

**SISTEM PAKAR PENDETEKSI DINI NYERI KEPALA
MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES**

SKRIPSI



disusun oleh

Silvanka Melandara

16.12.9333

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

2020

**SISTEM PAKAR PENDETEKSI DINI NYERI KEPALA
MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES**

SKRIPSI



disusun oleh

Silvanka Melandara

16.12.9333

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

2020

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR PENDETEKSI DINI NYERI KEPALA MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Silvanka Melandara

16.12.9333

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 27 Juli 2020

Dosen Pembimbing,



Heri Sismoro, M.Kom

NIK. 190302057

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR PENDETEKSI DINI NYERI KEPALA
MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Silvanka Melandara

16.12.9333

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 21 Agustus 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yuli Astuti, M.Kom

NIK. 190302146

Heri Sismoro, M.Kom

NIK. 190302057

Anna Baita, M.Kom

NIK. 190302290

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 21 Agustus 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190902038

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 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 01 September 2020



Silvanka Melandara

NIM. 16.12.9333

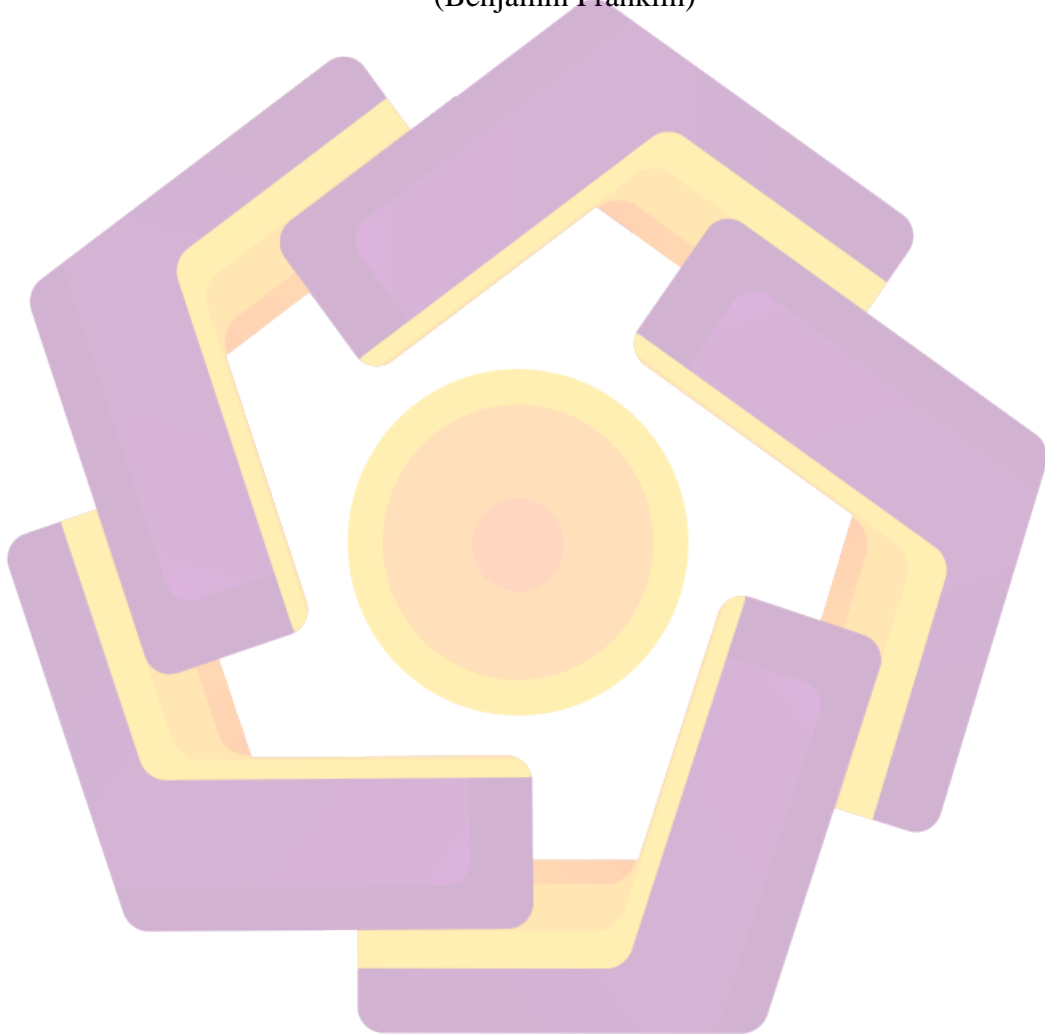
MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah : 5)

“Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu tidak akan menunggu”

(Benjamin Franklin)

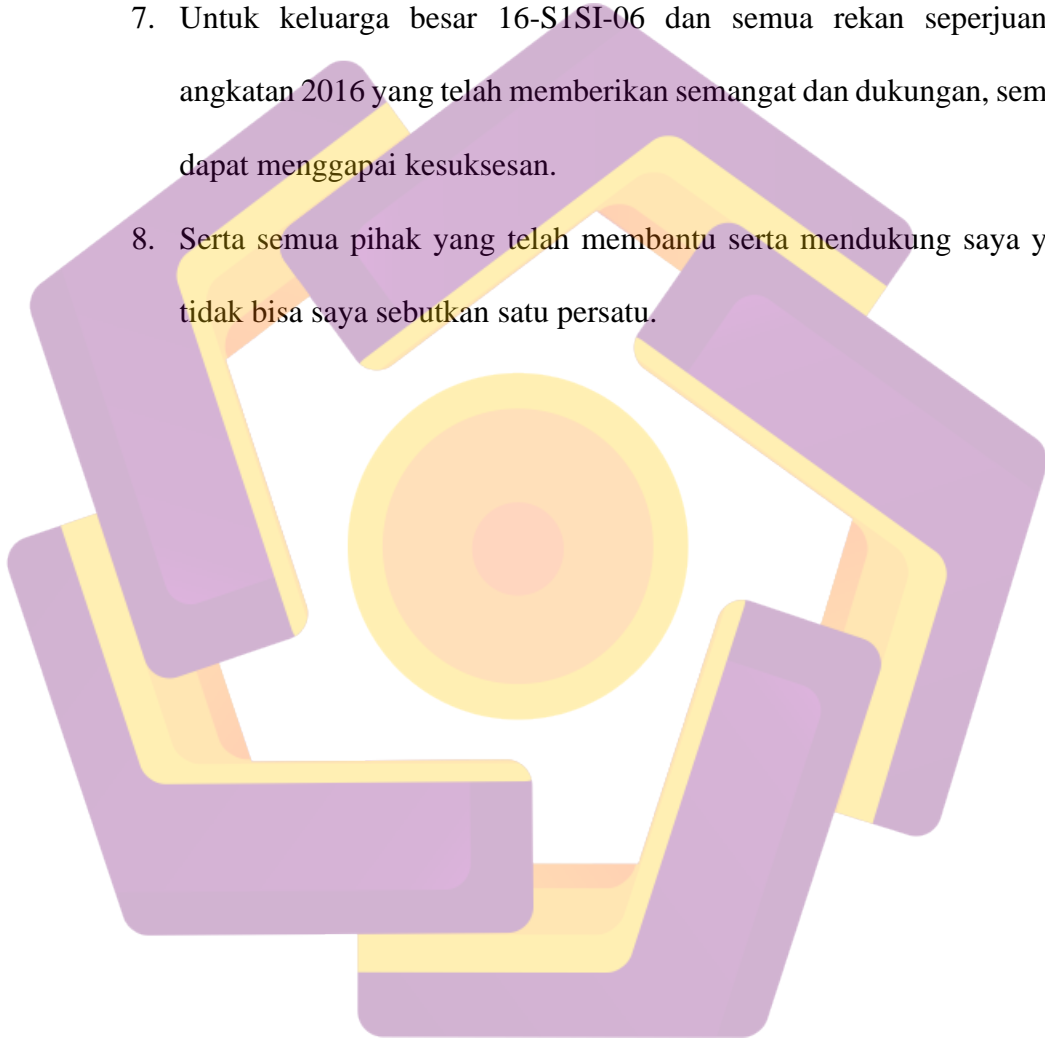


PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah yang telah memberikan berkat yang luar biasa kepada saya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterima kasih kepada orang-orang yang telah secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Bapak dan Ibu saya yang senantiasa memberikan kasih sayang dan juga doa yang tak ada batasnya, semoga selalu dalam keadaan sehat dan selalu berada dalam lindungan-Nya.
2. Bapak Heri Sismoro, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu membantu dan memberikan masukan yang positif dalam pengerjaan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan yang diinginkan.
3. Kedua kakak saya, Gilang Yuda Ramadan, S.Pd dan Intan Yola Irawati, S.Pd yang selalu memberikan support dan tempat saya bertukar pikiran dalam menyelesaikan masalah yang ada pada skripsi ini.
4. Maha Putra Surya Mahendra, yang selalu memberikan support kepada saya dalam pembuatan skripsi ini dari awal hingga akhir.
5. Sahabat-sahabat yang sudah saya anggap seperti keluarga sendiri, Sharas, Isni, Tari, Dara, Erly, Resa, Yunita, Wulan, Agata, Fina, Shilvia, Rahma, Novita, Agung, Aldi, Yot, Wasis, Bagas, Surya, Rio terimakasih sudah menjadi sahabat yang baik, yang selalu membantu.

6. Sahabat-sahabat seperjuangan, Novel, Mifta, Jajah, Sandra, Shafira, Nibal, Adhy yang telah banyak membantu saya dalam menjalani perkuliahan selama ini dan tempat saling sharing ataupun bertukar pikiran.
7. Untuk keluarga besar 16-S1SI-06 dan semua rekan seperjuangan angkatan 2016 yang telah memberikan semangat dan dukungan, semoga dapat menggapai kesuksesan.
8. Serta semua pihak yang telah membantu serta mendukung saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.



KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji dan syukur kehadiran Allah SWT, kerana atas ridho dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Pendeteksi Dini Nyeri Kepala Menggunakan Metode Naive Bayes” dengan baik dan lancar.

Maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-I Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu penulis juga dapat mencoba menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dibangku kuliah dengan kenyataan yang ada di lingkungan kerja.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis meyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto , MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Heri Sismoro, M.Kom selaku dosen pembimbing yang salalu membantu dan memberikan masukan yang positif dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Bapak dan ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membekali ilmu sebagai modal dalam penyusunan skripsi ini.

5. Semua keluarga besar penulis terutama untuk kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan do'a kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa/i 16-S1 Sistem Infomasi-06, yang telah banyak berdiskusi dan bertukar pikiran dengan penulis dalam masa pendidikan.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu serta mendukung selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga penulis menyadari bawah laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Akhir kata , semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan

Yogyakarta, 21 Agustus 2020




Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4

1.6.2	Metode Analisis	5
1.6.3	Metode Perancangan	5
1.6.4	Metode Testing.....	5
1.7	Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI		7
2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Dasar Teori.....	12
2.2.1	Sistem Pakar.....	12
2.2.1.1	Ciri-Ciri Sistem Pakar	12
2.2.2	Naive Bayes	13
2.2.2.1	<i>Laplace Correction</i>	14
2.2.3	Nyeri Kepala	15
2.2.4	Nyeri Kepala Primer	16
2.2.5	Analisis SWOT	18
2.2.6	Analisis Kebutuhan Sistem	20
2.2.7	Analisis Kelayakan Sistem.....	20
2.2.8	Perancangan Sistem	21
2.2.9	<i>Confusion Matrix</i>	28
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		30
3.1	Analisis Masalah	30
3.2	Solusi Yang Dipilih.....	30
3.3	Analisis Sistem.....	31

3.3.1	Analisis SWOT	31
3.4	Analisis Kebutuhan Sistem	33
3.4.1	Kebutuhan Fungsional	33
3.4.2	Kebutuhan Non Fungsional	34
3.5	Analisi Kelayakan	35
3.5.1	Kelayakan Teknis	35
3.5.2	Kelayakan Operasional	35
3.6	Analisis Pengetahuan	36
3.6.1	Akuisisi Pengetahuan	36
3.6.1.1	Daftar Penyakit.....	36
3.6.1.2	Daftar Gejala	36
3.6.1.3	Rekomendasi Pakar	37
3.6.1.4	Kaidah Produksi	38
3.6.1.5	Inferensi.....	40
3.6.2	Perhitungan	41
3.6.3	Perancangan Sistem	48
3.6.3.1	<i>Data Flow Diagram</i>	48
3.6.3.2	<i>Entity Relationship Diagram</i>	54
3.6.3.3	Relasi Tabel.....	55
3.6.3.4	Struktur Tabel.....	55
3.6.4	Rancangan Antarmuka Pengguna (<i>User Interface</i>)	58
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		64

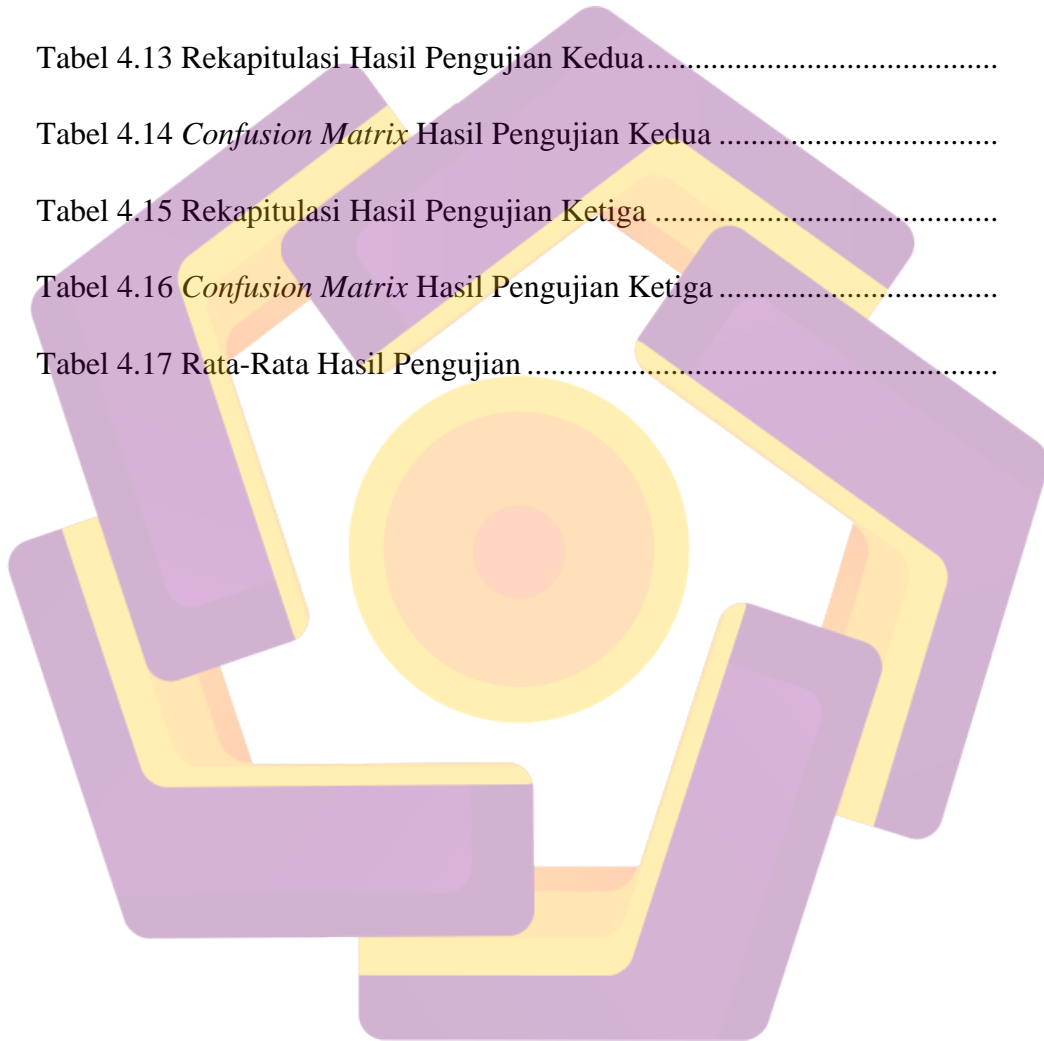


4.1	Implementasi <i>Database</i>	64
4.1.1	Pembuatan <i>Database</i>	64
4.1.2	Pembuatan Tabel.....	64
4.1.3	Pembuatan Koneksi <i>Database</i>	68
4.2	Pembuatan <i>Interface</i>	69
4.2.1	Halaman Website	71
4.3	Uji Coba Sistem	82
4.3.1	<i>Black Box Testing</i>	82
4.3.2	<i>White Box Testing</i>	89
4.3.3	Pengujian Hasil Diagnosa	93
BAB V PENUTUP		98
5.1	Kesimpulan	98
5.2	Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN		102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matrik Perbandingan Tinjauan Pustaka	10
Tabel 2.2	Simbol-Simbol Flowchart Sistem	21
Tabel 2.3	Simbol-Simbol Penyusun <i>Entity Relationship Diagram</i>	27
Tabel 2.4	Model <i>Confusion Matrix</i>	28
Tabel 3.1	Daftar Penyakit Nyeri Kepala	36
Tabel 3.2	Daftar Gejala Nyeri Kepala Primer	36
Tabel 3.3	Rekomendasi Pakar	37
Tabel 3.4	Nilai Probabilitas Untuk Penyakit	41
Tabel 3.5	Nilai Probabilitas Gejala Terhadap Penyakit	41
Tabel 3.6	Data Pasien	43
Tabel 3.7	User	55
Tabel 3.8	Role	56
Tabel 3.9	Penyakit	56
Tabel 3.10	Gejala	56
Tabel 3.11	Tmp Gejala	56
Tabel 3.12	Pengetahuan	57
Tabel 3.13	Tmp Final	57
Tabel 3.14	Hasil Diagnosa	57
Tabel 4.1	Keterangan Query Tabel User	65
Tabel 4.2	Pengujian Login	83
Tabel 4.3	Pengujian Halaman Gejala	84
Tabel 4.4	Pengujian Halaman Penyakit	84
Tabel 4.5	Pengujian Halaman Basis Pengetahuan	85
Tabel 4.6	Pengujian Halaman <i>Dashboard</i>	86
Tabel 4.7	Pengujian Halaman <i>Dashboard</i> Member	87

Tabel 4.8 Pengujian Halaman Diagnosa	88
Tabel 4.9 Pengujian Halaman Hasil Diagnosa.....	88
Tabel 4.10 Tabel Source Code Registrasi	89
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Pengujian Pertama	93
Tabel 4.12 <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian Pertama.....	94
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Pengujian Kedua.....	95
Tabel 4.14 <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian Kedua	95
Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Pengujian Ketiga	96
Tabel 4.16 <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian Ketiga	96
Tabel 4.17 Rata-Rata Hasil Pengujian	97



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumus Naive Bayes	13
Gambar 2.2 Rumus <i>Laplace Correction</i>	14
Gambar 2.3 Simbol Entity	23
Gambar 2.4 Simbol Proses	23
Gambar 2.5 Simbol Penyimpanan Data	24
Gambar 2.6 Simbol Arus Data	24
Gambar 2.7 Rumus <i>Accuracy</i>	29
Gambar 2.8 Rumus <i>Recall / Sensitivity</i>	29
Gambar 2.9 Rumus <i>Precision</i>	29
Gambar 3.1 Pohon Pelacakan Penyakit Nyeri Kepala Primer	40
Gambar 3.2 DFD Konteks	48
Gambar 3.3 DFD Level 1	49
Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 1	50
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 2	50
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 3	51
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 4	51
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 5	52
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 6	52
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 7	53
Gambar 3.11 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	54
Gambar 3.12 Relasi Tabel	55
Gambar 3.13 Desain <i>Interface</i> Halaman Home	58
Gambar 3.14 Desain <i>Interface</i> Halaman Diagnosa	59
Gambar 3.15 Desain <i>Interface</i> Halaman Hasil Diagnosa	59

Gambar 3.16 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Login</i>	60
Gambar 3.17 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Registrasi</i>	60
Gambar 3.18 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Dashboard Admin</i>	61
Gambar 3.19 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Gejala</i>	61
Gambar 3.20 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Penyakit</i>	62
Gambar 3.21 Desain <i>Interface</i> <i>Basis Pengetahuan</i>	62
Gambar 3.22 Desain <i>Interface</i> <i>Laporan</i>	63
Gambar 4.1 Tabel <i>User</i>	66
Gambar 4.1 Tabel <i>Gejala</i>	66
Gambar 4.2 Tabel <i>Penyakit</i>	66
Gambar 4.3 Tabel <i>Role</i>	66
Gambar 4.4 Tabel <i>Pengetahuan</i>	67
Gambar 4.6 Tabel <i>Tmp Gejala</i>	67
Gambar 4.7 Tabel <i>Tmp Final</i>	67
Gambar 4.8 Tabel <i>Hasil Diagnosa</i>	67
Gambar 4.9 Halaman <i>Home</i>	71
Gambar 4.10 Halaman <i>Dashboard Member</i>	73
Gambar 4.11 Halaman <i>Gejala</i>	74
Gambar 4.12 Halaman <i>Hasil Diagnosa</i>	75
Gambar 4.13 Tampilan Halaman <i>Login</i>	76
Gambar 4.14 Tampilan Halaman <i>Registrasi</i>	76
Gambar 4.15 Tampilan Halaman <i>Dashboard Admin</i>	77
Gambar 4.16 Tampilan Halaman <i>Gejala</i>	78
Gambar 4.17 Tampilan Halaman <i>Tambah Gejala</i>	78
Gambar 4.18 Tampilan Halaman <i>Penyakit</i>	79
Gambar 4.19 Tampilan Halaman <i>Tambah Penyakit</i>	80
Gambar 4.20 Tampilan Halaman <i>Basis Pengetahuan</i>	81

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Tambah Basis Pengetahuan	81
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Laporan	82
Gambar 4.23 Diagram Alir <i>Registrasi</i>	91



INTISARI

Nyeri kepala merupakan keluhan yang paling sering dikeluhkan oleh pasien saat datang ke dokter, baik ke dokter umum maupun neurolog. Hampir 90% nyeri kepala tidak membahayakan. Namun dokter harus dapat memilah mana nyeri kepala yang tidak membahayakan dan mana yang membahayakan nyawa. Penulis menitikberatkan pembahasan pada nyeri kepala primer karena jenis nyeri kepala ini paling sering dirasakan.

Dalam penelitian ini akan dibangun sebuah sistem pakar pendeteksi dini nyeri kepala primer menggunakan metode Naive Bayes berbasis website yang nantinya akan membantu pengguna dalam melakukan diagnosa awal terkait dengan gejala nyeri kepala primer yang diderita oleh *user*.

Rata-rata peforma yang diperoleh dari hasil *confusion matrix* pada 3 pengujian memiliki nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall/sensitivity* sebesar, 92%, 100%, dan 92%.

Kata Kunci : Nyeri Kepala Primer, Sistem Pakar, Algoritma Naive Bayes

ABSTRACT

Headache is a disease which most often complained by patients when they come to the doctor, either to general practitioners or to neurologists. Nearly 90% of headaches are harmless. However, the doctor must be able to sort out which headache is harmless and which is life-threatening. The researcher focuses on the discussion of primary headache because this type of headaches is most often felt by patients.

In this research, an expert system for early headache detection using a website-based Naive Bayes method will be created to help the user in making an initial diagnosis related to the symptoms of primary headache suffered by the user.

The average performance obtained from the results of confusion matrix on 3 tests has accuracy, precision, and recall / sensitivity values of, 92%, 100%, and 92%.

Keywords: *Primary Headache, Expert System, Naive Bayes Algorithm*