

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY LOGIC SUGENO DAN  
BACKWARD CHAINING DALAM SISTEM PAKAR  
MENDIAGNOSIS PENYAKIT PERIODONTITIS  
TERHADAP PEROKOK AKTIF**

**SKRIPSI**

**SARMILA  
0701183197**



**PROGRAM STUDI ILMUKOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Sarmila

Nim : 0701183197

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Implementasi Metode Fuzzy Logic Sugeno Dan Backward Chaining Dalam Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Periodontitis Terhadap Perokok Aktif

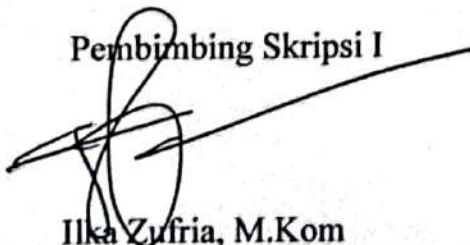
Dapat disetujui untuk segera di *munaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 16 Februari 2023

25 Rajab 1444 H

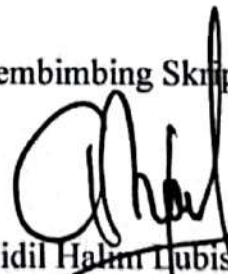
Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I



Ilka Zufria, M.Kom  
NIP. 198506042015031006

Pembimbing Skripsi II



Aidil Halim Lubis, M.Kom  
NIP. 198805272019031010



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln.Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kecamatan Pancur Batu,  
Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos: 20353

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683

Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: [saintek@uinsu.ac.id](mailto:saintek@uinsu.ac.id)

PENGESAHAN SKRIPSI

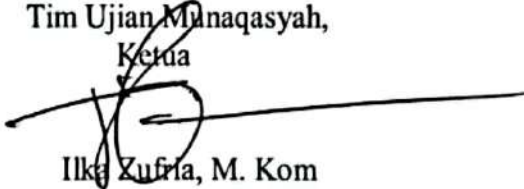
Nomor: B.180/ST/ST.V.2/PP.01.1/05/2023

Judul : Implementasi Metode Fuzzy Logic Sugeno dan Backward Chaining Dalam Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Periodontitis Terhadap Perokok Aktif  
Nama : Sarmila  
Nomor Induk Mahasiswa : 0701183197  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Sains dan Teknologi


Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS.

Pada hari/tanggal : Rabu, 22 Februari 2023  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,  
Ketua


  
Ilka Zulfria, M. Kom  
NIP.198506042015031006

Penguji I,


  
Ilka Zulfria, M. Kom  
NIP.198506042015031006

Dewan Penguji,


Penguji II,

  
Aidil Halim Zubis, M.Kom  
NIP. 198805272019031010

Penguji III,

  
Sriani, M.Kom  
NIB. 1100000108

Penguji IV,

  
Raissa Amanda Putri, S.Kom., M.TI  
NIP.198907102018012002

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan,



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Sarmila  
NIM : 0701183197  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Implementasi Metode Fuzzy Logic Sugeno Dan  
Backward Chaining Dalam Sistem Pakar  
Mendiagnosis Penyakit Periodontitis Terhadap  
Perokok Aktif

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 16 Februari 2023



Sarmila

NIM. 0701183197



## ABSTRAK

Kesehatan gigi dan mulut terkadang memang merupakan prioritas ke sekian bagi beberapa orang, padahal sebenarnya penyakit gigi dan mulut berdampak serius bagi kesehatan secara umum, sebab gigi dan mulut merupakan tempat masuknya kuman dan bakteri sehingga kemungkinan besar dapat mengganggu kesehatan organ tubuh lainnya. Penyakit Periodontitis adalah penyakit gusi yang disebabkan oleh bakteri yang merusak jaringan penunjang gigi dan menyebabkan kehilangan gigi. Penyakit tersebut bisa dihindari apabila datang ke dokter gigi lebih awal. Akan tetapi permasalahan yang sering terjadi adalah banyak masyarakat yang baru mulai berobat setelah penyakit periodontitis mencapai tahap kronis, sehingga diperlukan sebuah pendekatan yang dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosis penyakit periodontitis secara dini, cepat dan akurat. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengimplementasikan pengetahuan manusia pada komputer agar komputer bisa menyelesaikan masalah sebagaimana yang dilakukan oleh para ahli. Metode *Fuzzy Logic Sugeno* dan *Backward Chaining* digunakan untuk perhitungan dikarenakan metode tersebut dapat menyelesaikan ketidakpastian terhadap suatu masalah dengan mengukur keyakinan seseorang. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar yang dapat memiliki keluaran berupa nama penyakit periodontitis dan tingkat kepastian terhadap penyakit yang diderita pengguna.

**Kata kunci:** Sistem Pakar, Fuzzy Logic Sugeno, Backward Chaining, Periodontitis

## ABSTRACT

Dental and oral health is sometimes a priority for some people, even though dental and oral diseases have a serious impact on general health, because the teeth and mouth are places where germs and bacteria enter so that they are likely to interfere with the health of other organs of the body. Periodontitis is a gum disease caused by bacteria that damages the supporting tissues of the teeth and causes tooth loss. This disease can be avoided if you come to the dentist early. However, the problem that often occurs is that many people only start treatment after periodontitis reaches a chronic stage, so an approach is needed that can assist people in diagnosing periodontitis early, quickly and accurately. An expert system is a system that seeks to implement human knowledge on computers so that computers can solve problems as experts do. Fuzzy Logic Sugeno and Backward Chaining methods are used for calculations because these methods can solve the hypothesis of a problem by measuring one's beliefs. The results of this study are an expert system that can have an output in the form of the name of the disease periodontitis and the degree of certainty of the user's disease.

**Keywords:** Expert System, Fuzzy Logic Sugeno, Backward Chaining, Periodontitis



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Saya selaku penulis mengucapkan Alhamdulillah dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul: “Implementasi Metode *Fuzzy Logic Sugeno* dan *Backward Chaining* Dalam Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Periodontitis Terhadap Perokok Aktif”. Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program studi Ilmu Komputer di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Tak lupa juga sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada uswatun hasanah kita yaitu, Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat, dan pengikutnya termasuk kita semua yang senantiasa menantikan syafa'atnya kelak di hari akhir.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak tantangan dan hambatan bagi penulis, namun dengan bantuan, bimbingan, dukungan dan doa yang diberikan kepada penulis, terutama dari kedua orang tua penulis yaitu Ayahanda Abdullah dan Ibunda Ensyah dan dari dukungan yang penulis dapatkan dari berbagai pihak maka hambatan dan tantangan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang turut membantu, terutama kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr.H. Abu Rokhmad, M.Ag selaku PLT Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Prof. Dr. Mhd Syahnan, M.A selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer dan selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, kritikan, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan skripsi ini.
4. Bapak Rakhmat Kurniawan R, S.T., M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer dan selaku dosen Penasehat Akademik yang telah

memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Sumatera Utara Medan.

5. Bapak Aidil Halim Lubis, M.Kom selaku dosen pembimbing akademik dan selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, kritikan, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan skripsi ini.
6. Kepada saudara-saudara saya Selfi dan Hariadi Al Syahputra dan kakak Salizah yang telah banyak memberikan dukungan serta doa-doanya.
7. Kepada saudara sepupu penulis yang telah memberikan support, doa yang tulus, serta hiburan kepada penulis.
8. Kepada sahabat saya Anisah, Dita, Kiki, Shopia, Salsa, Febri, Sindi, Selia, Desi, Dila, Aidah, Uci yang telah banyak memberikan semangat, nasihat dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman dan sahabat seperjuangan kelas Ilmu Komputer 2 angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan serta arahan kepada penulis.
10. Dan semua pihak yang telah membantu penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamin Ya Rabaal'alamin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, 22 Februari 2023

Penulis,

Sarmila



## DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                      | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                     | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                    | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                 | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                 | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                               | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                             | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                   | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                  | 4           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                 | 4           |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                                | 4           |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                               | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                       | <b>6</b>    |
| 2.1 Sistem Pakar .....                                    | 6           |
| 2.1.1 Pengertian Sistem Pakar Menurut Beberapa Ahli ..... | 6           |
| 2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar .....         | 6           |
| 2.1.3 Ciri-ciri Sistem Pakar.....                         | 7           |
| 2.1.4 Klasifikasi Sistem Pakar .....                      | 8           |
| 2.1.5 Konsep Dasar Sistem Pakar .....                     | 8           |
| 2.1.6 Komponen Sistem Pakar.....                          | 9           |
| 2.2 Periodontitis.....                                    | 10          |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 2.2.1                                  | Gigi dan Mulut.....                              | 11        |
| 2.2.2                                  | Anatomi Gigi .....                               | 11        |
| 2.3                                    | Rokok .....                                      | 12        |
| 2.4                                    | Efek Merokok pada Kesehatan Gigi dan Mulut ..... | 13        |
| 2.5                                    | Metode <i>Fuzzy Logic Sugeno</i> .....           | 14        |
| 2.6                                    | Penerapan Metode <i>Fuzzy Logic Sugeno</i> ..... | 15        |
| 2.7                                    | <i>Backward Chaining</i> (Runut Balik).....      | 18        |
| 2.8                                    | <i>Java</i> .....                                | 20        |
| 2.9                                    | <i>Database</i> .....                            | 21        |
| 2.10                                   | MySQL.....                                       | 22        |
| 2.11                                   | <i>Android</i> .....                             | 23        |
| 2.11.1                                 | Kelebihan <i>Android</i> .....                   | 24        |
| 2.11.2                                 | Kekurangan <i>Android</i> .....                  | 25        |
| 2.12                                   | <i>Android Studio</i> .....                      | 26        |
| 2.13                                   | <i>Flowchart</i> .....                           | 28        |
| 2.14                                   | UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ).....   | 29        |
| 2.15                                   | Penelitian Terdahulu.....                        | 37        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b> |  | <b>40</b> |
| 3.1                                    | Tempat dan Waktu Penelitian .....                | 40        |
| 3.1.1                                  | Tempat penelitian .....                          | 40        |
| 3.1.2                                  | Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....    | 40        |
| 3.2                                    | Bahan dan Alat Penelitian .....                  | 41        |
| 3.2.1                                  | Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....         | 41        |
| 3.2.2                                  | Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....        | 41        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 3.3                                      | Kerangka Kerja Penelitian .....         | 42        |
| 3.4                                      | Perencanaan .....                       | 42        |
| 3.5                                      | Teknik Pengumpulan Data.....            | 43        |
| 3.6                                      | Analisis Kebutuhan.....                 | 45        |
| 3.7                                      | Perancangan .....                       | 46        |
| 3.8                                      | Pengujian .....                         | 48        |
| 3.9                                      | Penerapan.....                          | 49        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |   | <b>50</b> |
| 4.1                                      | Pembahasan.....                         | 50        |
| 4.1.1                                    | Analisis Data .....                     | 50        |
| 4.1.2                                    | Penerapan Metode Backward Chaining..... | 53        |
| 4.1.3                                    | Perancangan .....                       | 58        |
| 4.1.4                                    | Struktur tabel.....                     | 64        |
| 4.1.5                                    | Perancangan Antarmuka .....             | 67        |
| 4.2                                      | Hasil .....                             | 73        |
| 4.2.1                                    | Penerapan Aplikasi.....                 | 73        |
| 4.2.2                                    | Pengujian Aplikasi .....                | 80        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  |   | <b>90</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan .....                        | 90        |
| 5.2                                      | Saran.....                              | 90        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              |   | <b>91</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>                 |   |           |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul Gambar   | Halaman |
|--------|--|---------|
| 2. 1   | Komponen Sistem Pakar .....  | 10      |
| 2. 2   | Anatomi Gigi.....  | 12      |
| 2. 3   | <i>Backward Chaining</i> Penyakit Periodontitis .....                  | 18      |
| 2. 4   | Logo <i>Android</i> .....  | 24      |
| 2. 5   | Contoh <i>Use Case</i> Diagram.....                                    | 32      |
| 2. 6   | Contoh <i>Activity</i> Diagram.....                                    | 33      |
| 2. 7   | Contoh <i>Sequence</i> Diagram.....                                    | 34      |
| 2. 8   | Contoh <i>Class</i> Diagram .....                                      | 36      |
| 3. 1   | Kerangka Kerja Penelitian .....  | 42      |
| 3. 2   | <i>Flowchart</i> Sistem .....  | 47      |
| 3. 3   | <i>Flowchart</i> Fuzzy Logic Sugeno dan <i>Backward Chaining</i> ..... | 48      |
| 4. 1   | Pohon Keputusan Penyakit periodontitis .....                           | 54      |
| 4. 2   | Range Interval .....   | 56      |
| 4. 3   | <i>Use Case</i> Diagram sistem.....                                    | 59      |
| 4. 4   | <i>Sequence diagram</i> administrator .....                            | 59      |
| 4. 5   | <i>Sequence diagram</i> pengguna .....                                 | 60      |
| 4. 6   | <i>Activity diagram</i> menu gejala.....                               | 61      |
| 4. 7   | <i>Activity diagram</i> menu penyakit .....                            | 61      |
| 4. 8   | <i>Activity diagram</i> menu <i>rules</i> .....                        | 62      |
| 4. 9   | <i>Activity diagram</i> menu tentang .....                             | 63      |
| 4. 10  | <i>Class diagram</i> .....   | 64      |
| 4. 11  | <i>Interface</i> Login .....   | 67      |
| 4. 12  | <i>Interface</i> menu utama.....                                       | 68      |
| 4. 13  | Rancangan menu data gejala .....                                       | 68      |
| 4. 14  | Rancangan menu data penyakit.....                                      | 69      |
| 4. 15  | Rancangan data <i>rules</i> .....                                      | 69      |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4. 16 | Rancangan menu data klinik .....              | 70 |
| 4. 17 | Rancangan menu pengguna.....                  | 70 |
| 4. 18 | Rancangan menu diagnosis .....                | 71 |
| 4. 19 | Rancangan menu sistem pakar diagnosis .....   | 71 |
| 4. 20 | Rancangan hasil diagnosis .....               | 72 |
| 4. 21 | Rancangan menu informasi klinik .....         | 72 |
| 4. 22 | Rancangan menu informasi penyakit .....       | 73 |
| 4. 23 | Halaman menu <i>login administrator</i> ..... | 74 |
| 4. 24 | Halaman menu utama.....                       | 74 |
| 4. 25 | Halaman menu data gejala .....                | 75 |
| 4. 26 | Halaman menu penyakit.....                    | 75 |
| 4. 27 | Halaman menu <i>rules</i> .....               | 76 |
| 4. 28 | Halaman menu klinik .....                     | 76 |
| 4. 29 | Tampilan menu tentang.....                    | 77 |
| 4. 30 | Tampilan menu <i>user</i> .....               | 77 |
| 4. 31 | Tampilan <i>form</i> data diri.....           | 78 |
| 4. 32 | Tampilan diagnosis penyakit.....              | 78 |
| 4. 33 | Tampilan pertanyaan .....                     | 79 |
| 4. 34 | Hasil diagnosis .....                         | 79 |



## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b> | <b>Judul Tabel</b>                               | <b>Halaman</b> |
|--------------|--|----------------|
| 2. 1         | Basis Pengetahuan Gejala <i>Iskemia</i> .....    | 16             |
| 2. 2         | Aturan Algoritma <i>Backward Chaining</i> .....  | 19             |
| 2. 3         | Hasil Algoritma <i>Backward Chaining</i> .....   | 20             |
| 2. 4         | Simbol-simbol <i>Flowchart</i> .....             | 28             |
| 2. 5         | Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....             | 30             |
| 2. 6         | Simbol <i>Activity Diagram</i> .....             | 32             |
| 2. 7         | Simbol-simbol Pada <i>Sequence Diagram</i> ..... | 34             |
| 2. 8         | Simbol <i>Class Diagram</i> .....                | 35             |
| 2. 9         | Penelitian Terdahulu .....                       | 37             |
| 3. 1         | Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....               | 40             |
| 3. 2         | Gejala Periodontitis.....                        | 44             |
| 3. 3         | Data Penyakit.....                               | 45             |
| 4. 1         | Gejala Periodontitis.....                        | 51             |
| 4. 2         | Data Penyakit .....                              | 52             |
| 4. 3         | Penyakit dari gejala periodontitis.....          | 52             |
| 4. 4         | Pembentukan <i>Rule</i> Sistem pakar.....        | 53             |
| 4. 5         | Gejala Periodontitis.....                        | 55             |
| 4. 6         | Tabel <i>User</i> .....                          | 64             |
| 4. 7         | Tabel Diagnosis.....                             | 65             |
| 4. 8         | Tabel gejala .....                               | 66             |
| 4. 9         | Tabel penyakit.....                              | 66             |

|       |                               |    |
|-------|-------------------------------|----|
| 4. 10 | Tabel <i>Rules</i> .....      | 66 |
| 4. 11 | Pengujian menu diagnosis..... | 80 |
| 4. 12 | Pengujian menu penyakit.....  | 80 |
| 4. 13 | Pengujian menu klinik.....    | 81 |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul Lampiran                               |
|----------|--|
| 1.       | Listing Program                              |
| 2.       | Surat Izin Riset                             |
| 3.       | Surat Balasan Riset                          |
| 4.       | Dokumentasi                                  |
| 5.       | Surat Keterangan Penyerahan Hasil Penelitian |
| 6.       | Pengujian Sistem                             |
| 7.       | Riwayat Hidup                                |
| 8.       | Kartu Bimbingan Skripsi                      |

