

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA BAYES**

SKRIPSI



disusun oleh

Ricky Pratama Putra

17.12.0038

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA BAYES**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Ricky Pratama Putra

17.12.0038

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA BAYES**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ricky Pratama Putra

17.12.0038

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 01 Oktober 2020

Dosen Pembimbing,

Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302231

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA BAYES**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ricky Pratama Putra

17.12.0038

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 April 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bambang Sudaryatno, Drs., M.M.
NIK. 190302029

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

Norhikmah, M.Kom
NIK. 190302245

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 April 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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, 04 Juni 2021



METERAI
10.000
TEBAJX183230606

Ricky Pratama Putra
NIM. 17.12.0038

MOTTO

Man Jadda Wajada

(Barang Siapa yang bersungguh – sungguh, maka ia akan berhasil)

Man Shabar Dzafira

(Barang Siapa yang bersabar, maka dia akan beruntung)

Man Yazra' Yahsud

(Barang Siapa menanam, maka ia akan memetikny)

(**Tiga Matra Kehidupan**)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas izin Allah SWT. yang telah memberikan karunia-Nya kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini dengan lancar. Dan skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Allah SWT. yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyelesaian penelitian ini.
2. Nabi Muhammad SAW. junjungan penulis dan juga semua umat Muslim di dunia.
3. Seluruh keluarga saya yang telah memberikan doa, semangat dan motivasinya.
4. Ibu Erni Seniwati, S. Kom., M. Cs. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam penelitian ini.
5. Dosen-dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang berguna bagi masa depan saya kelak.
6. Teman – teman saya yang telah banyak membantu selama kuliah di Universitas Amikom baik susah maupun senang.

KATA PENGANTAR

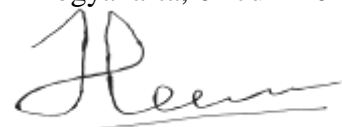
Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul " SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA BAYES " ini dengan lancer. Selanjutnya, saya panjatkan sholawat kepada nabi besar, Nabi Muhammad SAW.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu sebagai rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom sebagai Sekretaris Prodi Sistem Informasi
4. Ibu Erni Seniwati, S. Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dari awal hingga akhir penelitian
5. Bapak dan Ibu Dosen UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
6. Teman – teman saya yang telah saling membantu selama kuliah di Universitas Amikom.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Penulis berharap mendapat kritik dan saran dari semua pihak agar tulisan skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 04 Juni 2021



Ricky Pratama Putra

DAFTAR ISI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA BAYES	I
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA BAYES	II
PERSETUJUAN.....	III
PENGESAHAN.....	IV
PERNYATAAN.....	V
MOTTO.....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR GAMBAR	XVII
INTISARI.....	XX
<i>ABSTRACT</i>	XXI
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2 Tahap – Tahap Penelitian.....	5

1.6	Sistematika Penulisan.....	7
BAB II.....		10
LANDASAN TEORI.....		10
2.1	Kajian Pustaka.....	10
2.2	Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence).	12
2.2.1	Definisi Kecerdasan Buatan.....	12
2.2.2	Konsep Kecerdasan Buatan.....	12
2.2.3	Perbandingan Kecerdasan Buatan dengan Kecerdasan Alamiah.....	12
2.3	Sistem Pakar (Expert System).....	13
2.3.1	Pengertian Sistem Pakar	13
2.3.2	Konsep Dasar Sistem Pakar	13
2.3.3	Arsitektur Sistem Pakar	14
2.3.4	Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	16
2.3.5	Kelebihan Sistem Pakar.	17
2.3.6	Kekurangan Sistem Pakar	18
2.3.7	Orang Yang Terlibat dalam Sistem Pakar	18
2.4	Gigi.....	19
2.4.1	Definisi Gigi.....	19
2.4.2	Definisi Penyakit Gigi.	20
2.4.3	Jenis Penyakit Gigi	20
2.5	Metode Bayes.....	27
2.5.1	Definisi Algoritma Bayes	27
2.5.2	Evaluasi Algoritma Bayes.....	28
2.6	Analisa Sistem.....	28
2.6.1	Identifikasi Masalah	28

2.6.2	Analisis PIECES.....	29
2.6.3	Analisis Kebutuhan Sistem	30
2.7	Konsep Pemodelan Sistem.....	31
2.7.1	DFD (Data Flow Diagram)	32
2.7.2	Bagan Aliran (<i>Flowchart</i>).....	33
2.8	Basis Data	35
2.9	Metode Pengembangan sistem.....	35
2.9.1	SDLC (System Development Life Cycle)	35
2.9.2	Tahap Metode SDLC.....	35
2.10	Metode Testing.....	37
2.10.1	Black-box Testing.....	37
2.11	Perangkat Lunak.....	38
2.11.1	PHP.....	38
2.11.2	MySQL.....	38
2.11.3	Server Web.....	38
2.11.4	Internet	38
2.11.5	Browser	39
2.11.6	World Wide Web.....	39
2.11.7	XAMPP.....	39
2.11.8	Visual Studio Code.....	40
BAB III analisis dan perancangan sistem		41
3.1	Analisis Sistem.....	41
3.2.	Identifikasi Masalah	41
3.3	Analisis Kelemahan Sistem	42
3.3.1	Analisis Kinerja (Performance).....	42

3.3.2	Analisis Informasi (<i>information</i>).....	43
3.3.3	Analisis Ekonomi (<i>economy</i>)	44
3.3.4	Analisis Pengendalian (<i>control</i>)	45
3.3.5	Analisis Efisiensi (<i>efficiency</i>).....	46
3.3.6	Analisis Pelayanan (<i>service</i>)	47
3.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	48
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	48
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non-fungsional.	51
3.5	Analisis Kelayakan.....	53
3.5.1	Analisis Kelayakan Teknologi	53
3.5.2	Analisis Kelayakan Operasional	54
3.5.3	Analisis Kelayakan Hukum	55
3.5.4	Analisis Kelayakan Ekonomi	55
3.6	Basis Pengetahuan.....	59
3.7	Mesin Inferensi.....	59
3.8	Analisis Data Penyakit.....	60
3.9	Akuisisi Pengetahuan	65
3.10	Perancangan Sistem.....	95
3.10.1	Entity Relationship Diagram (ERD).....	95
3.10.2	Relasi Antar Tabel.....	96
3.10.3	Struktur Tabel.....	97
3.10.4	Flowchart.....	101
3.10.5	Data Flow Diagram (DFD)	101
3.11	Perancangan Antaruka (User Interface).....	104
3.11.1	Rancangan tampilan <i>form login</i>	104

3.11.2	Rancangan tampilan <i>form Register</i>	104
3.11.3	Rancangan tampilan <i>dashboard admin</i>	105
3.11.4	Rancangan tampilan <i>dashboard gejala</i>	105
3.11.5	Rancangan tampilan <i>form create gejala</i>	106
3.11.6	Rancangan tampilan <i>form insert gejala</i>	106
3.11.7	Rancangan tampilan <i>form update gejala</i>	107
3.11.8	Rancangan tampilan <i>dashboard penyakit</i>	107
3.11.9	Rancangan tampilan <i>form insert penyakit</i>	108
3.11.10	Rancangan tampilan <i>form update penyakit</i>	108
3.11.11	Rancangan tampilan <i>dashboard rule</i>	109
3.11.12	Rancangan tampilan <i>form insert rule</i>	109
3.11.13	Rancangan tampilan <i>form update rule</i>	110
3.11.14	Rancangan tampilan <i>dashboard user</i>	110
3.11.15	Rancangan tampilan konsultasi <i>User</i>	111
3.11.16	Rancangan tampilan hasil konsultasi <i>User</i>	111
3.11.17	Rancangan tampilan <i>update profile user</i>	112
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....		113
4.1	<i>Database dan Tabel</i>	113
4.2	Implementasi Kode Program	114
4.2.1	Form Register	115
4.2.2	Form Login.....	116
4.2.3	Halaman Dashboard Admin	118
4.2.4	Halaman Dashboard Gejala.....	119
4.2.5	Halaman <i>form insert</i> Gejala	121
4.2.6	Halaman <i>form update</i> Gejala	122

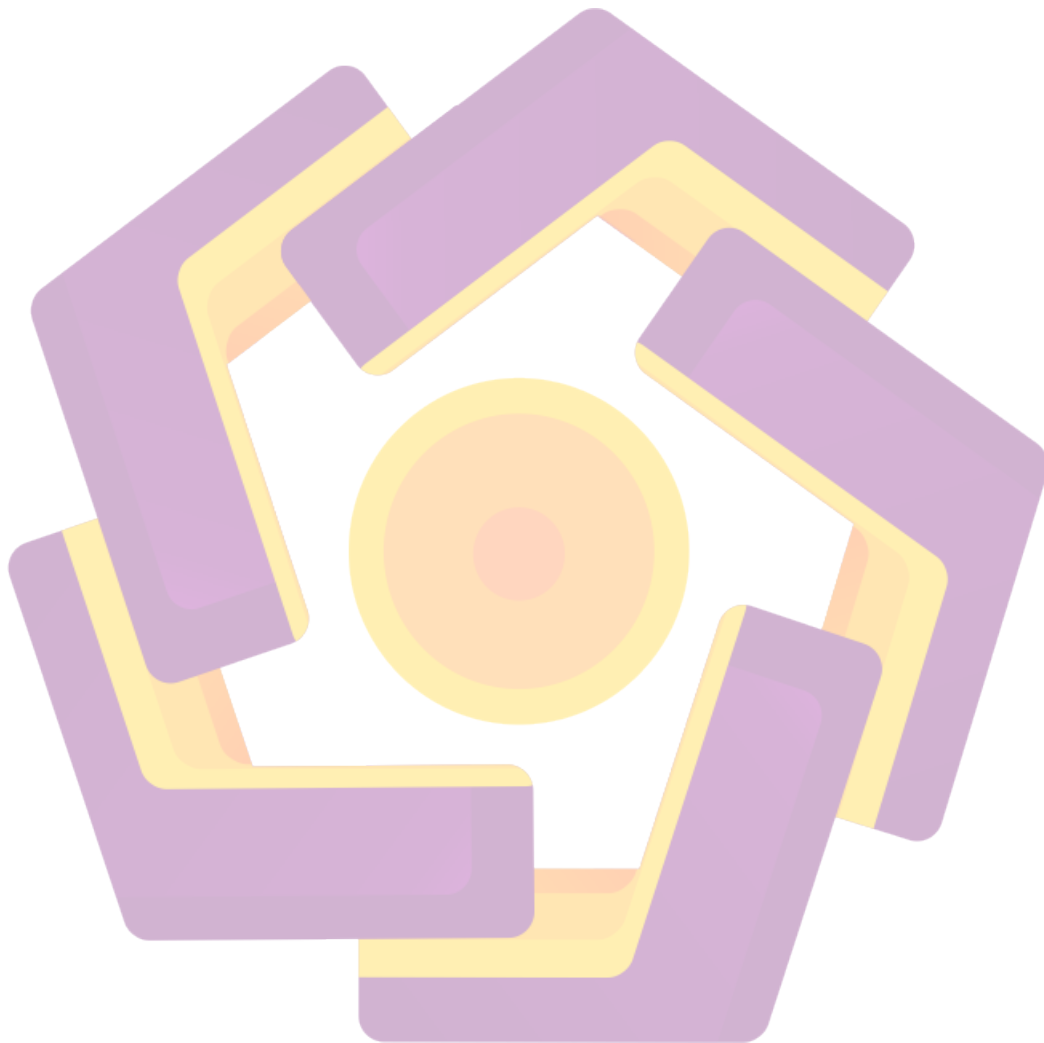
4.2.7	Halaman dashboard penyakit	124
4.2.8	Halaman <i>form insert</i> Penyakit	125
4.2.9	Halaman <i>form update</i> penyakit	127
4.2.10	Halaman dashboard rules	128
4.2.11	Halaman form insert rules	130
4.2.12	Halaman form update rules	131
4.2.13	Halaman <i>profile</i> Admin	133
4.2.14	Halaman dashboard user	135
4.2.15	Halaman diagnosa	136
4.2.16	Halaman Hasil Diagnosa	137
4.2.17	Halaman Profile User	138
4.3	Koneksi	139
4.4	Pengujian Sistem	140
4.4.1	Black-box Testing	140
4.4.2	Pengujian Hasil Diagnosa	146
4.5	Pemeliharaan Sistem	149
4.5.1	Pemeliharaan database	150
4.5.2	Pemeliharaan Aplikasi	150
4.5.3	Pemeliharaan Perangkat Keras	150
BAB V PENUTUP		151
5.1	Kesimpulan	151
5.2	Saran	152
DAFTAR PUSTAKA		153

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol DFD [29]	32
Tabel 2. 2 Simbol-simbol DFD [31]	34
Tabel 2. 3 Tahapan Metode SDLC	36
Tabel 3. 1 Analisis Kinerja	43
Tabel 3. 2 Analisis Informasi	44
Tabel 3. 3 Analisis Ekonomi	45
Tabel 3. 4 Analisis Pengendalian	46
Tabel 3. 5 Analisis Efisiensi	47
Tabel 3. 6 Analisis Pelayanan	47
Tabel 3. 7 Analisis Biaya dan Manfaat	56
Tabel 3. 8 ID dan Nama Penyakit	61
Tabel 3. 9 ID dan Nama Gejala	62
Tabel 3. 10 Dataset	63
Tabel 3. 11 Solusi Penyakit	64
Tabel 3. 12 Akuisisi Pengetahuan	65
Tabel 3. 13 Tabel Users	97
Tabel 3. 14 Tabel Roles	98
Tabel 3. 15 Tabel Diseases	98
Tabel 3. 16 Tabel Symptoms	99
Tabel 3. 17 Tabel Rules	99
Tabel 3. 18 Tabel Temporaries	99
Tabel 3. 19 Tabel Temporaries_finals	100
Tabel 4. 1 Pengujian sistem halaman login	141
Tabel 4. 2 Pengujian halaman gejala	142
Tabel 4. 3 Pengujian sistem halaman penyakit	143
Tabel 4. 4 Pengujian sistem halaman rule	144
Tabel 4. 5 Pengujian sistem halaman profile	145

Tabel 4. 6 Pengujian sistem halaman diagnosa user..... 146

Tabel 4. 7 Perbandingan hasil diagnosa 147



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar [10]	14
Gambar 2. 2 Arsitektur Sistem Pakar [10].	15
Gambar 3. 1 Mekanisme Inferensi.....	60
Gambar 3. 2 Entity Relationship Diagram (ERD).....	96
Gambar 3. 3 Relasi Antar Tabel	97
Gambar 3. 4 Flowchart Bayes	101
Gambar 3. 5 Diagram Konteks	102
Gambar 3. 6 DFD Level 1	103
Gambar 3. 7 Rancangan Tampilan Form Login	104
Gambar 3. 8 Rancangan Tampilan Form Register	104
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Dashboard Admin	105
Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Dashboard Gejala	105
Gambar 3. 11 Rancangan Tampilan Form Create Gejala	106
Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Form Insert Gejala	106
Gambar 3. 13 Rancangan Tampilan Form update	107
Gambar 3. 14 Rancangan Tampilan Dashboard Penyakit	107
Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Form Insert Penyakit	108
Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Form Update Penyakit	108
Gambar 3. 17 Rancangan Tampilan Dashboard Rule	109
Gambar 3. 18 Rancangan Tampilan Form Insert Rule	109
Gambar 3. 19 Rancangan Tampilan Form Update Rule	110
Gambar 3. 20 Rancangan Tampilan Dashboard User	110
Gambar 3. 21 Rancangan Tampilan konsultasi User	111
Gambar 3. 22 Rancangan Tampilan hasil konsultasi User	111
Gambar 3. 23 Rancangan Tampilan update profile user	112
Gambar 4. 1 Struktur Database Bayes expertsistem	113
Gambar 4. 2 Desain Relasi Antar Tabel bayes expertsistem	114

Gambar 4. 3 Halaman Form Register	115
Gambar 4. 4 Script Form Register	116
Gambar 4. 5 Halaman Form Login.....	117
Gambar 4. 6 Script Login Admin dan User	117
Gambar 4. 7 Halaman Dashboard.....	118
Gambar 4. 8 Script Halaman Dashboard.....	119
Gambar 4. 9 Halaman Dashboard Gejala.....	120
Gambar 4. 10 Script Halaman Dashboard Gejala.....	120
Gambar 4. 11 Halaman Form Insert Gejala	121
Gambar 4. 12 Script Form Insert Gejala	122
Gambar 4. 13 Halaman Form Update Gejala	123
Gambar 4. 14 Script Form Update Gejala.....	123
Gambar 4. 15 Halaman Dashboard Penyakit	124
Gambar 4. 16 Script Halaman Dashboard Penyakit	125
Gambar 4. 17 Halaman Form Insert Gejala	126
Gambar 4. 18 Script Form Insert Penyakit.....	126
Gambar 4. 19 Halaman Form Update Penyakit.....	127
Gambar 4. 20 Script Form Update Penyakit	128
Gambar 4. 21 Halaman Dashboard Rules	129
Gambar 4. 22 Script Halaman Dashboard Rules.....	129
Gambar 4. 23 Halaman Form Insert Rules.....	130
Gambar 4. 24 Script Form Insert Rules	131
Gambar 4. 25 Halaman Form Update Rules	132
Gambar 4. 26 Script Form Update Rules	132
Gambar 4. 27 Halaman Profile Admin	133
Gambar 4. 28 Script Halaman Profile Admin	134
Gambar 4. 29 Halaman Dashboard User.....	135
Gambar 4. 30 Script Halaman Dashboard User	135
Gambar 4. 31 Halaman Diagnosa User.....	136
Gambar 4. 32 Script Halaman Diagnosa User	137
Gambar 4. 33 Halaman hasil diagnosa	137

Gambar 4. 34 Script Halaman hasil diagnosa	138
Gambar 4. 35 Halaman Profile User.....	138
Gambar 4. 36 Script Halaman Profile User.....	139
Gambar 4. 37 Koneksi Database	140



INTISARI

Sebagian besar masyarakat pada umumnya seringkali menganggap remeh suatu penyakit, karena minimnya pengetahuan kesehatan gigi serta terbatasnya jumlah dokter gigi menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap perawatan dan kesehatan gigi. Sehingga pada saat pasien ditangani oleh tenaga paramedis pasien telah mengalami kondisi yang lebih parah dikarenakan telatnya pemeriksaan dan penanganan yang harus dilakukan.

Oleh sebab itu pada penelitian ini dibangun sistem pakar berbasis web guna membantu masyarakat yang menderita sakit gigi untuk melakukan konsultasi. Sistem Pakar ini dikembangkan dengan metode Bayes yang memiliki lima tahap penelitian yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

Dengan adanya aplikasi ini dapat mendiagnosa awal penyakit gigi sehingga yang ditampilkan nantinya pada sistem untuk pengguna meliputi nama penyakit, nilai probabilitas, gejala yang diderita, dan solusi pengobatannya agar dapat membantu pengguna dalam penanganan lebih lanjut.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Gigi, Bayes, Website

ABSTRACT

Most people in general often underestimate a disease, because the lack of knowledge of dental health and the limited number of dentists cause low public awareness of dental care and health. So that when the patient was treated by paramedics the patient had experienced a more severe condition due to the delay in the examination and treatment that had to be done.

Therefore, in this study, a web-based expert system was built to help people who suffer from toothaches to consult. This Expert System was developed using the Bayes method which has five stages of research, namely problem identification, data collection, system analysis, system implementation, and system testing.

With this application, it can diagnose early dental disease so that what will be displayed later on the system for users includes the name of the disease, probability value, symptoms suffered, and treatment solutions in order to assist users in further treatment.

Keywords: Expert System, Dental Disease, Bayes, Website

