

**IMPLEMENTASI NAIVE BAYES PADA SISTEM PAKAR UNTUK  
MENDETEKSI PENYAKIT PADA GIGI DAN MULUT**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Laila Nofa Nurmayanti**

**17.12.0254**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**IMPLEMENTASI NAIVE BAYES PADA SISTEM PAKAR UNTUK  
MENDETEKSI PENYAKIT PADA GIGI DAN MULUT**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Laila Nofa Nurmayanti**

**17.12.0254**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI NAIVE BAYES PADA SISTEM PAKAR UNTUK  
MENDETEKSI PENYAKIT PADA GIGI DAN MULUT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Laila Nofa Nurmayanti**

**17.12.0254**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 25 Juni 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Ema Utami, Prof. Dr., S.Si., M.Kom.**

**NIK. 190302035**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI NAIVE BAYES PADA SISTEM PAKAR UNTUK  
MENDETEKSI PENYAKIT PADA GIGI DAN MULUT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Laila Nofa Nurmayanti**

**17.12.0254**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 10 Oktober 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302231**

**Lilis Dwi Farida, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302288**

**Ema Utami, Prof. Dr., S.Si., M.Kom.**  
**NIK. 190302035**

**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 10 Oktober 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.,**  
**NIK. 190302038**

### 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, 21 Desember 2020



Laila Nofa Nurmayanti

NIM. 17.12.0254

Scanned by TapScanner

MOTTO

**TERUSLAH BERUSAHA, DAN  
JANGAN LUPA UNTUK BERDOA**



## PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai di waktu yang tepat.

Skripsi atau tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah dan ibu saya tersayang, yang senantiasa selalu mendoakan, mendukung dan selalu memberi semangat serta nasihat, menyayangi serta mengasihi dengan penuh rasa cinta.
2. Kepada Dosen pembimbing terbaik Ema Utami, Prof.Dr., S.Si., M.Kom. Yang sudah membimbing serta memberi masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. drg. Retno Ardhani, M.Sc. Dosen Fakultas Kedokteran Gigi UGM unit Departemen Biomedika Kedokteran Gigi selaku narasumber yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan masukan dalam skripsi ini.
4. Seluruh teman-teman Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta khususnya Prodi Sistem informasi yang selalu membantu memberikan referensi.
5. Kepada sahabat saya Adilla Laela Tusifaiyah yang selalu mensupport saya dan membantu saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada sahabat atau rekan seperjuangan Rodes, Ahmad, Sefri, Fina.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senaNtiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Dengan selesainya skripsi ini, maka saya tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yaitu kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Krisnawati, S.Si, MT selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Krisnawati, S.Si, MT sebagai kaprodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ema Utami, Prof. Dr., S.Si., M.Kom sebagai dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Dr. retno selaku narasumber yang bersedia memberikan waktu nya untuk membimbing penelitian ini.
6. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah membantu dan mengajar serta membina dengan wawasan yang penuh.
7. Kedua orang tua saya yang tidak lelah-lelahnya mendoakan putrinya hingga bisa menyelesaikan skripsi ini.



8. Seluruh teman-teman Fakultas Ilmu Komputer khususnya Program Studi Sistem Informasi angkatan 2017.
9. Teman Seperjuangan skripsi Dilla, Ahmad, Sefri, Fina, Ma'ruf.
10. Serta seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Demikianlah ucapan terimakasih saya selaku penulis. Terima kasih atas semua bantuan dan semangat yang diberikan. Mohon maaf apabila skripsi ini masih jauh dari kata sempurna.

Yogyakarta, 7 Oktober 2020

Laila Nofa Nurmayanti

## DAFTAR ISI

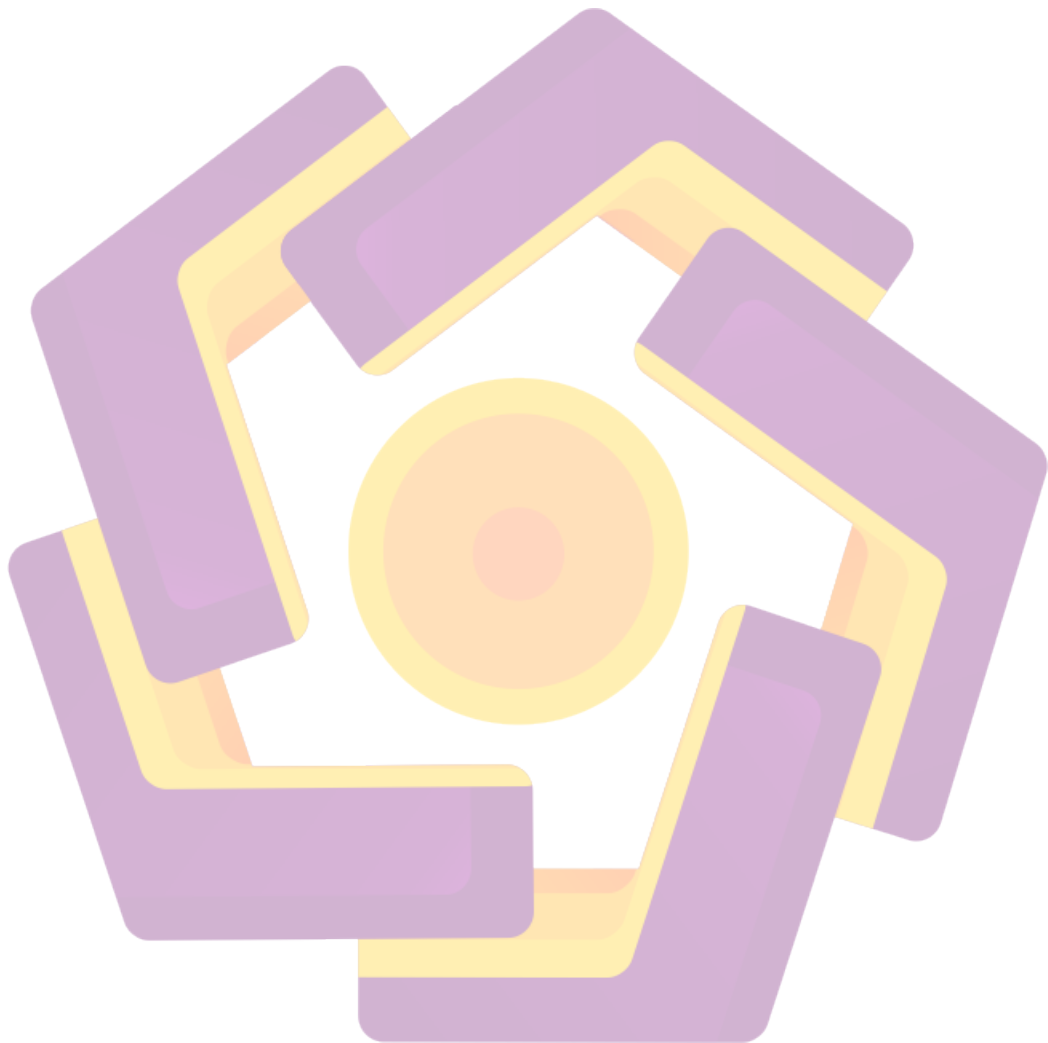
<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>I</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>II</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>II</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>IV</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XIII</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XVII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.6 METODE PENELITIAN .....	3
1.7 METODE ANALISIS .....	4
1.8 SISTEMATIKA PENULISAN .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	7
2.2 DASAR TEORI.....	11
2.2.1 <i>Definisi Sistem Pakar</i> .....	11
2.2.2 <i>Naïve Bayes</i> .....	15

2.2.3	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> .....	21
2.2.4	<i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	21
2.2.4.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	22
2.2.4.2	<i>Activity Diagram</i> .....	22
2.2.4.3	<i>Class Diagram</i> .....	22
2.2.5	<i>Database dan MySQL</i> .....	23
2.2.6	<i>ERD</i> .....	23
2.2.7	<i>Sequence Diagram</i> .....	24

**BAB III METODE PENELITIAN ..... 25**

3.1	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	25
3.2	ALAT PENELITIAN .....	25
3.2.1	<i>Perangkat Lunak</i> .....	25
3.2.2	<i>Perangkat Keras</i> .....	26
3.3	ALUR PENELITIAN.....	26
3.3.1	<i>Fasilitas Akuisisi Pengetahuan (Knowledge Acquisition Facility)</i> ... 27	
3.3.1.1	<i>Analisis Kebutuhan Masukan</i> .....	27
3.3.1.2	<i>Analisis Kebutuhan Proses</i> .....	28
3.3.1.3	<i>Analisis Kebutuhan Keluaran</i> .....	28
3.3.2	<i>Representasi Kebutuhan</i> .....	28
3.3.2.1	<i>Perancangan Basis Pengetahuan</i> .....	28
3.3.2.1.1	<i>Menentukan nilai <math>n_c</math> untuk setiap class</i> .....	36
3.3.2.1.2	<i>Menghitung nilai <math>P(a_i / v_j)</math> dan menghitung nilai <math>P(v_j)</math></i> .....	43
3.3.2.1.3	<i>Menghitung <math>P(a_i / v_j) \times P(v_j)</math> untuk tiap <math>v</math></i> .....	50
3.3.2.1.4	<i>Menentukan hasil klasifikasi yaitu <math>v</math> yang memiliki hasil perkalian yang terbesar</i> .....	53
3.3.3	<i>Perancangan UML</i> .....	55
3.3.3.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	56
3.3.3.2	<i>Activity Diagram</i> .....	57
3.3.3.3	<i>Class Diagram</i> .....	58

3.3.4	<i>Perancangan Database</i> .....	59
3.3.4.1	<i>Relasi Antar Tabel</i> .....	62
3.3.4.2	<i>ERD</i> .....	63
3.3.5	<i>Pemindahan Pengetahuan</i> .....	64
3.3.5.1	<i>Perancangan Antar Muka (User Interface)</i> .....	64
3.3.5.1.1	<i>Rancangan Halaman Pasien</i> .....	64
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>68</b>
4.1	<b>HASIL PENELITIAN</b> .....	68
4.1.1	<i>Hasil Pengujian Sistem</i> .....	68
4.1.1.1	<i>Basis Data Sistem Pakar (Expert System Database)</i> .....	69
4.1.2	<i>Hasil Implementasi Desain Program</i> .....	72
4.1.2.1	<i>Tampilan Awal (Front-End)</i> .....	73
4.1.2.2	<i>Tampilan Halaman Back-End</i> .....	74
4.1.2.2.1	<i>Fungsi Tambah Data</i> .....	83
4.1.2.2.2	<i>Fungsi Ubah Data</i> .....	83
4.1.2.2.3	<i>Fungsi Hapus Data</i> .....	84
4.1.2.2.4	<i>Fungsi Edit Data</i> .....	84
4.2	<b>MEKANISME INFERENSI (INFERENCE MECHANISM)</b> <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	
4.2.1	<i>Perhitungan Menggunakan Sistem</i> .....	84
4.2.2	<i>Hasil</i> .....	85
4.3	<b>UJI COBA SISTEM PAKAR</b> .....	86
4.3.1	<i>White Box Testing</i> .....	86
4.3.2	<i>Black Box Testing</i> .....	87
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>91</b>
5.1	<b>KESIMPULAN</b> .....	91
5.2	<b>SARAN</b> .....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>1</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan penelitian terkait dengan sistem yang dibangun .....	8
Tabel 3.1	Perangkat lunak .....	22
Tabel 3.2	Perangkat keras.....	23
Tabel 3.3	Jenis penyakit .....	25
Tabel 3.4	Gejala penyakit.....	26
Tabel 3.5	Penyakit gigi dan mulut dan gejalanya .....	30
Tabel 3.6	Perbandingan nilai v hasil klasifikasi .....	50
Tabel 3.7	Deskripsi use case diagram admin .....	53
Tabel 3.8	Deskripsi use case diagram user.....	53
Tabel 3.9	Admin .....	55
Tabel 3.10	User.....	56
Tabel 3.11	Gejala .....	56
Tabel 3.12	Relasi_penyakit_gejala .....	57
Tabel 3.13	Hasil diagnosa .....	57
Tabel 4.1	Tabel data user.....	64
Tabel 4.2	Blackbox testing .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Sistem Pakar .....	13
Gambar 2.2	Alur algoritma naïve bayes .....	18
Gambar 3.1	Alur penelitian .....	23
Gambar 3.2	Tampilan use case diagram .....	52
Gambar 3.3	Aktivity diagram.....	54
Gambar 3.4	Class diagram .....	55
Gambar 3.5	Alur penelitian .....	59
Gambar 3.6	Entity Relationship diagram.....	60
Gambar 3.7	Halaman Home .....	60
Gambar 3.8	Halaman login user .....	61
Gambar 3.9	Halaman registrasi .....	61
Gambar 3.10	Halaman periksa .....	62
Gambar 3.11	Halaman hasil diagnosa .....	62
Gambar 3.12	Halaman detail.....	63
Gambar 3.13	Halaman tentang .....	63
Gambar 4.1	Tampilan struktur admin .....	65
Gambar 4.2	Tampilan struktur data user .....	66
Gambar 4.3	Tampilan struktur gejala .....	66
Gambar 4.4	Tampilan struktur hasil diagnosa.....	67
Gambar 4.5	Tampilan struktur penyakit .....	67
Gambar 4.6	Tampilan struktur relasi penyakit gejala .....	68
Gambar 4.7	Tampilan relasi antar tabel .....	68
Gambar 4.8	Tampilan halaman home .....	69
Gambar 4.9	Tampilan halaman register .....	69
Gambar 4.10	Tampilan halaman login.....	70
Gambar 4.11	Tampilan halaman dashboard.....	71
Gambar 4.12	Tampilan halaman admin .....	71
Gambar 4.13	Tampilan halaman pasien.....	72
Gambar 4.14	Tampilan halaman penyakit .....	72

Gambar 4.15	Tampilan tambah penyakit .....	73
Gambar 4.16	Tampilan edit penyakit .....	73
Gambar 4.17	Tampilan hapus penyakit .....	74
Gambar 4.18	Tampilan halaman gejala .....	74
Gambar 4.19	Tampilan tambah gejala .....	75
Gambar 4.20	Tampilan edit gejala.....	75
Gambar 4.21	Tampilan hapus gejala .....	75
Gambar 4.22	Tampilan halaman relasi penyakit gejala.....	76
Gambar 4.23	Tampilan edit relasi penyakit gejala .....	76
Gambar 4.24	Tampilan halaman tentang .....	77
Gambar 4.25	Tampilan halaman periksa pasien.....	77
Gambar 4.26	Tampilan halaman diagnosa.....	78
Gambar 4.27	Tampilan detail diagnosa .....	78
Gambar 4.28	Tampilan hapus hasil diagnosa.....	79
Gambar 4.29	Script tambah data .....	79
Gambar 4.30	Script ubah data .....	79
Gambar 4.31	Script hapus data.....	80
Gambar 4.32	Script edit data.....	80
Gambar 4.33	Script perhitungan.....	81
Gambar 4.34	Hasil data diagnosa pasien .....	82
Gambar 4.35	Peringatan validasi hapus data user .....	83
Gambar 4.36	Script hapus data yang harus ditambahkan di model.....	83



## DAFTAR ISTILAH

No	Istilah	Keterangan
1	ERD	<i>Entity Relation Diagram</i>
2	<i>Database</i>	Kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis untuk memperoleh informasi dari data tersebut
3	<i>Front End</i>	Halaman depan atau halaman pengunjung
4	<i>Back End</i>	Halaman untuk admin
5	<i>Flowchart</i>	Bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.
6	UML	<i>Unified Modeling Language</i>
7	Hipotesis	Dugaan
8	<i>Evidence</i>	Tanda
9	<i>Probabilitas</i>	Peluang atau kemungkinan dari suatu kejadian.

## INTISARI

Perkembangan salah satu bidang teknologi informasi yaitu kecerdasan buatan telah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan dapat dimanfaatkan sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan ini. Salah satu cabang dari kecerdasan buatan yaitu sistem pakar dapat diterapkan untuk membuat sistem yang dapat membantu masyarakat dalam mengetahui kesehatan gigi dan mulut serta dapat mendiagnosa prediksi awal penyakit gigi dan mulut yang dialami.

Salah satu organ tubuh manusia yang kurang mendapatkan perhatian adalah gigi dan mulut, untuk menjaga Kesehatan gigi dan mulut sangatlah penting, karena saraf gigi berhubungan dan berpengaruh langsung dengan saraf organ tubuh lain. Sebagian besar orang mulai dari anak-anak hingga orang dewasa enggan untuk memeriksa gigi ke dokter gigi, apalagi jika tidak ada keluhan yang dirasakan. Minimnya pengetahuan serta terbatasnya sumber informasi menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap upaya mencegah juga mengobati penyakit gigi dan mulut.

Berdasarkan Kementerian Kesehatan RI, "Laporan hasil riset kesehatan dasar Indonesia," 2013. Penyakit gigi dan mulut merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia. Menurut hasil riset kesehatan dasar Indonesia tahun 2013, sebesar 25,9% penduduk Indonesia mempunyai masalah gigi dan mulut. Minimnya pengetahuan serta terbatasnya sumber informasi mengenai kesehatan gigi dan mulut menyebabkan kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut masih rendah. Diantara mereka, terdapat 31,1% yang menerima perawatan dan tenaga medis gigi yaitu perawat gigi, dokter gigi atau dokter gigi spesialis, sementara 68,9% lainnya tidak melakukan perawatan.

Dalam penelitian ini, sistem pakar penyakit gigi dan mulut menggunakan metode Naive Bayes. Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan.

Proses diagnosa penyakit gigi dan mulut dilakukan dengan cara memasukkan gejala klinis yang muncul pada manusia. Melalui gejala klinis tersebut akan dilakukan perhitungan dengan metode *Naive Bayes* untuk mendapatkan nilai probabilitas posterior setiap class jenis penyakit pasien yang menjadi studi kasus pada penelitian ini. Sistem pakar yang membantu pasien dalam mendeteksi penyakit gigi dan mulut menggunakan metode *Naive Bayes*. Sistem pakar penyakit gigi dan mulut menggunakan metode *Naive Bayes* memiliki fitur untuk mengelola data pasien, data penyakit, dan data gejala. Sehingga memudahkan admin dalam mengelola informasi. Pada perhitungan *Naive bayes* akan langsung menghasilkan diagnosa penyakit. Laporan yang dihasilkan dalam sistem ini meliputi: laporan hasil diagnosa pasien.

**Kata Kunci:** Sistem pakar, Naive bayes, Gigi dan Mulut

## ABSTRACT

*According to the Indonesian Ministry of Health, "Report on the results of Indonesian basic health research," 2013. Tooth and mouth disease is one of the health problems that many Indonesians complain about. According to the results of Indonesia's basic health research in 2013, 25.9% of Indonesia's population has oral and dental problems. The lack of knowledge and limited sources of information on dental and oral health causes public awareness to maintain oral health is still low. Among them, 31.1% received treatment and dental medical personnel, namely dental nurses, dentists or specialist dentists, while 68.9% did not receive treatment.*

*The development of one of the fields of information technology, namely artificial intelligence, has been widely applied in various fields of life and can be used as a solution to overcome this problem. One of the branches of artificial intelligence is an expert system that can be applied to create a system that can help the public in knowing the health of their teeth and mouth and can diagnose early predictions of oral and dental diseases. In this study, the dental and oral disease expert system used the Naive Bayes method. Naive Bayes is a simple probabilistic classification that calculates a set of probabilities by summing the frequencies and value combinations from a given dataset.*

*In the application of this expert system using the Naive Bayes method. The implementation uses the PHP and MySQL programming languages.*

***Keyword: Expert system, Naive bayes, Teeth and Mouth, Diagnosis***