

**SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DAN KONDISI
PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE
CASE BASED REASONING DAN SIMILARITAS
SORGENFREI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

NYOMAN RAHADI SASMITA

NPM. 17081010086

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2021**

**SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DAN KONDISI
PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE
CASE BASED REASONING DAN SIMILARITAS
SORGENFREI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

NYOMAN RAHADI SASMITA

NPM. 17081010086

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : **SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DAN KONDISI
PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE
CASE BASED REASONING DAN SIMILARITAS
SORGENFREI**

Oleh : **NYOMAN RAHADI SASMITA**

NPM : **17081010086**

Telah Diseminarkan dalam Ujian Skripsi pada:

TANGGAL : 07 Juni 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.

1.


Eka Prakarsa Mandyantha ST, M.Kom


Fetty Tri Anggraeny S.Kom, M.Kom

NIP : 19880525 2018031 001

NPT : 3 8202 06 0208 1

2.

2.


Wahyu S.J. Saputra S.Kom, M.Kom


Eka Prakarsa Mandyantha ST, M.Kom

NPT : 3 8608 10 0295 1


NPT : 19880525 2018031 001



**Dekan
Fakultas Ilmu Komputer**


Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NPT : 19650731 1199203 2 001

**Koordinator Program Studi
Informatika**


Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NPT : 3 8009 05 0205 1

**SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DAN KONDISI
PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE
CASE BASED REASONING DAN SIMILARITAS
SORGENFREI**

Nama Mahasiswa : Nyoman Rahadi Sasmita
NPM : 17081010086
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Eka Prakarsa Mardiyartha, ST, M.Kom
Wahyu S.J. Saputra S.Kom, M.Kom

ABSTRAK

Sistem diagnosa penyakit dan kondisi periodontal menggunakan metode *case based reasoning* dan similaritas sorgenfrei yang bertujuan untuk membantu proses diagnosa dari seorang pasien berdasarkan gejala yang dialami. Sistem ini bermanfaat untuk membantu seorang dokter dalam mendiagnosa sebuah penyakit dan kondisi dari pasien berdasarkan gejala yang dialami oleh seorang pasien, secara tepat dan seakurat mungkin, sehingga dapat memudahkan dalam melakukan pemeriksaan atau dalam mendiagnosa sebuah penyakit dan kondisi. Metode *case based reasoning* dan similaritas sorgenfrei dipilih pada penelitian ini karena metode ini didasarkan dari kasus lama yang terdapat pada basis pengetahuan, dengan kata lain metode *case based reasoning* disini dapat membantu menyelesaikan sebuah kasus baru dengan membandingkan dengan kasus lama. Selain itu proses ini dibantu dengan similaritas sorgenfrei yaitu dimana membantu dalam menyelesaikan sebuah masalah dengan gejala yang terdapat pada kasus baru dibandingkan dengan gejala pada kasus lama. Sistem ini dibangun menggunakan framework codeigniter karena merupakan framework php yang paling populer dalam membangun sistem berbasis web. Pada penelitian kali ini data yang digunakan diperoleh dari seorang dokter gigi spesialis yang juga menjadi dosen fakultas kedokteran gigi di universitas airlangga. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa, pada pengujian akurasi digunakan dataset sebanyak 75 data yang dibagi menjadi data training dan data uji. Pada 25 data uji diperoleh tingkat akurasi sebesar 96%, sedangkan pada data training diperoleh tingkat akurasi sebesar 100%

Kata Kunci : Case Based Reasoning , Periodontal , Codeigniter

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : NYOMAN RAHADI SASMITA

NPM : 17081010086

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

“SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DAN KONDISI PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE

CASE BASED REASONING DAN SIMILARITAS SORGENFREI”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 15 Juli 2021

Penulis,


NYOMAN RAHADI SASMITA
NPM.17081010086

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan iman, kekuatan, serta semangat kepada kita, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul :

“SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DAN KONDISI

PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE

***CASE BASED REASONING* DAN SIMILARITAS SORGENFREI”**

Laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan tugas akhir pada program studi Informatika di Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada laporan skripsi ini mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang dapat membangun dan mengembangkan laporan ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas kebaikan semua pihak yang membantu penulis hingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan lancar dan tepat waktu. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Surabaya, 15 Juli 2021

Penulis,



Nyoman Rahadi Samita

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang selalu ada dan memberikan kelancaran, kemudahan, kekuatan, dan sumber segala pencerahan. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada yang terhormat :

1. Kedua orang tua, yang selalu mendoakan yang terbaik serta telah memberikan fasilitas dalam masa perkuliahan hingga sekarang dan semua hal yang berkaitan dengan perkuliahan.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Eka Prakarsa Mandyartha, S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Wahyu S.J. Saputra S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing II, yang telah sabar, meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyusunan dan penulisan skripsi ini.
5. Bapak I Komang Evan Wijaksana, drg., Sp.Perio, selaku dokter spesialis gigi atas waktu dan ilmu yang diberikan terkait pengerjaan skripsi ini.
6. Niluh Ayu Megasari , kakak kandung yang memberikan semangat, motivasi dan selalu mendoakan yang terbaik terhadap penulis.

7. Teman-teman Prodi Informatika UPN “Veteran” Jatim, serta semua pihak yang telah mendukung dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Terimakasih atas segala dukungan dan bantuannya, semoga Ida Sang Hyang Widhi Wasa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis mampu dan berhasil menyelesaikan penelitian dan proses penyusunan laporan penelitian skripsi dengan baik dan tepat

Surabaya , 15 Juli 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nyoman' followed by a stylized 'Rahadi Sasmita'.

Nyoman Rahadi Sasmita

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	I
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT.....	II
ABSTRAK.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
UCAPAN TERIMA KASIH.....	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XII
KODE PROGRAM.....	XIV
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Peridontis.....	7
2.34 Langkah Penentuan Diagnosa Menurut Tonneti & Zans (2019).....	7
2.3.1Langkah 1 (Pasien Baru).....	8
2.3.2Langkah 2 (Suspek Diagnosa Periodontitis).....	9
2.3.3Langkah 3 (Penentuan Stage Pasien Periodontitis).....	10
2.3.4Langkah 4 (Penentuan Grade Pasien Periodontitis).....	14
2.4 Case Based Reasoning.....	16
2.4.1 Retrieve (Penelusuran).....	17
2.4.2Reuse (Menggunakan Kembali).....	17
2.4.3 Revise (Meninjau Kembali).....	18
2.4.4 Retrain (Menyimpan).....	18
2.5Algoritma Similaritas Sorgenfrei.....	18

2.6 Indexing.....	19
BAB III.....	20
3.1 Tahapan Penelitian.....	20
3.2 Studi Literatur.....	21
3.3 Pengumpulan Data.....	21
3.3.1 Wawancara.....	21
3.3.2 Observasi.....	21
3.4 Preprocessing.....	43
3.5 Case Based Reasoning & Similaritas Sorgenfrei.....	50
3.5.1 Flowchart Case Based Reasoning Dan Similaritas Sorgenfrei.....	50
3.5.2 Contoh Perhitungan Menggunakan Metode Case Based Reasoning Dan Similaritas Sorgenfrei.....	51
3.6 Uji Coba Sistem & Hasil Uji.....	55
BAB IV.....	56
4.1 Implementasi Metode Case Based Reasoning dan Similaritas Sorgenfrei.....	56
4.2 Implementasi Metode Case Based Reasoning dan Similaritas Sorgenfrei Pada Sistem.....	63
4.2.1 Proses Retrieve Pada Sistem.....	63
4.2.2 Proses Reuse Pada Sistem.....	66
4.3 Implementasi Desain Antarmuka.....	66
4.3.1 Tampilan Login.....	66
4.3.2 Tampilan Dashboard.....	67
4.3.3 Tampilan Halaman Penyakit.....	68
4.3.4 Tampilan Halaman Tambah Penyakit.....	68
4.3.5 Tampilan Halaman Gejala.....	69
4.3.6 Tampilan Halaman Tambah Gejala.....	69
4.3.7 Tampilan Halaman Basis Pengetahuan.....	70
4.3.8 Tampilan Halaman Tambah Basis Pengetahuan.....	70
4.3.9 Tampilan Detail Basis Pengetahuan.....	71
4.3.10 Tampilan Halaman Diagnosa.....	71
4.3.11 Tampilan Hasil Diagnosa.....	72
4.3.12 Halaman Riwayat Diagnosa.....	73

4.3.13 Halaman Detail Riwayat Diagnosa.....	74
4.4 Pengujian Dan Analisis.....	74
4.4.1 Pengujian Blackbox.....	75
4.4.2 Pengujian Akurasi.....	80
BAB V.....	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah 1 : Skema Pasien Baru (Tonneti MS dan Sanz M, 2019)	8
Gambar 2.2 Langkah 2 : Suspek Diagnosa Periodontitis (Tonneti MS dan Sanz M, 2019)	10
Gambar 2.3 Langkah 3A : Penilaian Stage (Tonneti MS dan Sanz M, 2019)	11
Gambar 2.4 Langkah 3B : Stage III & IV dengan I & II (Tonneti MS dan Sanz M, 2019)	12
Gambar 2.5 Langkah 3C. Diagnosa Stage I, II, III atau IV (Tonneti MS dan Sanz M, 2019)	13
Gambar 2.6 Langkah 4A. Penentuan Grade Jika Tersedia Data Periodontal Sebelumnya (Tonneti MS dan Sanz M, 2019)	15
Gambar 2.7 Langkah 4B. Penentuan Grade Jika Tidak Tersedia Data Periodontal Sebelumnya (Tonneti MS dan Sanz M, 2019)	16
Gambar 2.8 Skema Proses Metode Case Based Reasoning (Aamodt, A & Plaza, E, 1994)	17
Gambar 2.9 Algoritma Similaritas Sorgenfrei	18
Gambar 2.10 Rumus KNN	19
Gambar 3. 1 Diagram tahapan penelitian	20
Gambar 3. 2 Flowchart Case Based Reasoning - Similaritas Sorgenfrei	51
Gambar 4. 1 Perhitungan Bobot Pada Kasus K06	58
Gambar 4. 2 Perhitungan Bobot Pada Kasus K07	59
Gambar 4. 3 Perhitungan Bobot Kasus K09	60
Gambar 4. 4 Perhitungan Bobot Kasus K12	61
Gambar 4. 5 Halaman Login Sistem	67
Gambar 4. 6 Halaman Dashboard	67
Gambar 4. 7 Halaman Data Penyakit	68
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Penyakit	68
Gambar 4. 9 Halaman Data Gejala	69
Gambar 4. 10 Tampilan Tambah Gejala	69
Gambar 4. 11 Halaman Data Basis Pengetahuan	70
Gambar 4. 12 Halaman Tambah Basis Pengetahuan	70

Gambar 4. 13 Detail Data Basis Pengetahuan.....	71
Gambar 4. 14 Halaman Diagnosa.....	71
Gambar 4. 15 Halaman Diagnosa (2).....	72
Gambar 4. 16 Halaman Hasil Diagnosa.....	72
Gambar 4. 17 Halaman Hasil Diagnosa (2).....	73
Gambar 4. 18 Halaman Hasil Diagnosa (3).....	73
Gambar 4. 19 Halaman Riwayat Diagnosa.....	74
Gambar 4. 20 Halaman Detail Riwayat Diagnosa.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Nama Penyakit.....	22
Tabel 3. 2 Data Nama Gejala.....	23
Tabel 3. 3 Data Gejala Penyakit Gingiva sehat secara klinis pada periodonsium yang intak.....	25
Tabel 3. 4 Data Gejala Penyakit Gingiva sehat secara klinis pada reduced periodonsium bukan pasien periodontitis.....	25
Tabel 3. 5 Data Gejala Penyakit Gingiva sehat / stabil pada reduced periodonsium pasien dengan periodontitis stabil.....	25
Tabel 3. 6 Data Gejala Penyakit Gingivitis lokal pada periodonsium yang intak.....	26
Tabel 3. 7 Data Gejala Penyakit Gingivitis general pada periodonsium yang intak.....	26
Tabel 3. 8 Data Gejala Penyakit Gingivitis loka pada reduced periodonsium bukan pasien periodontitis.....	26
Tabel 3. 9 Data Gejala Penyakit Gingivitis general pada reduced periodonsium bukan pasien periodontitis.....	27
Tabel 3. 10 Data Gejala Necrotizing gingivitis pada periodonsium yang intak	27
Tabel 3. 11 Data Gejala Necrotizing gingivitis pada pada reduced periodonsium bukan pasien periodontitis.....	27
Tabel 3. 12 Data Gejala Necrotizing Periodontitis.....	28
Tabel 3. 13 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage I , Grade A.....	28
Tabel 3. 14 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage I , Grade B.....	28
Tabel 3. 15 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage I , Grade C.....	29
Tabel 3. 16 Data Gejala Periodontitis General Stage I , Grade A.....	30
Tabel 3. 17 Data Gejala Periodontitis General Stage I , Grade B.....	30
Tabel 3. 18 Data Gejala Periodontitis General Stage I , Grade C.....	31
Tabel 3. 19 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage II , Grade A.....	31
Tabel 3. 20 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage II , Grade B.....	32
Tabel 3. 21 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage II , Grade C.....	33
Tabel 3. 22 Data Gejala Periodontitis General Stage II , Grade A.....	33

Tabel 3. 23 Data Gejala Periodontitis General Stage II , Grade B.....	34
Tabel 3. 24 Data Gejala Periodontitis General Stage II , Grade C.....	34
Tabel 3. 25 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage III , Grade A.....	35
Tabel 3. 26 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage III , Grade B.....	36
Tabel 3. 27 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage III , Grade C.....	36
Tabel 3. 28 Data Gejala Periodontitis General Stage III , Grade A.....	37
Tabel 3. 29 Data Gejala Periodontitis General Stage III , Grade B.....	37
Tabel 3. 30 Data Gejala Periodontitis General Stage III , Grade C.....	38
Tabel 3. 31 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage IV , Grade A.....	39
Tabel 3. 32 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage IV , Grade B.....	39
Tabel 3. 33 Data Gejala Periodontitis Lokal Stage IV , Grade C.....	40
Tabel 3. 34 Data Gejala Periodontitis General Stage IV , Grade A.....	41
Tabel 3. 35 Data Gejala Periodontitis General Stage IV , Grade B.....	42
Tabel 3. 36 Data Gejala Periodontitis General Stage IV , Grade C.....	42
Tabel 3. 37 Penamaan Kode Penyakit.....	43
Tabel 3. 38 Penamaan Kode Dan Bobot Gejala.....	45
Tabel 3. 39 Basis Pengetahuan Antara Kode Penyakit Dengan Kode Gejala.....	47
Tabel 3. 40 Contoh Masukan Gejala Berdasarkan User.....	51
Tabel 3. 41 Tahap Retrieve.....	52
Tabel 3. 42 Perhitungan Similaritas Setiap Basis Pengetahuan.....	53
Tabel 4. 1 Basis Pengetahuan K06.....	56
Tabel 4. 2 Basis Pengetahuan K07.....	56
Tabel 4. 3 Basis Pengetahuan K09.....	56
Tabel 4. 4 Basis Pengetahuan K12.....	57
Tabel 4. 5 Contoh Kasus Baru.....	57
Tabel 4. 6 Skenario Uji Coba Blackbox.....	75
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Akurasi.....	80
Tabel 4. 8 Tabel Matrix Confusion.....	89
Tabel 4. 9 Tabel Precision.....	91
Tabel 4. 10 Recall.....	92
Tabel 4. 11 Pengujian K-fold Cross Validation.....	93
Tabel 6. 1 Dataset.....	99

KODE PROGRAM

Kode Program 4. 1 Tahap Retrieve Pada Sistem.....	65
Kode Program 4. 2 Tahap Reuse Pada Sistem.....	66