



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DETEKSI AWAL
PENYAKIT MULUT DAN GIGI DENGAN METODE
FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer (S.Kom.)**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Lucy Meiliana

12110110034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2016**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DETEKSI AWAL PENYAKIT MULUT DAN GIGI DENGAN METODE FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING

Oleh
Nama : Lucy Meiliana
NIM : 12110110034
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi

Tangerang, 23 Agustus 2016

Ketua Sidang

Dosen Penguji

Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.

Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing

Seng Hansun, S.Si., M.Cs.

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T.

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya :

Nama : Lucy Meiliana
NIM : 12110110034
Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi
Program Studi : Teknik Informatika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DETEKSI AWAL PENYAKIT MULUT DAN GIGI DENGAN METODE FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING” adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan / penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 12 Maret 2016

Lucy Meiliana

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karuniaNya skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pakar Deteksi Awal Penyakit Mulut dan Gigi dengan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari banyak pihak yang sangat bermanfaat. Terima kasih diucapkan sebanyak-banyaknya kepada:

1. Dr. Ninok Laksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara
2. Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T., selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara
3. Seng Hansun, S.Si., M.Cs., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar selama proses skripsi hingga dapat terselesaikan dengan baik
4. drg.Puji Nugroho, selaku pakar gigi dan mulut yang telah banyak membantu dalam proses pembangunan sistem
5. Leonie Oktavia, Sintya Agustina, dan orang tua yang selalu mendukung serta mendoakan
6. Jessika Wandapranata, Pandu Baraja, dan Firmansyah Ramadhan yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan masukan selama menyelesaikan skripsi
7. Shofura Adzani, Julia, Kristiana Yunitaningtyas, Fransiska Kutut Agari Kumala, Stefani Ria, Fransiska Christophora, dan Maria Evelyn yang selalu mendukung dalam menyelesaikan mata kuliah skripsi

8. Alfian Setyo, Handy Wijaya, Audy Tanudjaja, Fandy Ferdian, Antonius Mitra, dan teman-teman angkatan 2012 selaku teman belajar serta teman seperjuangan selama menempuh pendidikan di Universitas Multimedia Nusantara
9. Dosen dan pegawai Universitas Multimedia Nusantara yang telah banyak membantu dan memberikan pelajaran
10. Pihak-pihak lain yang turut membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhir kata, terima kasih diucapkan kepada segenap pembaca yang telah berkenan membaca laporan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat menjadi inspirasi dan panutan bagi para pembacanya.

Tangerang, 9 Juli 2016

Lucy Meiliana



RANCANG BANGUN SISTEM PAFKAR DETEKSI AWAL PENYAKIT MULUT DAN GIGI DENGAN METODE FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING

ABSTRAK

Gigi dan mulut adalah gerbang kesehatan tubuh. Gangguan gigi menjadi faktor risiko penyakit kronis seperti gagal ginjal, diabetes, dan gangguan jantung. Penyakit mulut dan gigi adalah penyakit tidak menular paling banyak yang diderita masyarakat. Layanan kesehatan gigi terbilang mahal, hal ini berdampak luas terhadap ekonomi dan membebani dana jaminan sosial. Sistem pakar adalah sebuah program yang mencoba menirukan proses pemikiran dan pengetahuan dari pakar-pakar dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, dibangunlah sebuah sistem yang memiliki pengetahuan seperti pakar gigi dan mulut untuk dapat melakukan diagnosa awal penyakit mulut dan gigi. Android tidak hanya *platform smartphone* paling populer di dunia, tetapi juga memiliki aplikasi terbanyak. Hal ini menjadi salah satu faktor pendukung pembangunan sistem ini dengan basis Android. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making. Tingkat akurasi sistem dengan pakar dalam mendekripsi awal penyakit mulut dan gigi adalah 83,33%.

Kata kunci: Android, Fuzzy Multi Criteria Decision Making, penyakit gigi dan mulut, sistem pakar



DESIGN AND DEVELOPMENT OF EXPERT SYSTEM FOR EARLY DETECTION OF DENTAL AND ORAL DISEASE USING FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING METHOD

ABSTRACT

Dental and oral are the gate of body health. Dental disorders become one of many factor that cause chronic disease such as kidney failure, diabetes, and heart disorder. Dental and oral disorders are the most not contagious disease that people suffered. Dental health service is quite expensive, it gives a major effect in economy and burdening the social assurance funds. Expert system is a program that try to understand the thought and knowledge of expert in solving problem. Therefore, a system that has a knowledge like dental and oral expert that can diagnose of dental and oral disorder. Android is not only the most popular smartphone platform in the world, its also have the most application. This is one of the supporting factor to built this system in Android. This system has built with Fuzzy Multi Criteria Decision Making method. The accuracy level of system based on expert in early detection of mouth and teeth disease is 83.33%.

Keywords: *Android, dental and oral disease, expert Sistem, Fuzzy Multi Criteria Decision Making*



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR RUMUS | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan Laporan Penelitian | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Sistem Pakar..... | 5 |
| 2.2 Logika Fuzzy | 8 |
| 2.2.1 Fuzzy Multi Criteria Decision Making | 13 |
| 2.3 Penyakit Mulut dan Gigi | 16 |
| 2.3.1 Radang Gusi (<i>Gingivitis</i>) | 16 |
| 2.3.2 Abses..... | 17 |
| 2.3.3 Karang Gigi..... | 17 |
| 2.3.4 Radang Gigi (<i>Pulpitis</i>) | 18 |
| 2.4 Android | 19 |
| BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM..... | 23 |
| 3.1 Metodologi Penelitian | 23 |
| 3.2 Perancangan Aplikasi..... | 25 |
| 3.2.1 Arsitektur Sistem | 25 |
| 3.2.2 Data Flow Diagram..... | 26 |
| 3.2.3 Flowchart | 29 |
| 3.2.4 Entity Relation Diagram | 55 |
| 3.2.5 Struktur Tabel | 57 |
| 3.2.6 Desain Antarmuka | 61 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA | 66 |
| 4.1 Spesifikasi Sistem | 66 |
| 4.2 Implementasi | 66 |
| 4.2.1 Frontend | 67 |
| 4.2.2 Backend..... | 74 |
| 4.2.3 Impementasi Fuzzy Multi Criteria Decision Making | 77 |
| 4.3 Perhitungan Fuzzy Multi Criteria Decision Making | 80 |
| 4.4 Uji Coba | 87 |
| 4.4.1 Uji Coba Aplikasi | 88 |
| 4.4.2 Uji Coba Kelayakan Aplikasi | 95 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... | 101 |
| 5.1 Simpulan | 101 |
| 5.2 Saran | 102 |
| DAFTAR PUSTAKA | 103 |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | 106 |



UMN

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Struktur Tabel Gejala | 58 |
| Tabel 3.2 Stuktur Tabel Penyakit..... | 58 |
| Tabel 3.3 Stuktur Tabel Gejala | 59 |
| Tabel 3.4 Struktur Tabel Bobot Gejala | 59 |
| Tabel 3.5 Struktur Tabel Pengobatan..... | 59 |
| Tabel 3.6 Struktur Tabel Pencegahan | 60 |
| Tabel 3.7 Stuktur Tabel Pertanyaan..... | 60 |
| Tabel 3.8 Struktur Tabel Rating Kecocokan..... | 61 |
| Tabel 3.9 Struktur Tabel Fuzzy Set | 61 |
| Tabel 4.1 Data Himpunan Fuzzy Bobot | 82 |
| Tabel 4.2 Data Himpunana Fuzzy Rating | 82 |
| Tabel 4.3 Rating Bobot Gejala untuk Tiap Penyakit | 83 |
| Tabel 4.4 Tabel Rating Kecocokan Tiap Penyakit | 84 |
| Tabel 4.5 Tabel Kecocokan untuk Tiap Alternatif | 86 |
| Tabel 4.6 Nilai Total Integral Tiap Alternatif..... | 87 |
| Tabel 4.7 Tabel Asumsi Gejala Pengguna | 88 |
| Tabel 4.8 Tabel Indeks Kecockan dan Total Integral | 89 |
| Tabel 4.9 Tabel Kecocokan Diagnosis Pakar dan Sistem..... | 92 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Tahapan Umum dalam Pengembangan Sistem Pakar | 7 |
| Gambar 2.2 | Kurva Segitiga..... | 10 |
| Gambar 2.3 | Representasi Kurva Trapezium | 11 |
| Gambar 2.4 | Arsitektur Android | 20 |
| Gambar 3.1 | Aplikasi Sistem | 26 |
| Gambar 3.2 | <i>Context Diagram</i> | 26 |
| Gambar 3.3 | <i>Data Flow Diagram Level 1</i> | 27 |
| Gambar 3.4 | <i>Data Flow Diagram Level 2</i> Proses Mengelola Uji Penyakit | 28 |
| Gambar 3.5 | <i>Flowchart</i> Sistem PakarGigiKu | 30 |
| Gambar 3.6 | <i>Flowchart</i> Menampilkan Informasi Penyakit | 31 |
| Gambar 3.7 | <i>Flowchart</i> Mengelola Uji Penyakit..... | 32 |
| Gambar 3.8 | <i>Flowchart</i> Mengisi Pertanyaan | 33 |
| Gambar 3.9 | <i>Flowchart</i> Menghitung FMCDM..... | 34 |
| Gambar 3.10 | <i>Flowchart</i> Memperoleh Rating Kecocokan | 35 |
| Gambar 3.11 | <i>Flowchart</i> Memperoleh Rating Bobot | 36 |
| Gambar 3.12 | <i>Flowchart</i> Mencari Nilai Atas, Nilai Bawah, Nilai Tengah | 37 |
| Gambar 3.13 | <i>Flowchart</i> Mencari Nilai Integral Tiap Penyakit | 38 |
| Gambar 3.14 | <i>Flowchart</i> Menentukan Penyakit yang Diderita Pengguna | 39 |
| Gambar 3.15 | <i>Flowchart</i> Admin | 41 |
| Gambar 3.16 | <i>Flowchart</i> Mengelola Penyakit | 42 |
| Gambar 3.17 | <i>Flowchart</i> Menambah Penyakit | 42 |
| Gambar 3.18 | <i>Flowchart</i> Menghapus Penyakit | 43 |
| Gambar 3.19 | <i>Flowchart</i> Mengubah Penyakit | 43 |
| Gambar 3.20 | <i>Flowchart</i> Mengelola Gejala | 44 |
| Gambar 3.21 | <i>Flowchart</i> Menambah Gejala..... | 44 |
| Gambar 3.22 | <i>Flowchart</i> Menghapus Gejala | 44 |
| Gambar 3.23 | <i>Flowchart</i> Mengubah Gejala | 45 |
| Gambar 3.24 | <i>Flowchart</i> Mengelola Pencegahan | 45 |
| Gambar 3.25 | <i>Flowchart</i> Menambah Pencegahan | 46 |
| Gambar 3.26 | <i>Flowchart</i> Menghapus Pencegahan | 46 |
| Gambar 3.27 | <i>Flowchart</i> Mengubah Pencegahan | 47 |
| Gambar 3.28 | <i>Flowchart</i> Mengelola Pengobatan | 47 |
| Gambar 3.29 | <i>Flowchart</i> Menambah Pengobatan | 47 |
| Gambar 3.30 | <i>Flowchart</i> Menghapus Pengobatan | 48 |
| Gambar 3.31 | <i>Flowchart</i> Mengubah Pengobatan | 48 |
| Gambar 3.32 | <i>Flowchart</i> Mengelola Pertanyaan | 49 |
| Gambar 3.33 | <i>Flowchart</i> Menambah Pertanyaan | 49 |
| Gambar 3.34 | <i>Flowchart</i> Menghapus Pertanyaan | 49 |
| Gambar 3.35 | <i>Flowchart</i> Mengubah Pertanyaan | 50 |
| Gambar 3.36 | <i>Flowchart</i> Mengelola Fuzzy Set..... | 50 |
| Gambar 3.37 | <i>Flowchart</i> Menambah Fuzzy Set | 51 |
| Gambar 3.38 | <i>Flowchart</i> Menghapus Fuzzy Set | 51 |
| Gambar 3.39 | <i>Flowchart</i> Mengubah Fuzzy Set | 51 |
| Gambar 3.40 | <i>Flowchart</i> Mengelola Rating Kecocokan | 52 |
| Gambar 3.41 | <i>Flowchart</i> Menambah Rating Kecocokan | 52 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 3.42 <i>Flowchart</i> Menghapus Rating Kecocokan..... | 53 |
| Gambar 3.43 <i>Flowchart</i> Mengubah Rating Kecocokan | 53 |
| Gambar 3.44 <i>Flowchart</i> Mengelola Bobot Gejala..... | 54 |
| Gambar 3.45 <i>Flowchart</i> Menambah Bobot Gejala..... | 54 |
| Gambar 3.46 <i>Flowchart</i> Menghapus Bobot Gejala | 55 |
| Gambar 3.47 <i>Flowchart</i> Mengubah Bobot Gejala..... | 55 |
| Gambar 3.48 <i>Entity Relationship Diagram</i> | 57 |
| Gambar 3.49 Desain Antarmuka Halaman Home | 62 |
| Gambar 3.50 Desain Antarmuka Halaman Uji Penyakit | 63 |
| Gambar 3.51 Desain Antarmuka Halaman Tentang Kami | 63 |
| Gambar 3.52 Desain Antarmuka Halaman Bantuan..... | 64 |
| Gambar 3.53 Desain Antarmuka <i>Login Admin</i> | 65 |
| Gambar 3.54 Desain Antarmuka Halaman Admin | 65 |
| Gambar 4.1 Halaman Utama Aplikasi PakarGigiKu..... | 67 |
| Gambar 4.2 Halaman Uji Penyakit Aplikasi PakarGigiKu..... | 68 |
| Gambar 4.3 Halaman Hasil Diagnosa Aplikasi PakarGigiKu | 69 |
| Gambar 4.4 Halaman Informasi Penyakit Aplikasi PakarGigiKu | 70 |
| Gambar 4.5 Halaman Informasi Detail Penyakit Aplikasi PakarGigiKu | 71 |
| Gambar 4.6 Halaman Bantuan Aplikasi PakarGigiKu | 72 |
| Gambar 4.7 Halaman Bantuan Detail Aplikasi PakarGigiKu..... | 72 |
| Gambar 4.8 Halaman Tentang Kami Aplikasi PakarGigiKu..... | 73 |
| Gambar 4.9 Halaman <i>Login Admin</i> | 74 |
| Gambar 4.10 Halaman Admin | 75 |
| Gambar 4.11 Halaman Tambah Data..... | 75 |
| Gambar 4.12 Halaman Ubah Data | 76 |
| Gambar 4.13 Tampilan Hapus Data..... | 77 |
| Gambar 4.14 Potongan Kode Fuzzy Multi Criteria Decision Making | 80 |
| Gambar 4.15 Struktur Hierarki Gejala Penyakit | 81 |
| Gambar 4.16 Hasil Diagnosa Aplikasi..... | 90 |
| Gambar 4.17 Hasil Kuesioner Penggunaan Tombol dan Warna | 96 |
| Gambar 4.18 Hasil Kuesioner Masalah Penanganan Kesalahan | 96 |
| Gambar 4.19 Hasil Kuesioner Kemudahan menggunakan Aplikasi | 97 |
| Gambar 4.20 Hasil Kuesioner Pemberian Informasi Penyakit Mulut dan Gigi ... | 98 |
| Gambar 4.21 Hasil Kuesioner Kenyamanan Waktu Proses Diagnosa | 98 |
| Gambar 4.22 Hasil Kuesioner Kenyamanan Aplikasi Keseluruhan | 99 |
| Gambar 4.23 Hasil Kuesioner Manfaat Aplikasi | 100 |

DAFTAR RUMUS

| | |
|--|----|
| Rumus 2.1 Fungsi Keanggotaan Kurva Segitiga | 11 |
| Rumus 2.2 Fungsi Keanggotaan Kurva Trapezium | 11 |
| Rumus 2.3 Agregasi Bobot dan Rating Kecocokan | 15 |
| Rumus 2.4 Substitusi Bobot dan Rating Kecocokan dengan Segitiga..... | 15 |
| Rumus 2.5 Total Integral | 15 |



UMN