



## LAPORAN SKRIPSI

### Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Decision Tree

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk  
menyelesaikan program  
studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik  
Universitas Muria Kudus

**Disusun Oleh :**

**Nama : Teguh Sugiono**

**NIM : 2008-53-198**

**Program Studi : Sistem Informasi**

**Fakultas : Teknik**

---

---

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**KUDUS**

**2013**

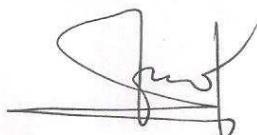
## **HALAMAN PERSETUJUAN**

Nama Pelaksana Skripsi : Teguh Sugiono  
NIM : 2008-53-198  
Bidang Studi : Sistem Informasi S-1  
Judul Skripsi : Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Decision Tree  
Pembimbing I : Yudie Irawan, M.Kom  
Pembimbing II : Rhoedy Setiawan, M.Kom

Kudus, 9 Juli 2013

Menyetujui :

Pembimbing I



**Yudie Irawan, M.Kom**

Pembimbing II



**Rhoedy Setiawan, M.Kom**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama Pelaksana Skripsi : Teguh Sugiono  
NIM : 2008-53-198  
Bidang Studi : Sistem Informasi S-1  
Judul Skripsi : Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Decision Tree  
Pembimbing I : Yudie Irawan, M.Kom  
Pembimbing II : Rhoedy Setiawan, M.Kom

Kudus, 23 Juli 2013

Telah diujikan pada ujian sarjana, tanggal 23 Juli 2013  
dan dinyatakan LULUS

Pengaji Utama

Pengaji I

Pengaji II

Supriyono, M.Kom

Diana Laily Fithri, M.Kom

Fajar Nugraha, M.Kom

Mengetahui,



**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Sugiono  
NIM : 2008-53-198  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang : Strata Satu (S1)  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “**Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Decision Tree**” beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak Universitas Muria Kudus berhak menyimpan, mengalih-media atau *bentuk-kan*, pengelolaannya dalam pangkalan data (*database*), untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Muria Kudus, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Kudus, 23 Juli 2013

Yang menyatakan,



Teguh Sugiono

## **HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

*Dengan semangat dan kerja keras akan menghasilkan hasil yang lebih baik.*

*Pengalaman adalah guru yang paling bijaksana.*

*Orang yang kemampuannya biasa saja, tetapi tekun lebih dihormati dan lebih berharga, dari pada orang yang cakap tetapi kemampuannya rapuh.*

*Ilmu adalah guru yang paling berharga di setiap kehidupan.*

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Allah atas berkat dan rahmat - Nya yang telah memberikan kelancaran untuk menyelesaikan masa studiku.
2. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, nasihat, bimbingan dan selalu memberikan restunya.
3. Kakak - kakakku yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan bimbingan.
4. Sahabat dan teman - teman yang memberikan doa dan motivasi.
5. Almamaterku, Sistem Informasi, Universitas Muria Kudus.

## RINGKASAN

Laporan skripsi dengan judul “*Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Decision Tree*” telah dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan suatu aplikasi untuk mempermudah dalam mendiagnosa penyakit gigi yang diharapkan nantinya dapat membantu meningkatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat pada umumnya.

Sistem pakar ini menggunakan metode *Decision Tree* dan dirancang dengan menggunakan pemodelan UML. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *database MySQL*. Hasil dari perancangan ini berupa “*Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Decision Tree*”.

Dari hasil perancangan yang dilakukan telah menghasilkan suatu sistem, yaitu Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi.

**Kata Kunci :** Sistem, Pakar, *Decision Tree*



## KATA PENGANTAR

Pertama dari semua, penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi di Puskesmas Margorejo Pati.

Penyusunan Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. dr. Sarjadi, Sp.PA, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus yang telah memberikan ijin untuk mengadakan penelitian.
3. Bapak R. Rhoedy Setiawan, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi S-1 dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan nasihat untuk terciptanya Laporan Skripsi.
4. Bapak Yudie Irawan, M.Kom selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan nasehat untuk terciptanya Laporan Skripsi.
5. Ibu drg. Ardhan Sucahyati selaku Kepala Puskesmas Margorejo Pati yang telah memberikan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.
6. Ibu drg. Ruliyanti Anwar T. yang telah memberikan kepakaran dalam pembuatan Laporan Skripsi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan dorongan untuk terciptanya Laporan Skripsi.
8. Bapak dan Ibu Karyawan Fakultas Teknik yang telah memberikan dukungannya.
9. Orang tuaku yang telah selalu memberikan nasihat, bimbingan, dan doa dalam setiap langkah yang aku ambil.

10. Kakak - kakakku yang telah mendoakan, membimbing dan menasihati dalam pembuatan Laporan Skripsi.
11. Sahabat dan teman - teman yang telah mendoakan dan mendukung terciptanya Laporan Skripsi.

Pada akhirnya penulis mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Laporan Skripsi ini, dan penulis mempunyai harapan yaitu agar Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Sehingga pembaca mendapatkan suatu pengalaman yang bermanfaat. Untuk itu penulis mohon saran serta kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Laporan Skripsi ini penulis terima dengan senang hati.

Kudus, 9 Juli 2013

Penulis



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL.....                            | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                      | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                       | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | iv   |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....            | v    |
| RINGKASAN .....                               | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                          | vii  |
| DAFTAR ISI.....                               | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                             | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                          | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                       | 1    |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....             | 1    |
| 1.2. Perumusan Masalah .....                  | 2    |
| 1.3. Batasan Masalah .....                    | 2    |
| 1.4. Tujuan Skripsi .....                     | 2    |
| 1.5. Manfaat Skripsi .....                    | 3    |
| 1.6. Tinjauan Pustaka .....                   | 3    |
| 1.7. Metodologi Penelitian .....              | 4    |
| 1.7.1. Metode Pengumpulan Data .....          | 4    |
| 1.7.2. Metode Pengembangan Sistem .....       | 5    |
| 1.8. Sistematika Penulisan .....              | 6    |
| BAB II LANDASAN TEORI.....                    | 8    |
| 2.1. Sistem Pakar.....                        | 8    |
| 2.1.1. Pengertian Sistem .....                | 8    |
| 2.1.2. Pengertian Pakar.....                  | 8    |
| 2.1.3. Pengertian Sistem Pakar.....           | 8    |
| 2.1.4. Manfaat Sistem Pakar.....              | 8    |
| 2.1.5. Kekurangan Sistem Pakar .....          | 9    |

|  |    |
|--|----|
| 2.1.6. Ciri - Ciri Sistem Pakar .....                                | 9  |
| 2.1.7. Struktur Sistem Pakar.....                                    | 9  |
| 2.1.8. Teknik Inferensi .....  | 12 |
| 2.2. <i>Tree</i> (Pohon) .....                                       | 13 |
| 2.3. Diagram Alir Data.....  | 16 |
| 2.4. <i>Unified Modeling Language</i> .....                          | 17 |
| 2.4.1. Diagram <i>Use Case</i> ( <i>Use Case Diagram</i> ) .....     | 18 |
| 2.4.2. Diagram Kelas ( <i>Class Diagram</i> ).....                   | 19 |
| 2.4.3. Diagram Sekuensial ( <i>Sequence Diagram</i> ) .....          | 20 |
| 2.4.4. Diagram Aktivitas ( <i>Activity Diagram</i> ).....            | 22 |
| 2.4.5. Diagram <i>Statechart</i> ( <i>Statechart Diagram</i> ) ..... | 24 |
| 2.5. Basis Data .....  | 25 |
| 2.6. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....                        | 25 |
| 2.6.1. Derajat <i>Relationship</i> .....                             | 26 |
| 2.6.2. Kardinalitas Relasi .....                                     | 27 |
| 2.6.3. Tahapan Pembuatan <i>Entity Relationship Diagram</i> .....    | 28 |
| BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN .....                                | 29 |
| 3.1. Analisa Sistem .....  | 29 |
| 3.1.1. Analisa Sistem Lama.....                                      | 29 |
| 3.2. Kerangka Berpikir.....  | 31 |
| 3.2.1. Perumusan Masalah.....  | 31 |
| 3.2.2. Pengumpulan Data .....  | 31 |
| 3.2.3. Pengembangan Sistem.....                                      | 31 |
| 3.2.4. Kesimpulan dan Saran Pengembangan Sistem .....                | 33 |
| 3.3. Analisa Kebutuhan Sistem.....                                   | 33 |
| 3.3.1. Analisa Kebutuhan Data dan Informasi .....                    | 33 |
| 3.4. Paparan Prosedur Sistem.....                                    | 33 |
| 3.5. Desain Sistem.....  | 34 |
| 3.5.1. Analisa <i>Actor</i> .....                                    | 34 |
| 3.5.2. Analisa Perancangan Sistem .....                              | 34 |
| 3.5.3. Bisnis <i>Use Case Diagram</i> .....                          | 35 |

|  |    |
|--|----|
| 3.5.4. Perancangan <i>Use Case Diagram</i> .....   | 35 |
| 3.5.5. Skenario <i>Use Case</i> .....              | 36 |
| 3.5.6. Analisa <i>Class</i> .....                  | 38 |
| 3.5.7. <i>Class Diagram</i> .....                  | 40 |
| 3.5.8. <i>Sequence Diagram</i> .....               | 41 |
| 3.5.9. <i>Activity Diagram</i> .....               | 47 |
| 3.5.10. <i>Statechart Diagram</i> .....            | 51 |
| 3.5.11. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....   | 54 |
| 3.5.12. Perancangan Basis Data .....               | 54 |
| 3.5.13. Relasi Tabel.....                          | 59 |
| 3.6. Desain <i>Interface</i> .....                 | 59 |
| 3.7. Metode Penyelesaian Masalah.....              | 74 |
| BAB IV PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI .....           | 78 |
| 4.1. Implementasi dan Pembahasan Sistem .....      | 78 |
| 4.1.1. Kebutuhan Implementasi.....                 | 78 |
| a. Lingkungan Perangkat Keras .....                | 78 |
| b. Lingkungan Perangkat Lunak .....                | 79 |
| 4.1.2. Antarmuka Sistem ( <i>Interface</i> ) ..... | 79 |
| BAB V PENUTUP.....                                 | 94 |
| 4.1 Kesimpulan .....                               | 94 |
| 4.2 Saran .....                                    | 94 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                               | 95 |
| LAMPIRAN .....                                     | 96 |

## DAFTAR TABEL

|            |   |  |    |
|------------|---|--|----|
| Tabel 2.1  | : | Simbol Bagan Alir .....  | 16 |
| Tabel 2.2  | : | Notasi pada <i>Use Case Diagram</i> .....                      | 18 |
| Tabel 2.3  | : | Notasi pada <i>Class Diagram</i> .....                         | 20 |
| Tabel 2.4  | : | Notasi pada <i>Sequence Diagram</i> .....                      | 21 |
| Tabel 2.5  | : | Notasi pada <i>Activity Diagram</i> .....                      | 23 |
| Tabel 2.6  | : | Notasi pada <i>Statechart Diagram</i> .....                    | 24 |
| Tabel 3.1  | : | Gambaran Kebutuhan Sistem .....                                | 34 |
| Tabel 3.2  | : | Skenario <i>Use Case</i> Konsultasi dan Hasil Konsultasi ..... | 36 |
| Tabel 3.3  | : | Skenario <i>Use Case</i> Kelola Data Penyakit.....             | 36 |
| Tabel 3.4  | : | Skenario <i>Use Case</i> Kelola Data Gejala .....              | 37 |
| Tabel 3.5  | : | Skenario <i>Use Case</i> Kelola Data Solusi.....               | 37 |
| Tabel 3.6  | : | Skenario <i>Use Case</i> Kelola Data Hasil .....               | 37 |
| Tabel 3.7  | : | Tabel Pakar .....  | 55 |
| Tabel 3.8  | : | Tabel Penyakit .....   | 55 |
| Tabel 3.9  | : | Tabel Gejala .....   | 55 |
| Tabel 3.10 | : | Tabel Solusi .....   | 56 |
| Tabel 3.11 | : | Tabel Hasil.....   | 56 |
| Tabel 3.12 | : | Tabel Hasil Konsultasi.....                                    | 56 |
| Tabel 3.13 | : | Tabel Bantu Penyakit.....                                      | 57 |
| Tabel 3.14 | : | Tabel Bantu Gejala .....                                       | 57 |
| Tabel 3.15 | : | Tabel Bantu User .....   | 58 |
| Tabel 3.16 | : | Tabel Bantu Konsultasi.....                                    | 58 |
| Tabel 3.17 | : | <i>Knowledge base</i> .....                                    | 75 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |   |  |    |
|-------------|---|--|----|
| Gambar 2.1  | : | Komponen - komponen yang penting dalam sebuah sistem pakar .....                 | 10 |
| Gambar 2.2  | : | <i>Binary Tree</i> yang Mempunyai 0, 1 atau 2 Cabang per <i>Node</i> .....       | 13 |
| Gambar 2.3  | : | <i>Decision Tree</i> yang Menunjukkan Identifikasi Hewan .....                   | 14 |
| Gambar 2.4  | : | Contoh <i>Use Case Diagram</i> .....   | 18 |
| Gambar 2.5  | : | Contoh <i>Class Diagram</i> .....  | 19 |
| Gambar 2.6  | : | Contoh <i>Sequence Diagram</i> .....   | 21 |
| Gambar 2.7  | : | Contoh <i>Activity Diagram</i> .....   | 23 |
| Gambar 2.8  | : | Contoh <i>Statechart Diagram</i> .....   | 24 |
| Gambar 2.9  | : | Kerangka Berpikir Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi .....             | 28 |
| Gambar 3.1  | : | <i>Flow Of Document</i> Pemeriksaan Pasien.....                                  | 30 |
| Gambar 3.2  | : | Kerangka Berpikir Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi .....             | 31 |
| Gambar 3.3  | : | Bisnis <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi..... | 35 |
| Gambar 3.4  | : | <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi.....        | 35 |
| Gambar 3.5  | : | <i>Class Pakar</i> .....   | 38 |
| Gambar 3.6  | : | <i>Class Hasil Konsultasi</i> .....  | 38 |
| Gambar 3.7  | : | <i>Class Penyakit</i> .....  | 39 |
| Gambar 3.8  | : | <i>Class Gejala</i> .....  | 39 |
| Gambar 3.9  | : | <i>Class Solusi</i> .....  | 40 |
| Gambar 3.10 | : | <i>Class Hasil</i> .....   | 40 |
| Gambar 3.11 | : | <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi.....           | 41 |
| Gambar 3.12 | : | <i>Sequence Diagram</i> Konsultasi dan Hasil Konsultasi .....                    | 42 |
| Gambar 3.13 | : | <i>Sequence Diagram Login</i> Pakar .....  | 43 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 3.14 : <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Penyakit.....                                       | 44 |
| Gambar 3.15 : <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Gejala .....  | 45 |
| Gambar 3.16 : <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Solusi.....   | 46 |
| Gambar 3.17 : <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Hasil .....   | 47 |
| Gambar 3.18 : <i>Activity Diagram</i> Konsultasi dan Hasil Konsultasi .....                           | 48 |
| Gambar 3.19 : <i>Activity Diagram Login</i> Pakar .....   | 48 |
| Gambar 3.20 : <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Penyakit .....                                      | 49 |
| Gambar 3.21 : <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Gejala .....  | 50 |
| Gambar 3.22 : <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Solusi .....  | 50 |
| Gambar 3.23 : <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Hasil .....   | 51 |
| Gambar 3.24 : <i>Statechart Diagram</i> Konsultasi dan Hasil Konsultasi .....                         | 51 |
| Gambar 3.25 : <i>Statechart Diagram Login</i> Pakar .....   | 52 |
| Gambar 3.26 : <i>Statechart Diagram</i> Kelola Data Penyakit .....                                    | 52 |
| Gambar 3.27 : <i>Statechart Diagram</i> Kelola Data Gejala.....                                       | 53 |
| Gambar 3.28 : <i>Statechart Diagram</i> Kelola Data Solusi .....                                      | 53 |
| Gambar 3.29 : <i>Statechart Diagram</i> Kelola Data Hasil.....  | 53 |
| Gambar 3.30 : <i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Pakar untuk<br>Mendiagnosa Penyakit Gigi..... | 54 |
| Gambar 3.31 : Relasi Tabel .....  | 59 |
| Gambar 3.32 : Tampilan Menu Utama .....   | 60 |
| Gambar 3.33 : Tampilan Daftar List Penyakit Gigi .....  | 61 |
| Gambar 3.34 : Tampilan Daftar Gejala Per Penyakit .....   | 61 |
| Gambar 3.35 : Tampilan Data <i>User</i> .....   | 62 |
| Gambar 3.36 : Tampilan Konsultasi .....   | 63 |
| Gambar 3.37 : Tampilan Hasil Konsultasi .....   | 64 |
| Gambar 3.38 : Tampilan <i>Login</i> Pakar.....  | 65 |
| Gambar 3.39 : Tampilan Menu Pakar.....  | 66 |
| Gambar 3.40 : Tampilan Kelola Data Penyakit .....   | 67 |
| Gambar 3.41 : Tampilan Tambah Penyakit.....   | 68 |
| Gambar 3.42 : Tampilan Ubah Penyakit .....  | 69 |
| Gambar 3.43 : Tampilan Kelola Data Gejala .....   | 69 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3.44 : Tampilan Tambah Gejala .....             | 70 |
| Gambar 3.45 : Tampilan Ubah Gejala.....                | 71 |
| Gambar 3.46 : Tampilan Kelola Data Solusi.....         | 71 |
| Gambar 3.47 : Tampilan Tambah Solusi.....              | 72 |
| Gambar 3.48 : Tampilan Ubah Solusi .....               | 73 |
| Gambar 3.49 : Tampilan Kelola Data Hasil .....         | 74 |
| Gambar 4.1 : Halaman Menu Utama.....                   | 80 |
| Gambar 4.2 : Halaman Daftar List Penyakit Gigi .....   | 81 |
| Gambar 4.3 : Tampilan Daftar Gejala Per Penyakit ..... | 82 |
| Gambar 4.4 : Halaman Data <i>User</i> .....            | 82 |
| Gambar 4.5 : Halaman Konsultasi.....                   | 83 |
| Gambar 4.6 : Halaman Hasil Konsultasi .....            | 84 |
| Gambar 4.7 : Halaman <i>Login</i> Pakar .....          | 85 |
| Gambar 4.8 : Halaman Utama Pakar .....                 | 86 |
| Gambar 4.9 : Halaman Daftar Semua Penyakit.....        | 87 |
| Gambar 4.10 : Halaman Daftar Semua Gejala .....        | 88 |
| Gambar 4.11 : Halaman Daftar Semua Solusi.....         | 89 |
| Gambar 4.12 : Halaman Hasil Gejala dan Penyakit .....  | 90 |
| Gambar 4.13 : Laporan Daftar Semua Penyakit .....      | 91 |
| Gambar 4.14 : Laporan Daftar Semua Gejala .....        | 92 |
| Gambar 4.15 : Halaman Gejala Per Penyakit .....        | 92 |
| Gambar 4.16 : Laporan Daftar Gejala Per Penyakit.....  | 93 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Lembar Bimbingan Skripsi
- Lampiran 2 : Surat Permohonan Penelitian
- Lampiran 3 : Biografi Penulis

