

SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT KARSINOMA NASOFARING BERBASIS *WEB*

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh :

Alexander Vincensius Japasal

(12013068)



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE

MANADO

2019

**SISTEM PAKAR DETEKSI DINI PENYAKIT
KARSINOMA NASOFARING BERBASIS *WEB***

TUGAS AKHIR

Disusun oleh :
Alexander Vincensius Japasal
(12013068)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2019**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alexander Vincensius Japasal
NIM : 12013068
Tempat / Tanggal Lahir : Makassar, 12 Oktober 1994
Fakultas/ Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul "**Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Karsinoma Nasofaring Berbasis Web**" yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 2 Agustus 2019

Yang Menyatakan,



Alexander Vincensius Japasal

Menyetujui,

Pembimbing I,

Immanuela Puspasari Saputro, S.Si., M.T

Pembimbing II,

Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs

Dekan Fakultas Teknik,



Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA**

Nama : Alexander Vincensius Japasal
NIM : 12013068
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Karsinoma
Nasofaring Berbasis *Web*
Pembimbing I : Immanuela Puspasari Saputro, S.Si., M.T
Pembimbing II : Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc

Menyetujui,
Manado, 2 Agustus 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Immanuela Puspasari Saputro, S.Si., M.T Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Dekan Fakultas Teknik,

Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs

Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T

ABSTRACT

Expert system is a computer-based system that utilizes knowledge as a problem solver, that is often solved by experts or special-skilled people. Nasopharyngeal carcinoma (NPC) is the most common head and neck tumor in Indonesia, the location of the hidden nasopharynx makes this disease often handled late. In Manado alone there were 361 cases of patients in this nasopharyngeal disease since the last 3 years and 48 of them died due to delay in treatment.

Based on these problems, the writer had the opportunity to make "Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Karsinoma Nasofaring Berbasis Web" as a solution to facilitate the users in detecting NPC disease. This Expert System was created using the Forward Chaining method to detect NPC disease. Forward Chaining is one method of expert systems that counting the facts which then lead to a conclusion. The results of this testing are that the application built is sufficiently fulfilled with the needs of the user and from several tests, the application built has been able to detect NPC disease and can display the results of detection of NPC disease.

Keywords: Expert System, Nasopharyngeal Carcinoma, Forward Chaining.

ABSTRAK

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang memanfaatkan pengetahuan sebagai pemecah masalah yang sering dipecahkan oleh pakar atau orang yang berkeahlian khusus. Karsinoma Nasofaring (KNF) adalah tumor kepala dan leher yang paling umum di Indonesia, lokasi Nasofaring yang tersembunyi membuat penyakit ini sering terlambat ditangani. Di Manado sendiri terdapat 361 kasus penderita pada penyakit Nasofaring ini sejak 3 tahun terakhir dan 48 pasien diantaranya meninggal dunia, karena keterlambatan dalam pengobatan maupun perawatan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis berkesempatan membuat “Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Karsinoma Nasofaring Berbasis Web” sebagai solusi untuk memudahkan penggunaanya dalam mendeteksi penyakit KNF. Sistem Pakar ini dibuat menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendeteksi penyakit KNF. *Forward Chaining* adalah salah satu metode dari sistem pakar yang melakukan pertimbangan dari fakta-fakta yang kemudian berujung pada sebuah kesimpulan. Hasil dari pengujian adalah aplikasi yang dibangun sudah cukup terpenuhi dengan kebutuhan pengguna dan dari beberapa pengujian, aplikasi yang dibangun sudah dapat melakukan deteksi penyakit KNF dan dapat menampilkan hasil dari deteksi penyakit KNF.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Karsinoma Nasofaring, *Forward Chaining*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul "Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Karsinoma Nasofaring Berbasis *Web*". Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Immanuela Puspasari Saputro, S.Si., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan membangun motivasi penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Apriandy Angdresey, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa yang luar biasa, dukungan, dan semangat.
6. Dosen-dosen Program Studi Teknik Informatika yang turut memberikan dukungan baik itu secara nyata maupun tersirat.
7. Teman-teman BAB9, Engel, Lige, Pabak, Ebet, teman-teman TITANIUM 12, Abang gonrong, Jogi, Lilo, dan teman-teman IMMORTAL 15, yang dengan senang hati membantu baik itu dalam bentuk dukungan moral maupun dukungan moril.

Penulis sangat sadar bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Manado, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.5.1 Ruang Lingkup.....	3
1.5.2 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II : STUDI PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Pendukung	7
2.1.1 Sistem Pakar.....	7
2.1.1.1 Forward Chaining	10
2.1.1.2 Basis Pengetahuan.....	12
2.1.2 Deteksi.....	13
2.1.3 <i>Karsinoma Nasofaring</i>	13
2.2 Teknologi Pengembangan Sistem	14
2.2.1 Pemrograman <i>Web</i>	14
2.2.2 Hyper Text Markup Language (<i>HTML</i>).....	14
2.2.3 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	15
2.2.4 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	15
2.2.5 Basis Data	15
2.3 Metodologi Pengembangan Aplikasi	16
2.3.1 Metodologi <i>Expert System Development Life Cycle (ESDLC)</i>	16
2.3.2 <i>Flowchart</i>	17
2.3.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	18
2.4 Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan yang akan Dilakukan.....	20
2.4.1 Hasil Analisis Perbandingan Penelitian	23
2.5 Pengumpulan dan Pengolahan Data	23
2.5.1 Pengumpulan Data	23
2.5.2 Pengolahan Data.....	23
BAB III : ANALISIS	24
3.1 Identifikasi.....	24

3.1.1	Mendefinisikan dan Memilih Sumber Pengetahuan	24
3.1.1.1	Mendefinisikan Pengetahuan	24
3.1.1.2	Sumber Pengetahuan	24
3.1.1.3	Menilai Ketersediaan Sumber Pengetahuan.....	25
3.1.2	Akuisisi, Analisis dan Ekstra Pengetahuan.....	26
3.1.2.1	Strategi Akuisisi	26
3.1.2.2	Klasifikasi Pengetahuan Sistem	27
3.1.2.3	<i>Layout</i> Fungsional Terperinci	27
3.1.3	Kontrol Aliran Awal	28
3.1.3.1	Basis Pengetahuan.....	28
3.2	Konseptualisasi.....	28
3.2.1	Definisi Sistem yang Akan Dibangun.....	28
3.2.2	Spesifikasi Kebutuhan Pengguna.....	28
3.2.3	Analisis Pengguna.....	29
3.2.4	Analisis Data dan Komunikasi Data	29
3.2.5	Analisis Data dan Aturan	29
3.2.6	Analisis Pohon Keputusan	31
3.3	<i>Flowchart</i>	32
3.3.1	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem untuk <i>User</i>	32
3.3.2	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem untuk Pakar	33
3.3.3	<i>Flowchart</i> Jalannya sistem untuk <i>Admin</i>	34
3.4	Analisis Kebutuhan	34
BAB IV : PERANCANGAN		36
4.1	Formalisasi	36
4.1.1	Formulasi Pengetahuan	36
4.1.1.1	Representasi Pengetahuan.....	36
4.2	Desain Terperinci	38
4.3	Menentukan Struktur Data	40
4.3.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	40
4.3.2	Kamus Data.....	40
4.4	Mengidentifikasi Alat untuk Pengembangan Sistem	41
4.5	Desain Antarmuka	42
BAB V : IMPLEMENTASI.....		45
5.1	Lingkungan Implementasi	45
5.2	Implementasi Basis Data	45
5.3	Implementasi Antarmuka	47
5.4	Melakukan Pengkodean	50
BAB VI : PENGUJIAN		53
6.1	Pengujian	53
6.1.1	Identifikasi Tujuan Pengujian	53
6.1.2	Kriteria Pengujian Sistem	53
6.2	Melakukan Pengujian Sistem	54
6.2.1	Pengujian <i>Browser</i>	56
6.3	Analisis Hasil Pengujian	58

BAB VII : KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
7.1 Kesimpulan.....	59
7.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	17
Tabel 2.2	Simbol-simbol <i>ERD</i>	18
Tabel 2.3	Simbol-simbol <i>Data Flow Diagram</i>	19
Tabel 2.4	Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan yang akan dilakukan	20
Tabel 3.1	Daftar Sumber Pengetahuan dan Prioritas	25
Tabel 3.2	Daftar Sumber Pengetahuan	25
Tabel 3.3	Daftar Metode Akuisisi Pengetahuan	26
Tabel 3.4	Daftar Klasifikasi Pengetahuan.....	27
Tabel 3.5	<i>Layout</i> Fungsional Terperinci	27
Tabel 3.6	Analisis Pengguna.....	29
Tabel 3.7	Kode Penyakit Karsinoma Nasofaring.....	29
Tabel 3.8	Data Gejala Penyakit.....	30
Tabel 3.9	Analisis Aturan <i>Forward Chaining</i> untuk P001 dan P002.....	30
Tabel 3.10	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	36
Tabel 3.11	Spesifikasi Perangkat Keras.....	36
Tabel 4.1	Representasi Pengetahuan dengan Metode <i>Forward Chaining</i>	39
Tabel 4.2	Kamus Data.....	41
Tabel 4.3	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	42
Tabel 4.4	Spesifikasi Perangkat Keras.....	42
Tabel 4.5	<i>Storyboard</i> halaman awal	43
Tabel 4.6	<i>Storyboard</i> halaman pertanyaan	43
Tabel 4.7	<i>Storyboard</i> halaman hasil	44
Tabel 5.1	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	45
Tabel 5.2	Spesifikasi Perangkat Keras.....	45
Tabel 5.3	Analisa Hasil	50
Tabel 6.1	Pengujian Fitur.....	54
Tabel 6.2	Pengujian <i>Browser</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahapan-tahapan Pengembangan Sistem Pakar	8
Gambar 2.2	Struktur Sistem Pakar	10
Gambar 2.3	Metode <i>Forward Chaining</i>	11
Gambar 2.4	Contoh Pohon Keputusan Metode <i>Forward Chaining</i>	12
Gambar 2.5	Siklus Dasar Basis Pengetahuan	13
Gambar 3.1	Pohon Keputusan <i>Forward Chaining</i>	31
Gambar 3.2	<i>Data Context Diagram</i>	32
Gambar 3.3	<i>Data Flow Diagram</i> level 1 untuk pengguna.....	32
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Jalannya sistem untuk <i>User</i>	33
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem untuk Pakar	34
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Jalannya Sistem untuk <i>Admin</i>	35
Gambar 4.1	Representasi Pengetahuan dengan Metode <i>Forward Chaining</i>	38
Gambar 4.2	<i>Flowchart</i> untuk proses pada program.....	40
Gambar 4.3	<i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Baru	40
Gambar 5.1	sp_knf_db	46
Gambar 5.2	analisa hasil	46
Gambar 5.3	gejala	46
Gambar 5.4	konfirmasi	46
Gambar 5.5	penyakit	46
Gambar 5.6	relasi	47
Gambar 5.7	tmp_analisa	47
Gambar 5.8	tmp_gejala	47
Gambar 5.9	tmp_penyakit	47
Gambar 5.10	user	47
Gambar 5.11	Tampilan Awal	48
Gambar 5.12	Halaman Deskripsi	48
Gambar 5.13	Halaman Informasi	48
Gambar 5.14	Halaman Deteksi	49
Gambar 5.15	Halaman Mengapa	49
Gambar 5.16	Halaman Hasil Deteksi.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Transkrip Wawancara.....	A-1
Lampiran B	Bukti Pengambilan Data	B-1

