

**APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENDIAGNOSA  
PENYAKIT GIGI DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

**TUGAS AKHIR**

**NO.665/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2019**

***Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Teknik  
Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang***



**OLEH**

**AUGUSTO SOARES**

**231 14 011**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**

**KUPANG**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO.665/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2019**

**APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS *WEB* UNTUK MENDIAGNOSA  
PENYAKIT GIGI DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

**OLEH:**

**AUGUSTO SOARES**

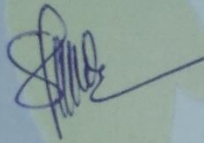
**231 14 011**

**DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI**

**Di : Kupang**

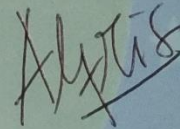
**Tanggal : Maret, 2019**

**DOSEN PENGUJI I**



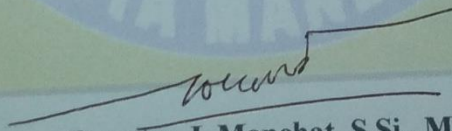
**Sisilia D. B. Mau S.Kom., MT**

**DOSEN PENGUJI II**



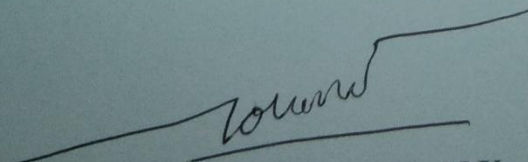
**Alfry A. J. SinlaE, S.Kom., M.Cs**

**DOSEN PENGUJI III**



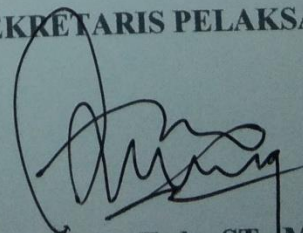
**Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom**

**KETUA PELAKSANA**



**Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom**

**SEKRETARIS PELAKSANA**



**Frengky Tedy, ST., MT**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO.665/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2019**

**APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS *WEB* UNTUK MENDIAGNOSA  
PENYAKIT GIGI DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

**O L E H:**

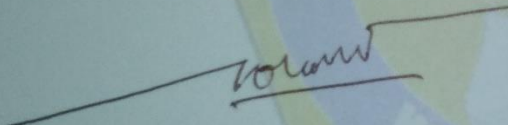
**AUGUSTO SOARES**

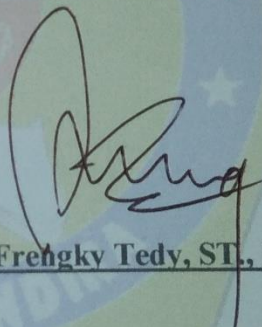
**231 14 011**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING**

**DOSEN PEMBIMBING I**

**DOSEN PEMBIMBING II**

  
**Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom**

  
**Frengky Tedy, ST., MT**

**MENGETAHUI**

**KETUA PROGRAM STUDI**

**ILMU KOMPUTER**

**UNIKA WIDYA MANDIRA KUPANG**

  
**Emiliana M. Meolbatak, ST., MT**

**MENGESAHKAN**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**

**UNIKA WIDYA MANDIRA**

**KUPANG**

  
**Patrisius Batarius, ST., MT**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan ungkapan syukur kepada Tuhan Allah Tritunggal dan rasa terima kasih yang tulus kupersembahkan skripsi ini untuk:*

*Keluargaku tercinta:*

*Alm Ayah Tercinta dan Ibunda Tercinta,*

*yang telah mendoakanku, mendukung dan berjuang membiayai studiku.*

*Keluarga besar:*

*yang selalu mendukung saya dengan cara mereka masing-masing, kiranya Dia sang maha Ada membalas budi baik mereka.*

*Sahabat-sahabat Seperjuangan Angkatan 2014*

*Terima kasih atas kebersamaan yang kita ukir selama 5 tahun ini, kiranya yang Maha Kuasa mempertemukan kita di lain waktu.*

*Bapak Ibu Dosenku dan Almamater tercinta Fakultas Teknik Program Studi Ilmu Komputer UNWIRA Kupang*

# MOTTO

Lakukan Hal Kecil  
dengan  
Cinta yang Besar

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Augusto Soares

No.Registrasi : 231 14 011

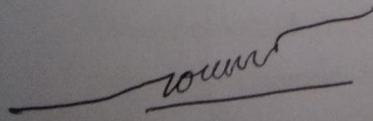
Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis (Skripsi) dengan judul APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS *WEB* UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan,, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, Maret 2019

Disahkan/diketahui

Pembimbing I



Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom

Mahasiswa/pemilik



Augusto Soares

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat bimbingan dan tuntunan tangan kasih-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi Dengan Metode *Forward Chaining*” dengan baik.

Selama penelitian berlangsung sampai penulisan skripsi ini, saya telah mendapat dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur saya mengucapkan limpah terimakasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Emiliana M. Meolbatak, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom, selaku pembimbing I dan bapak Frengky Tedy ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih untuk kesabaran dan waktu yang dicurahkan bagi saya.
5. Ibu Sisilia D. B. Mau S.Kom., MT selaku dosen penguji I dan bapak Alfry A. J. SinlaE, S.Kom., M.Cs selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
7. Kakak drg. Ambrosio A. Pires dengan kakak drg. Melly yang telah meluangkan waktu untuk membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Orang tua (Alm) Bapak dan mama serta semua keluarga yang memberikan semangat dan dukungan.

9. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Jurusan Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2014 yang tidak saya sebutkan satu per satu.
10. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Saya menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang saya miliki, baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu saya mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi memperbaiki skripsi ini. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca.

Kupang, Maret 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                              |              |
|--------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>HALAMAN JUDUL.....</b>                                    | <b>i</b>     |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>                              | <b>ii</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                               | <b>iii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>                              | <b>iv</b>    |
| <b>HALAMAN MOTTO.....</b>                                    | <b>v</b>     |
| <b>PERNYATAAN HASIL KARYA.....</b>                           | <b>vi</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                   | <b>vii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                       | <b>ix</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                    | <b>xii</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                     | <b>xiv</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                          | <b>xvii</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                         | <b>xviii</b> |
| <br>                                                         |              |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                | <b>1</b>     |
| 1.1    Latar Belakang Masalah.....                           | 1            |
| 1.2    Rumusan Masalah.....                                  | 2            |
| 1.3    Batasan Masalah.....                                  | 2            |
| 1.4    Tujuan Penelitian.....                                | 2            |
| 1.5    Manfaat Penelitian.....                               | 3            |
| 1.6    Metodologi Penelitian.....                            | 3            |
| 1.7    Sistematika Penelitian.....                           | 6            |
| <br>                                                         |              |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>                            | <b>7</b>     |
| 2.1    Tinjauan Penelitian Terdahulu.....                    | 7            |
| 2.2    Tinjauan Obyek Penelitian.....                        | 10           |
| 2.2.1    Sejarah <i>Hospital De Referensia Maliana</i> ..... | 10           |
| 2.2.2    Visi-Misi.....                                      | 11           |

|                                                     |                                                               |           |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.3                                               | Tujuan.....                                                   | 11        |
| 2.2.4                                               | Nilai Hidup.....                                              | 12        |
| 2.2.5                                               | Struktur Organisasi.....                                      | 12        |
| 2.3                                                 | Penyakit Gigi.....                                            | 12        |
| 2.3.1                                               | Definisi Gigi.....                                            | 12        |
| 2.3.2                                               | Jenis-Jenis Gigi Manusia.....                                 | 12        |
| 2.3.3                                               | Jenis-Jenis Penyakit Gigi.....                                | 13        |
| 2.4                                                 | Pengertian Penyakit Gigi.....                                 | 18        |
| 2.5                                                 | Pengertian Aplikasi.....                                      | 18        |
| 2.6                                                 | Pengertian <i>Website</i> .....                               | 18        |
| 2.7                                                 | Pengertian Sistem Pakar Penyakit Gigi.....                    | 18        |
| 2.8                                                 | Ciri-Ciri Sistem Pakar Penyakit Gigi.....                     | 19        |
| 2.9                                                 | Keuntungan Sistem Pakar Penyakit Gigi.....                    | 19        |
| 2.10                                                | Kelemahan Sistem Pakar Penyakit Gigi.....                     | 19        |
| 2.11                                                | Pengertian Metode Runut Maju ( <i>Forward Chaining</i> )..... | 23        |
| 2.12                                                | Metode Pengujian <i>Black-Box</i> .....                       | 24        |
| 2.13                                                | Pengertian <i>Database</i> .....                              | 26        |
| 2.14                                                | Sistem Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....               | 26        |
| 2.15                                                | Sistem Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....               | 27        |
| 2.16                                                | Desain Sistem.....                                            | 29        |
| <b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b> |                                                               | <b>33</b> |
| 3.1                                                 | Analisis Sistem.....                                          | 33        |
| 3.1.1                                               | Analisis Kebutuhan Sistem.....                                | 33        |
| 3.1.2                                               | Analisis Peran Sistem.....                                    | 33        |
| 3.1.3                                               | Analisis Peran Pengguna.....                                  | 34        |
| 3.2                                                 | Akuisisi Pengetahuan.....                                     | 34        |
| 3.2.1                                               | Tabel Akuisisi Pengetahuan.....                               | 34        |
| 3.2.2                                               | Penyakit Erosi Gigi.....                                      | 36        |

|                                                |                                      |           |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| 3.2.3                                          | Penyakit Gingivitis.....             | 46        |
| 3.2.4                                          | Penyakit Pulpitis.....               | 37        |
| 3.2.5                                          | Penyakit Karies Gigi.....            | 37        |
| 3.2.6                                          | Penyakit Tumor Gigi.....             | 38        |
| 3.2.7                                          | Penyakit Impaksi Gigi.....           | 38        |
| 3.2.8                                          | Penyakit Abrasi Gigi.....            | 38        |
| 3.2.9                                          | Penyakit Kalkulus Gigi.....          | 39        |
| 3.2.10                                         | Pengkodean penyakit Gigi.....        | 39        |
| 3.2.11                                         | Pengkodean Gejala Penyakit Gigi..... | 40        |
| 3.2.12                                         | Pohon Keputusan.....                 | 41        |
| 3.3                                            | Perancangan Sistem.....              | 41        |
| <b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....</b>         |                                      | <b>60</b> |
| 4.1                                            | Implementasi <i>Database</i> .....   | 60        |
| 4.2                                            | Implementasi Program.....            | 63        |
| <b>BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL.....</b> |                                      | <b>74</b> |
| 5.1                                            | Pengujian.....                       | 74        |
| 5.2                                            | Analisis Hasil Program.....          | 78        |
| <b>BAB VI PENUTUP.....</b>                     |                                      | <b>79</b> |
| 6.1                                            | Kesimpulan.....                      | 79        |
| 6.2                                            | Saran.....                           | 79        |

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                            |    |
|-------------|--------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1  | Tahap-Tahap Pengembangan Sistem Pakar..... | 3  |
| Gambar 2.1  | Struktur Organisasi.....                   | 12 |
| Gambar 2.2  | Arsitektur Sistem Pakar.....               | 21 |
| Gambar 2.3  | Cara Kerja Metode Runut Maju.....          | 23 |
| Gambar 3.1  | Pohon Keputusan.....                       | 41 |
| Gambar 3.2  | <i>Flowchart</i> sistem.....               | 42 |
| Gambar 3.3  | Diagram Konteks.....                       | 43 |
| Gambar 3.4  | Diagram Berjenjang.....                    | 44 |
| Gambar 3.5  | DAD Level 1.....                           | 45 |
| Gambar 3.6  | ERD.....                                   | 46 |
| Gambar 3.7  | Relasi Antara Tabel.....                   | 47 |
| Gambar 3.8  | Desain halaman utama.....                  | 50 |
| Gambar 3.9  | Desain halaman petunjuk.....               | 53 |
| Gambar 3.10 | Desain Halaman Informasi.....              | 53 |
| Gambar 3.11 | Desain Halaman Saran.....                  | 54 |
| Gambar 3.12 | Desain Halaman <i>Admin</i> .....          | 54 |
| Gambar 3.13 | Desain Halaman Data Pakar.....             | 54 |
| Gambar 3.14 | Desain Halaman Entri Data Pakar.....       | 54 |
| Gambar 3.15 | Desain Halaman Data Pasien.....            | 56 |
| Gambar 3.16 | Desain Halaman Daftar Jenis Penyakit.....  | 56 |
| Gambar 3.17 | Desain Halaman Daftar Jenis Gejala.....    | 57 |
| Gambar 3.18 | Desain Halaman <i>Rule</i> .....           | 57 |
| Gambar 3.19 | Desain Halaman Konsultasi.....             | 58 |

|             |                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------|----|
| Gambar 3.20 | Desain Halaman Konsultasi.....              | 59 |
| Gambar 3.21 | Desain Halaman Registrasi Pasien.....       | 60 |
| Gambar 4.1  | Tabel <i>Admin</i> .....                    | 60 |
| Gambar 4.2  | Tabel Data Pakar.....                       | 60 |
| Gambar 4.3  | Tabel Data <i>User</i> .....                | 60 |
| Gambar 4.4  | Tabel Data Gejala.....                      | 61 |
| Gambar 4.5  | Tabel Hasil Diagnosa.....                   | 61 |
| Gambar 4.6  | Tabel Penyakit.....                         | 61 |
| Gambar 4.7  | Tabel Relasi Penyakit Gejala.....           | 61 |
| Gambar 4.8  | Tabel Saran.....                            | 62 |
| Gambar 4.9  | Tabel Tmp Analisa.....                      | 62 |
| Gambar 4.10 | Tabel Tmp Gejala.....                       | 62 |
| Gambar 4.11 | Tabel Tmp Penyakit.....                     | 62 |
| Gambar 4.12 | Tampilan Halaman Utama.....                 | 63 |
| Gambar 4.13 | Tampilan Halaman Petunjuk.....              | 63 |
| Gambar 4.14 | Tampilan Halaman Informasi.....             | 64 |
| Gambar 4.15 | Tampilan Halaman Saran.....                 | 65 |
| Gambar 4.16 | Tampilan Halaman <i>Admin</i> .....         | 65 |
| Gambar 4.17 | Tampilan Halaman Data Pakar.....            | 66 |
| Gambar 4.18 | Tampilan Halaman Pasien.....                | 66 |
| Gambar 4.19 | Tampilan Halaman Utama Pasien.....          | 67 |
| Gambar 4.20 | Tampilan Halaman Profil.....                | 68 |
| Gambar 4.21 | Tampilan Halaman Ubah <i>Password</i> ..... | 68 |
| Gambar 4.22 | Tampilan Halaman Konsultasi.....            | 69 |
| Gambar 4.23 | Tampilan Halaman Hasil Konsultasi.....      | 70 |

|             |                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------|----|
| Gambar 4.24 | Tampilan Halaman Utama Pakar.....           | 70 |
| Gambar 4.25 | Tampilan Halaman Daftar Jenis Penyakit..... | 71 |
| Gambar 4.26 | Tampilan Halaman Jenis Gejala Penyakit..... | 72 |
| Gambar 4.27 | Tampilan Halaman <i>Rule</i> .....          | 72 |

## DAFTAR TABEL

|            |                                      |    |
|------------|--------------------------------------|----|
| Tabel 2.1  | Perbandingan Penelitian.....         | 8  |
| Tabel 2.2  | Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> ..... | 30 |
| Tabel 2.3  | Simbol-Simbol DFD.....               | 31 |
| Tabel 2.4  | Simbol-Simbol ERD.....               | 32 |
| Tabel 3.1  | Akuisisi Pengetahuan.....            | 34 |
| Tabel 3.2  | Penyakit Erosi Gigi.....             | 36 |
| Tabel 3.3  | Penyakit <i>Gingivitis</i> .....     | 37 |
| Tabel 3.4  | Penyakit <i>Pulpitis</i> .....       | 37 |
| Tabel 3.5  | Penyakit Karies Gigi.....            | 37 |
| Tabel 3.6  | Penyakit Tumor Gigi.....             | 38 |
| Tabel 3.7  | Penyakit Impaksi Gigi.....           | 38 |
| Tabel 3.8  | Penyakit <i>Abrasi</i> Gigi.....     | 38 |
| Tabel 3.9  | Penyakit <i>Kalkulus</i> Gigi.....   | 39 |
| Tabel 3.10 | Pengkodean Penyakit Gigi.....        | 39 |
| Tabel 3.11 | Pengkodean Gejala Penyakit Gigi..... | 40 |
| Tabel 3.12 | Tabel <i>Admin</i> .....             | 47 |
| Tabel 3.13 | Tabel Data Pakar.....                | 48 |
| Tabel 3.14 | Tabel <i>User</i> .....              | 48 |
| Tabel 3.15 | Tabel Gejala.....                    | 49 |
| Tabel 3.16 | Tabel Hasil Diagnosa.....            | 49 |
| Tabel 3.17 | Tabel Penyakit.....                  | 50 |
| Tabel 3.18 | Tabel Relasi.....                    | 50 |

|            |                         |    |
|------------|-------------------------|----|
| Tabel 3.19 | Tabel Saran.....        | 50 |
| Tabel 3.20 | Tabel Tmp Analisa.....  | 51 |
| Tabel 3.21 | Tabel Tmp Gejala.....   | 51 |
| Tabel 3.22 | Tabel Tmp Penyakit..... | 51 |
| Tabel 5.1  | Tabel Pengujian.....    | 74 |

## ABSTRAK

*Hospital De Referensia* Maliana masih banyak memiliki kekurangan, salah satunya kekurangan dari tenaga ahli dokter gigi. Tentu saja hal ini membuat para perawat di *Hospital De Referensia* Maliana mengalami kesulitan ketika hendak menangani penyakit gigi yang dikeluhkan oleh masyarakat setempat. Berdasarkan permasalahan ini maka diperlukan sebuah sistem yang bisa membantu para perawat mengambil keputusan yang layaknya seorang dokter gigi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit gigi dimana *fakta dan pengetahuan sistem diperoleh dari beberapa orang dokter spesialis yang memiliki keahlian dalam menangani penyakit gigi*.

*Aplikasi sistem pakar ini berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan database menggunakan MySQL. Sistem ini memudahkan pekerjaan para perawat di Hospital De Referensia Maliana dalam memberikan pelayanan pada pasien serta bisa menyampaikan informasi-informasi penting tentang penyakit gigi.*

**Kata kunci:** Sistem pakar, *forward chaining*, penyakit gigi, *Hospital De Referensia Maliana*

## **ABSTRACT**

*Hospital De Referensia Maliana still has many shortcomings, one of which is a shortage of dental experts. Of course this made the nurses at the Hospital De Referensia Maliana have difficulty when dealing with dental diseases complained by the local community. Based on these problems, we need a system that can help nurses make decisions that are like a dentist.*

*The purpose of this research is to build an application system for expert dental disease diagnosis where facts and system knowledge are obtained from several specialist doctors who have expertise in dealing with dental diseases.*

*This expert system application is web based with the PHP programming language and database storage using MySQL. This system facilitates the work of nurses at Hospital De Referensia Maliana in providing services to patients and can convey important information about dental diseases.*

**Keywords:** *Expert system, forward chaining, dental disease, Hospital De Referensia Maliana*