

**IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA SISTEM PAKAR
UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ryan Aulia Hasani

16.11.0772

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ryan Aulia Hasani

16.11.0772

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Oktober 2020

Dosen Pembimbing,

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI TEOREMA BAYES PADA SISTEM PAKAR UNTUK
MENDIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ryan Aulia Hasani

16.11.0772

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Nuraini, M.Kom
NIK. 190302006

Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302392

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Oktober 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

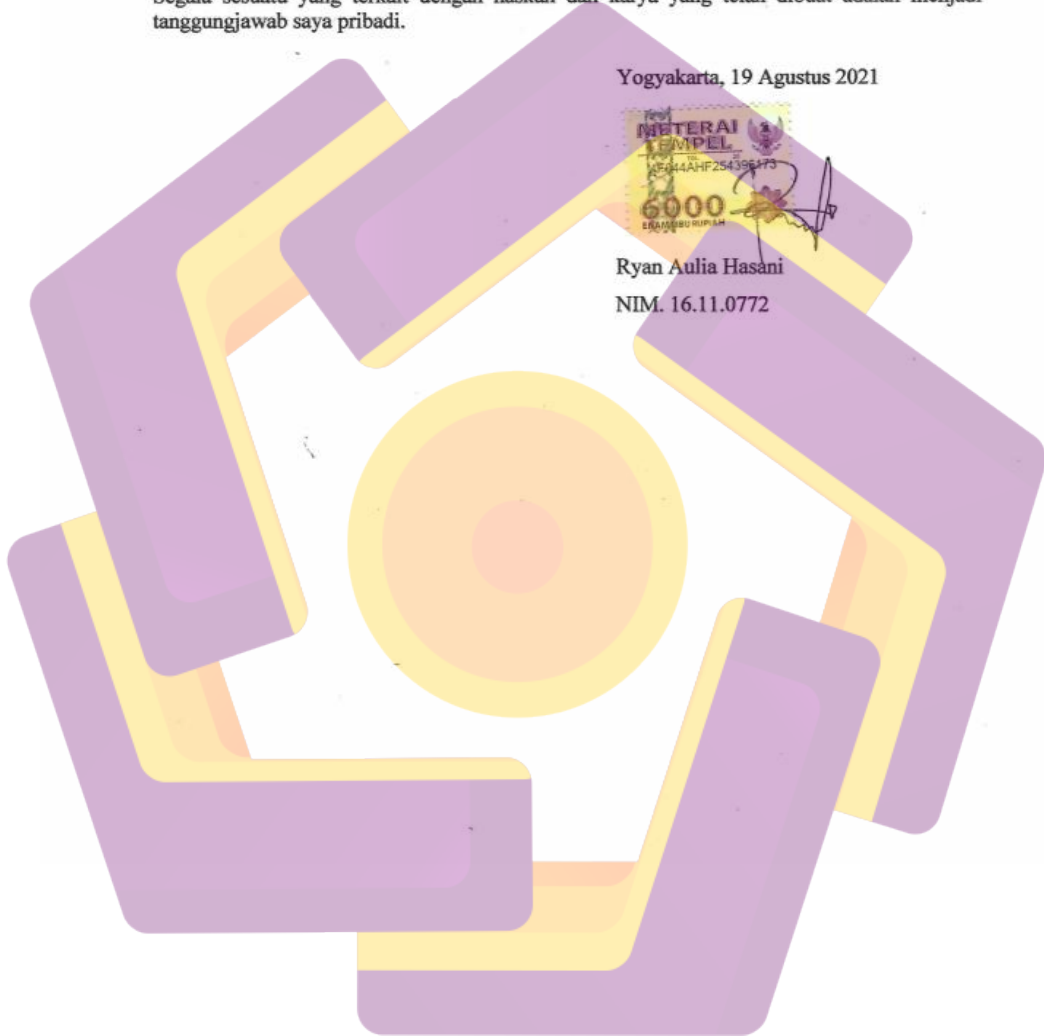
Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Agustus 2021



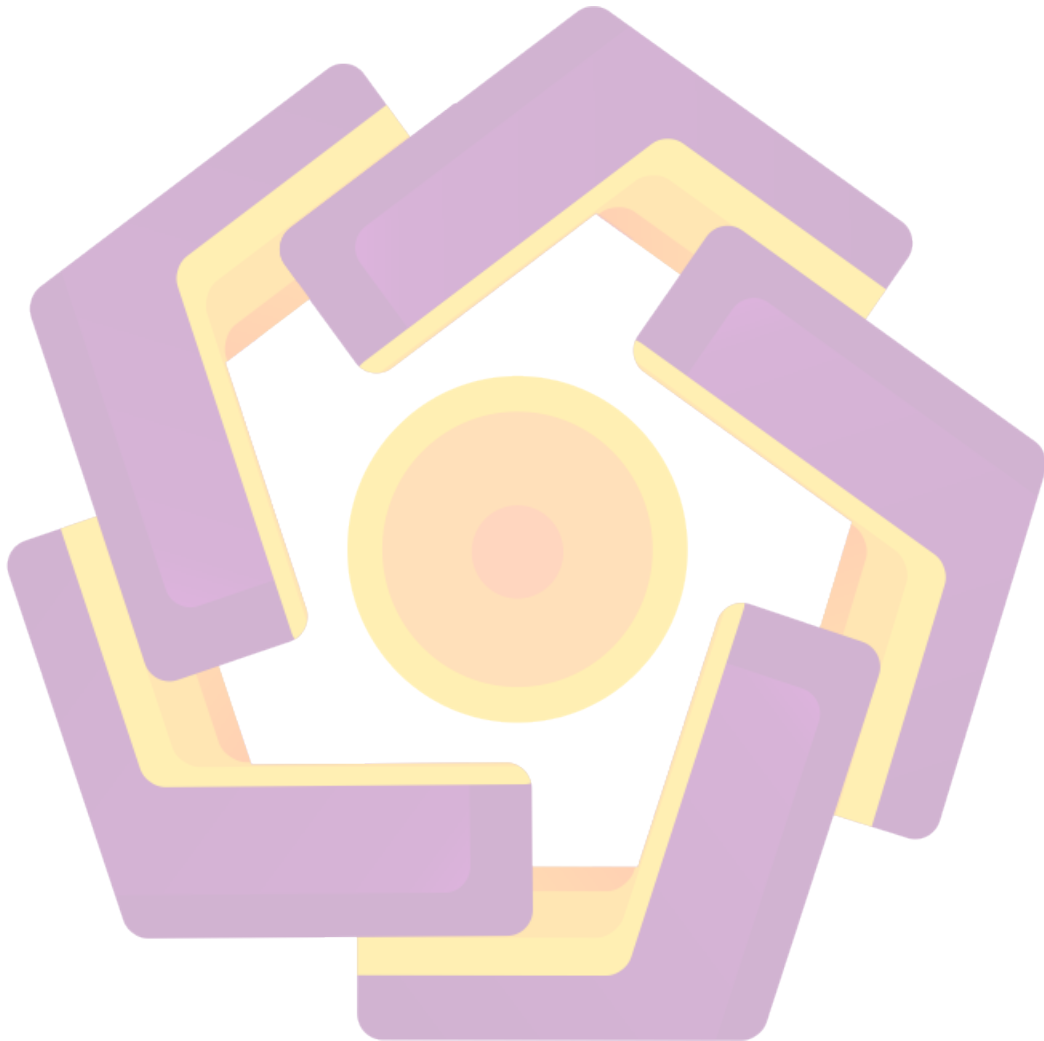
Ryan Aulia Hasani

NIM. 16.11.0772



MOTTO

Bersabarlah dengan segala hal, terutama bersabarlah terhadap dirimu. Jangan hilangkan keberanian dalam mempertimbangkan ketidaksempurnaanmu, tapi mulailah untuk memperbaikinya dan mulailah setiap hari dengan tugas yang baru



PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Dengan penuh rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya, hidayah-Nya, serta kemudahan yang telah diberikan akhirnya skripsi ini dapat selesai tepat waktu dengan memperoleh hasil yang maksimal. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada semua orang yang berperan penting yaitu:

- **Pertama**, Untuk orang tuaku Bapak Ir. H. Hasanuddin, MM dan Ibu Hj. Ratnawati serta Adikku Nur Azmi Hasani yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan selalu memberikan motivasi terus-menerus, sehingga membuatku semangat dan pantang menyerah walau banyak rintangan dan cobaan yang ku hadapi. Semoga ini merupakan salah satu yang membuat kalian bahagia dan semoga aku bisa membahagiakan kalian selalu.
- **Kedua**, Untuk Dosen Pembimbing, Yuli Astuti, M.Kom Terimakasih yang sebanyak-banyaknya atas bimbingan sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- **Ketiga**, Untuk Istriku Fithrah Nur Khalishah, yang selalu memberikan motivasi, dukungan, serta menemaniku selalu setiap waktu, dan juga nasihat yang selalu diberikan. Terimakasih juga atas kerjasama yang luar biasa ini.
- **Kelima**, Untuk teman-temanku kelas 16-S1IF-12 atas segala dukungan dan segala bantuanya, dan selalu memberikan motivasi dan semangat sehingga kita semua bisa melewati perkuliahan dengan bersama-sama dan hasil yang maksimal.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

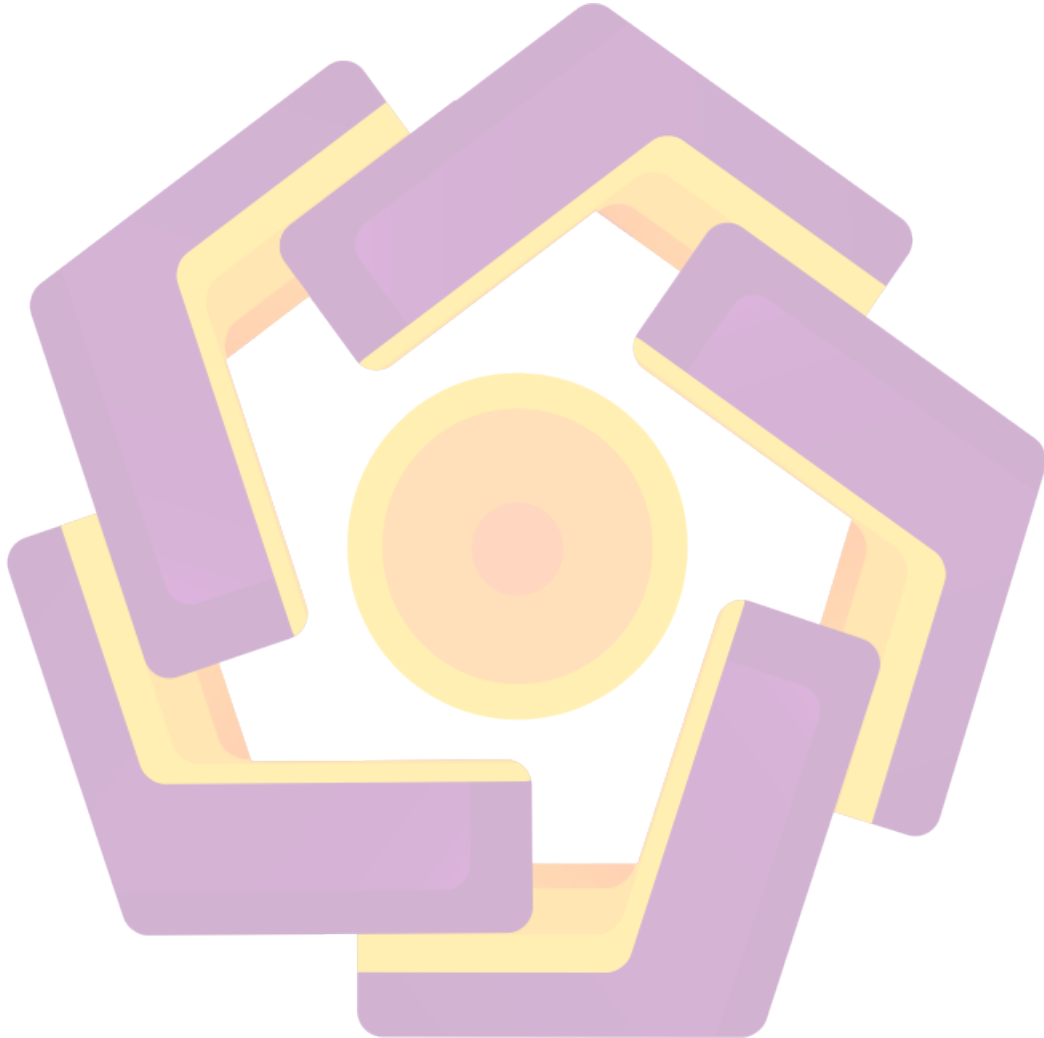
Syukur Alhamdulillah kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkah dan rahmat-NYA sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Judul yang saya ajukan adalah “Implementasi Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut”.

Dapat terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas atas dukungan dari beberapa pihak. Untuk itu penulis pada kesempatan ini dengan segala ketulusan dan keikhlasan hati menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Windha Mega PD, M.Kom selaku Kepala Jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Yuli Astuti, M.Kom selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian skripsi ini
5. drg. Noor Fathimah Zohra selaku pakar dalam penelitian ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pihak yang terkait serta Allah SWT membalas kebaikan bapak dan ibu sekalian dengan pahala yang berlipat ganda.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

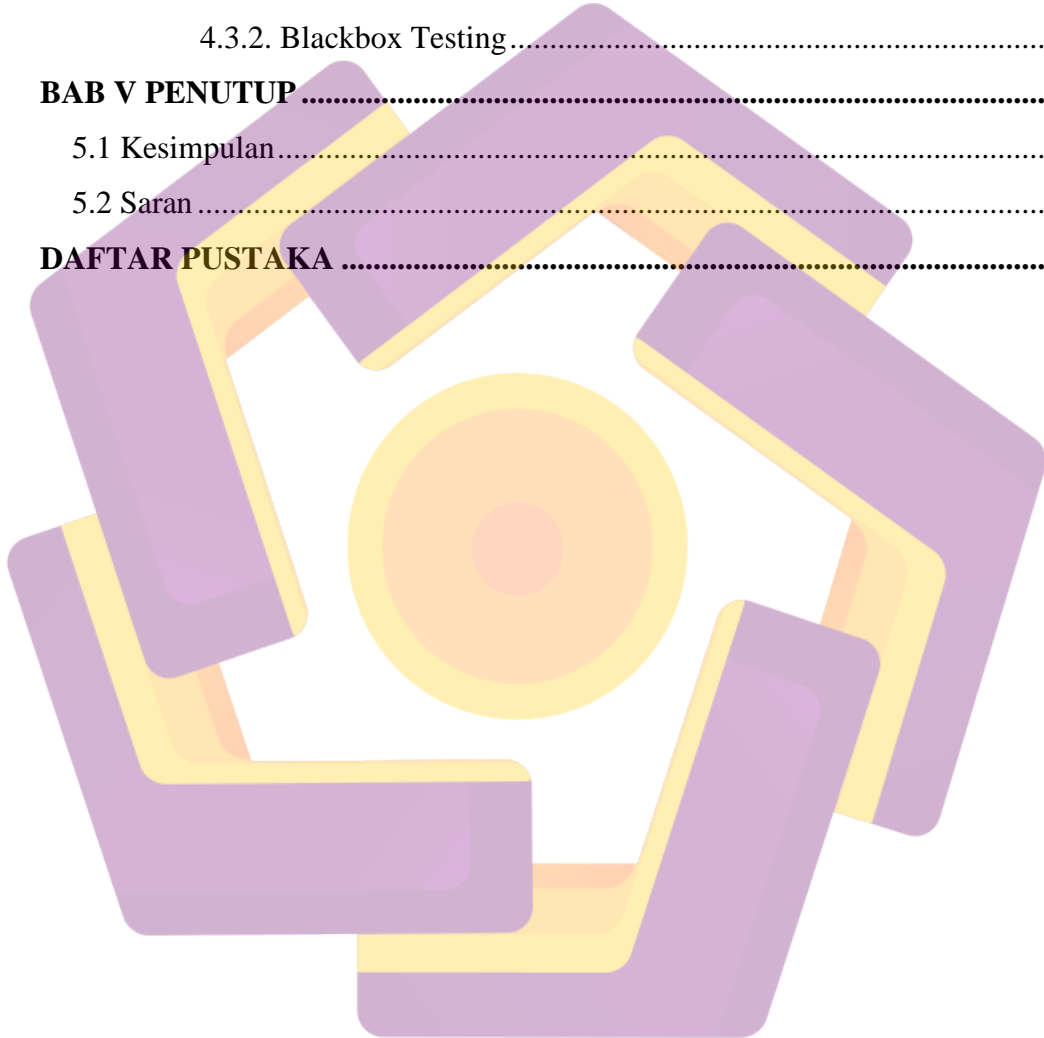


DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| HALAMAN JUDUL | I |
| HALAMAN PERNYATAAN | III |
| HALAMAN MOTTO | V |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | VI |
| DAFTAR ISI | IX |
| DAFTAR TABEL | XII |
| DAFTAR GAMBAR | XII |
| INTISARI | XV |
| ABSTRACT | XVI |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Metode Penelitian..... | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1. Tinjauan Pustaka | 7 |
| 2.2. Landasan Teori | 10 |
| 2.1.1 Penyakit Gigi Dan Mulut..... | 10 |
| 2.1.2 Sistem Pakar | 12 |
| 2.1.3 Teorema Bayes | 13 |
| 2.3. Metode Pengembangan Sistem..... | 14 |
| 2.3.1. Analisis | 14 |
| 2.3.1.1. Analisis Kebutuhan..... | 15 |
| 2.3.2. Analisis | 16 |
| 2.3.2.1. Konsep Flowchart..... | 16 |
| 2.3.2.2. Data Flow Diagram (DFD)..... | 17 |
| 2.3.2.3. Entity Relationship Diagram (ERD)..... | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.2.4. Implementasi | 19 |
| 2.3.3. Testing (Uji Coba)..... | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 21 |
| 3.1. Alat Dan Bahan Penelitian | 21 |
| 3.1.1. Bahan Penelitian | 21 |
| 3.1.2. Alat Penelitian | 21 |
| 3.1.2.1. Perangkat Lunak..... | 21 |
| 3.1.2.2. Perangkat Keras..... | 22 |
| 3.2. Alur Penelitian..... | 22 |
| 3.2.1. Perancangan Basis Pengetahuan..... | 22 |
| 3.2.2. Aturan Probabilitas | 24 |
| 3.2.3. Aturan Bayes | 28 |
| 3.2.4. Inferensi Pengetahuan..... | 30 |
| 3.3. Perancangan..... | 41 |
| 3.3.1. Perancangan DFD | 41 |
| 3.3.2. Perancangan Basisdata | 46 |
| 3.3.3. Rancangan Tabel | 47 |
| 3.3.4. Perancangan Antarmuka..... | 52 |
| 3.3.4.1. Rancangan Halaman Pasien..... | 52 |
| 3.3.4.2. Rancangan Halaman Administrator..... | 54 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 62 |
| 4.1. Implementasi Sistem | 62 |
| 4.1.1. Implementasi Basis Data | 62 |
| 4.1.2. Script Yang Digunakan | 66 |
| 4.1.2.1. Script Koneksi | 67 |
| 4.1.2.2. Script Input Data penyakit..... | 67 |
| 4.1.2.3. Script Hapus Data penyakit | 68 |
| 4.1.2.4. Script Update Data penyakit..... | 69 |
| 4.1.2.5. Implementasi Perhitungan Teorema Bayes | 70 |
| 4.2. Pembahasan | 73 |
| 4.2.1. Halaman Login Admin | 73 |
| 4.2.2. Halaman Beranda Admin | 73 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.3. Halaman Olah Data Penyakit | 75 |
| 4.2.4. Halaman Olah Data Gejala | 76 |
| 4.2.5. Halaman Olah Data Bayes..... | 76 |
| 4.2.6. Halaman Olah Data Pasien | 77 |
| 4.2.7. Halaman Hasil Pemeriksaan..... | 78 |
| 4.3. Uji Coba Sistem..... | 78 |
| 4.3.1. Pengujian Validasi..... | 79 |
| 4.3.2. Blackbox Testing..... | 81 |
| BAB V PENUTUP | 83 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 83 |
| 5.2 Saran | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2.1 Tabel Tinjauan Pustaka | 9 |
| Tabel 2.1 Simbol-simbol flowchart | 166 |
| Tabel 2. 2 Simbol-simbol flowchart (Lanjutan) | 177 |
| Tabel 2.3 Simbol Data Flow Diagram (DFD) | 177 |
| Tabel 2.4 Simbol Data Flow Diagram (DFD) (Lanjutan) | 178 |
| Tabel 2.5 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)..... | 188 |
| Tabel 3. 1 Perangkat Lunak..... | 221 |
| Tabel 3. 2 Perangkat keras..... | 22 |
| Tabel 3.3. Jenis Penyakit | 22 |
| Tabel 3. 4 Data Gejala | 23 |
| Tabel 3.5 Tabel Keputusan Pakar..... | 24 |
| Tabel 3. 6 Aturan Probabilitas | 28 |
| Tabel 3. 7 Aturan Bayes | 28 |
| Tabel 3. 8 Aturan Probabilitas berdasarkan penyakit dan gejala | 29 |
| Tabel 3. 9 Aturan Probabilitas berdasarkan penyakit dan gejala (Lanjutan)..... | 30 |
| Tabel 3. 11 Struktur tabel gejala..... | 47 |
| Tabel 3.12 Struktur tabel Periksa | 48 |
| Tabel 3. 13 Struktur TabelBobot | 48 |
| Tabel 3. 14 Sruktur Tabel Penyakit..... | 49 |
| Tabel 3. 15 Sruktur Tabel Diagnosa..... | 49 |
| Tabel 3. 16 Struktur Tabel Hitung..... | 50 |
| Tabel 3. 17 Struktur Tabel Pasien | 50 |
| Tabel 3.18 Struktur Tabel Bayes | 51 |
| Tabel 3. 19 Struktur Tabel Hasil | 51 |
| Tabel 4.1 Tabel Gejala Pasien dan hasil perhitungan..... | 79 |
| Tabel 4. 2 Blackbox Testing..... | 81 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Konteks Diagram | 41 |
| Gambar 3.2 DFD level 1 sistem pakar penyakit gigi dan mulut | 42 |
| Gambar 3.3 DFD Manajemen Admin | 43 |
| Gambar 3. 4 DFD Manajemen Data Penyakit..... | 43 |
| Gambar 3.5 DFD Manajemen Data Gejala | 44 |
| Gambar 3.6 DFD Manajemen Bobot..... | 44 |
| Gambar 3.7 DFD Manajemen Data Bayes | 45 |
| Gambar 3.8 DFD Manajemen Pasien | 45 |
| Gambar 3.9 DFD Manajemen data pemeriksaan..... | 46 |
| Gambar 3.10. ERD | 46 |
| Gambar 3.11. Relasi Antar Tabel Sistem Pakar | 47 |
| Gambar 3.12 Halaman Login User..... | 52 |
| Gambar 3. 13 Home Dashboard | 53 |
| Gambar 3. 14 Halaman Diagnosa..... | 53 |
| Gambar 3. 15 Halaman Daignosa..... | 54 |
| Gambar 3. 16 Halaman <i>Home</i> Admin | 54 |
| Gambar 3. 17 Halaman Pengolahan data admin | 55 |
| Gambar 3. 18 Halaman Tambah/Ubah Admin..... | 55 |
| Gambar 3.19 Halaman Pengolahan Data Penyakit..... | 56 |
| Gambar 3. 20 Halaman Tambah/Ubah Penyakit | 56 |
| Gambar 3. 21 Halaman Olah Data Bobot..... | 57 |
| Gambar 3. 22 Halaman Tambah/ Ubah Data Bobot..... | 58 |
| Gambar 3.23 Halaman Pengolahan Data Bayes..... | 59 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 24 Halaman Tambah/Ubah Data Bayes..... | 59 |
| Gambar 3. 25 Halaman Pongolahan Data Pasien | 60 |
| Gambar 3.26 Halaman Tambah/Ubah Pasien..... | 61 |
| Gambar 3.27 Halaman Pengolahan Data Pemeriksaan | 61 |
| Gambar 4.1 Struktur Database Sistem Pakar Penyakit Gigi dan mulut | 62 |
| Gambar 4.2 Implementasi Tabel admin | 63 |
| Gambar 4.3 Implementasi Tabel bayes | 63 |
| Gambar 4.4 Implementasi Tabel bobot | 64 |
| Gambar 4.5 Implementasi Tabel diagnosa | 64 |
| Gambar 4.6 Implementasi Tabel gejala..... | 65 |
| Gambar 4.7 Implementasi Tabel hasil diagnosa..... | 65 |
| Gambar 4.8 Implementasi Tabel pasien | 65 |
| Gambar 4.9 Implementasi Tabel penyakit..... | 66 |
| Gambar 4.10 Implementasi Tabel g_periksa..... | 66 |
| Gambar 4.11. Implementasi antarmuka pengolahan data penyakit..... | 67 |
| Gambar 4.12 Halaman Login Admin | 73 |
| Gambar 4.13 Halaman Beranda Admin | 74 |
| Gambar 4.14 Halaman pengolahan data admin..... | 74 |
| Gambar 4.15 Halaman Olah Data Penyakit..... | 75 |
| Gambar 4.16 Halaman tambah penyakit | 75 |
| Gambar 4.17 Halaman Olah Data Gejala | 76 |
| Gambar 4.18 Halaman Olah Data bayes | 77 |
| Gambar 4.19 Halaman Olah Data Pasien | 77 |
| Gambar 4.20 Halaman Hasil Pemeriksaan..... | 78 |

INTISARI

Berdasarkan The Global Burden of Disease Study pada tahun 2016 masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya karies gigi merupakan penyakit yang dialami hampir dari setengah populasi penduduk dunia (3,58 milyar jiwa). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menyatakan bahwa proporsi terbesar masalah gigi di Indonesia adalah gigi rusak/berlubang/sakit (45,3%).

Karena tingginya masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia cukup tinggi dan kesadaran untuk periksa kesehatan gigi dan mulut rendah maka diperlukan sebuah solusi agar masyarakat memahami kesehatan gigi. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi informasi yang berkembang saat ini yaitu sistem pakar.

Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah Teorema Bayes. Dari hasil uji coba untuk menentukan diagnosa penyakit gigi dan mulut dengan uji coba data pasien dan perhitungan manual menghasilkan tingkan kecocokan rata-rata 78%.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Teorema Bayes, Gigi dan kesehatan mulut



ABSTRACT

Based on The Global Burden of Disease Study in 2016, dental and oral health problems, especially dental caries, are diseases that affect almost half of the world's population (3.58 billion people). The results of the Basic Health Research (Riskesdas) in 2018 stated that the largest proportion of dental problems in Indonesia were damaged/cavities/sick teeth (45.3%).

Because the prevalence of dental and oral health problems in Indonesia is quite high and awareness for dental and oral health checks is low, a solution is needed so that people understand dental health. One of them is by utilizing information technology that is currently developing, namely expert systems.

The method used in this expert system is Bayes Theorem. From the results of trials to determine the diagnosis of dental and oral diseases with patient data trials and manual calculations, the average match level was 78%.

Keyword: *Expert System, Bayes Theorem, Dental and oral health*

