penelitian.....	68
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	68
3.5.2	Jadwal Penelitian.....	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		70
4.1	Hasil Penelitian.....	70
4.2	Pembahasan.....	76
4.2.1	Pengujian analisa dari pakar.....	77
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		81

5.1	Simpulan.....	81
5.2	Saran.....	81
	Daftar Pustaka.....	82
	LAMPIRAN.....	xi
	Lampiran 1. Pendukung Penelitian.....	xi
	Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	xii
	Lampiran 3. Turnitin Skripsi	xiii
	Lampiran 4. Turnitin Jurnal	xiv
	Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian	xv
	Lampiran 6. Foto – Foto Penelitian.....	xviii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Struktur Sistem Pakar	18
Gambar 2. 2 Pola Forward Chaining.....	21
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran	39
Gambar 3. 1 Desain penelitian	40
Gambar 3. 2 Pohon keputusan.....	58
Gambar 3. 3 Use Case Diagram User & Admin.....	60
Gambar 3. 4 activity Diagram Admin	61
Gambar 3. 5 activity Diagram user.....	62
Gambar 3. 6 Class Diagram Admin.....	63
Gambar 3. 7 Class Diagram User	64
Gambar 3. 8 Sequence Diagram User	65
Gambar 3. 9 Tampilan Halaman Utama.....	66
Gambar 3. 10 Tampilan halaman log in user sebelum konsultasi	67
Gambar 3. 11 Tampilan Halaman Analisa Penyakit gigi.....	67
Gambar 3. 12 Lokasi tempat penelitian.....	68
Gambar 4. 1 halaman menu home.....	70
Gambar 4. 2 halaman login user.....	71
Gambar 4. 3 Halaman Konsultasi.....	71
Gambar 4. 4 Halaman hasil diagnosa	72
Gambar 4. 5 halaman home admin.....	73
Gambar 4. 6 Halaman Data Gejala.....	73
Gambar 4. 7 Halaman Penyakit.....	74
Gambar 4. 8 halaman basis pengetahuan.....	75
Gambar 4. 9 Halaman Menu laporan.....	76
Gambar 4. 10 Halaman menu logout.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 simbol-simbol use case	28
Tabel 2. 2 symbol-simbol class diagram.....	29
Tabel 2. 3 simbol aktifitas diagram.....	30
Tabel 2. 4 simbol sequence diagram.....	31
Tabel 3. 1 Variabel beserta indikator	45
Tabel 3. 2 indikator, penyebab dan solusi	46
Tabel 3. 3 Tabel dampak penyakit gigi	50
Tabel 3. 4 Gejala dan kode.....	51
Tabel 3. 5 Tabel data dan aturan.....	53
Tabel 3. 6 Aturan Inference	55
Tabel 3. 7 Tabel keputusan	56
Tabel 4. 1 tabel hasil analisa sistem dan analisa pakar	78