

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KANKER  
NASOFARING SEJAK DINI MENGGUNAKAN  
METODE DEMPSTER SHAFER  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN**

**SYUKRIADI PULUNGAN**

**NIM. 0702171051**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

*Assalamualaikum wr, wb.*

Setelah membaca , meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan , maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa Skripsi saudara:

Nama : Syukriadi Pulungan

Nim : 0702171051

Program Studi : Sistem Informasi

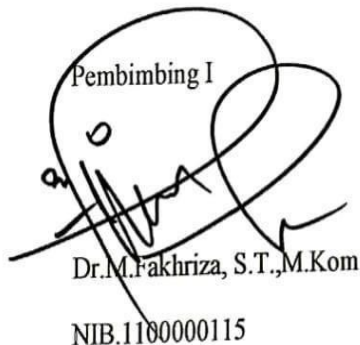
Judul : Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kanker Nasofaring sejak dini Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web

Dapat disetujui untuk segera diMunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 13 Oktober 2022 M

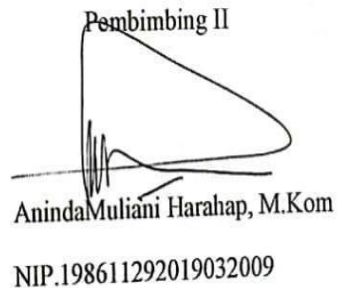
17 Rabiul awal 1444 H

Pembimbing I



Dr.M.Fakhriza, S.T.,M.Kom  
NIB.1100000115

Pembimbing II



AnindaMuliani Harahap, M.Kom  
NIP.198611292019032009

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Syukriadi Pulungan

NIM : 0702171051

Program Studi : Sistem Informasi

Judul : Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kanker Nasofaring Sejak dini  
Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 20 Oktober 2022



Syukriadi Pulungan  
NIM. 0702171051

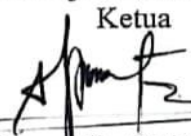


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Lap. Golf, Desa Durian Jangkak, Kec. Pancur Batu 20353  
Telp. (+6261) 4536090, Fax. (+6261) 6615683  
Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: [saintek@gmail.ac.id](mailto:saintek@gmail.ac.id)

**PENGESAHAN SKRIPSI**  
Nomor: B.011/ST/ST.V.2/PP.01.1/2023

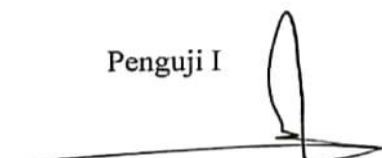
Judul : Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kanker Nasofaring Sejak  
Dini Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web  
Nama : Syukriadi Pulungan  
Nomor Induk Mahasiswa : 0702171051  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji Skripsi Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan Dinyatakan LULUS.  
Pada hari/Tanggal : 27 Oktober 2022

Tim Ujian Munaqasah,  
Ketua

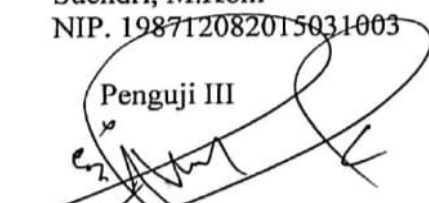
  
Samsudin, ST.M.Kom  
NIP. 197612272011011002

Dewan Penguji,


Penguji I

  
Suendri, M.Kom  
NIP. 198712082015031003

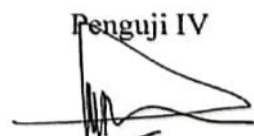
Penguji III

  
M. Fakhriza, S.T., M.Kom  
NIP. 1100000115


Penguji II

  
Muhamad Alda, S.Kom, M.S.I  
NIP. 198908302020121007

Penguji IV

  
Aninda Muliani Harahap, M.Kom  
NIP. 198611292019031019

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara

  
Prof. Dr. Mba Syahnan, M.A  
NIP. 196609051991031002



## ABSTRAK

Kanker merupakan suatu kondisi yang sering mengancam kesehatan manusia. Kurangnya kesadaran masyarakat akan tanda, gejala, dan penyebab utama penyakit kanker merupakan salah satu faktor penyebab meningkatnya angka kematian akibat penyakit tersebut. Karsinoma nasofaring merupakan kanker yang menyerang manusia dan berpotensi fatal. Di Indonesia, dimana KNF merupakan salah satu dari lima besar tumor ganas dengan frekuensi terbanyak, Karsinoma Nasofaring (KNF) merupakan tumor ganas terbanyak diantara tumor ganas THT (bersama dengan tumor ganas serviks rahim, tumor payudara, tumor kelenjar getah bening dan tumor kulit). ). Metode Dempster Shafer merupakan salah satu dari sekian banyak teknik yang dapat digunakan untuk mendiagnosis karsinoma nasofaring. Metode Dempster Shafer adalah pendekatan matematis untuk bukti yang menggabungkan bit informasi (bukti) yang berbeda untuk memperkirakan kemungkinan suatu kejadian. Ini didasarkan pada fungsi kepercayaan dan penalaran yang masuk akal. Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan suatu sistem pakar dengan pendekatan Dempster Shafer yang akan membantu para profesional medis dan masyarakat umum dalam mengidentifikasi gejala Karsinoma Nasofaring (KNF) sejak dini. Sehingga banyak orang yang dapat mengidentifikasi penyakit yang menyerang nasofaring, khususnya leher dan kepala, dengan bantuan metode ini dan mendapatkan pengobatan segera.

Kata kunci : Penyakit, Kanker, Karsinoma Nasofaring, Sistem Pakar, Demster Shafer



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## ABSTRACT

Cancer is a condition that frequently threatens human health. The lack of public awareness of the signs, symptoms, and primary causes of cancer is one of the factors contributing to the daily rise in the death rate from the disease. Nasopharyngeal Carcinoma is a cancer that affects people and has the potential to be fatal. In Indonesia, where NPC is one of the top five malignant tumors with the greatest frequency, Nasopharyngeal Carcinoma (NPC) is the most prevalent malignant tumor among ENT malignant tumors (along with cervical cancer, breast tumors, lymph tumors and skin tumors). There are a number of techniques that may be used to diagnose nasopharyngeal cancer, including the Dempster Shafer technique. The Dempster Shafer method is a mathematical approach to proof that combines disparate bits of information (evidence) to estimate the likelihood of an occurrence. It is based on belief functions and reasonable reasoning. According to the above description, it is required to create an expert system employing the Dempster Shafer approach that will aid medical professionals and the general public in identifying Nasopharyngeal Carcinoma (NPC) cancer signs early on. So that many people will be able to use this system to become aware of the diseases that affect the neck and head, more specifically the Nasopharyngeal region, in order to treat them as soon as feasible.

Keywords : Disease, Cancer, Nasopharyngeal Carcinoma, Expert System, Demster Shafer



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan rahmat-Nya serta memberikan petunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kanker Nasofaring Sejak Dini Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis". Tak lupa kami kirimkan sholawat dan salam kepada uswatun hasanah kita, Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya, serta kepada kita yang tak henti-hentinya mendoakan syafaatnya di penghujung hari.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa doa, perhatian, perhatian, bantuan, arahan, inspirasi, dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang tulus dan rendah hati kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H.Abu Rokhmad, M.Ag, selaku Plt Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Mhd. Syahnan, M.A, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Samsudin, S.T, M.Kom selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Suendri, M.Kom selaku dosen pembimbing Akademik Saya dan selaku Sekretaris Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Bapak M.Fakhriza, S.T, M.Kom selaku Pembimbing Skripsi Pertama yang telah berjasa dalam membantu penulis dalam memberikan ide, saran, kritik, dan bimbingan kepada penulis selama penulis mengerjakan proposal skripsi ini.
6. Sebagai Pembimbing Skripsi Kedua, Ibu Aninda Muliani Harahap, M.Kom, sangat berperan dalam membantu penulis dengan memberikan ide, komentar, kritik, dan saran selama penulis mengerjakan proposal tesis ini.

7. Seluruh Dosen prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
8. Terutama terima kasih kepada Orang tua Saya yang telah memberikan pendidikan pertama bagi saya baik itu pendidikan moril dan materil.
9. Dan semua teman seperjuangan Sistem Informasi yang telah banyak memberikan dukungan dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
10. dan semua pihak yang telah membantu penulis namun terlalu banyak untuk disebutkan satu per satu.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak ruang untuk perbaikan dalam pembuatan proposal tesis ini, dan pembaca didorong untuk memberikan kritik dan saran yang membangun. Temuan proposal tesis ini harus bermanfaat bagi pembaca dan penulis sama. Terima kasih, Allah SWT.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Medan, Oktober 2022

Hormat Saya

Syukriadi Pulungan

0702171051



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



## DAFTAR ISI

LEMBAR	PENGESAHAN
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Uraian Teoritis .....	6
2.1.1 Sistem Pakar.....	6
2.1.2 Penyakit <i>Kanker Nasofaring</i> .....	11
2.1.3 Metode <i>Dempster Shafer</i> .....	25
2.1.4 WEB .....	26
2.1.5 PHP.....	27
2.1.6 MySQL .....	28
2.1.7 Unified Modelling Language (UML) .....	30
2.2 Penelitian Terdahulu .....	38
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>43</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	43
3.1.1 Tempat penelitian.....	43
3.1.2 Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	43
3.2 Kebutuhan Sistem.....	45
3.2.1 Perangkat Keras .....	45

3.2.2 Perangkat Lunak.....	45
3.3 Cara Kerja .....	45
3.3.1 Metode Pengumpulan Data .....	46
3.3.2 Jenis Data .....	46
3.3.3 Metode Pengembangan Sistem.....	47
3.4 Kerangka Berpikir .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
4.1 Requirements Planning.....	50
4.1.1 Profil Rs Martha Friska Medan.....	50
4.1.1.1 Visi dan Misi Rs Martha Friska Medan .....	51
4.1.2 Analisis Sistem Berjalan .....	51
4.1.3 Analisis Sistem Usulan .....	52
4.1.4 Analisa Data .....	53
4.1.5 Hasil Perhitungan Metode Dempster Shafer .....	58
4.2 Workshop Design.....	66
4.2.1 Design Sistem.....	66
4.2.1.1 Use Case Diagram.....	67
4.2.1.2 Activity Diagram.....	67
4.2.1.3 Sequence Diagram .....	72
4.2.2 Desain Database.....	77
4.2.3 Desain Antarmuka .....	79
4.3 Implementasi.....	83
4.3.1 Pengujian Aplikasi.....	83
4.4.1 Hasil Pengujian Aplikasi .....	87
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>91</b>
5.1 Kesimpulan .....	91
5.2 Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar .....	8
Gambar 2.2 Anatomi <i>Nasofaring</i> .....	13
Gambar 2.3 <i>Magnetic Resonance Imaging KNF</i> .....	27
Gambar 2.4 Langkah-Langkah Skrining <i>Karsinoma Nasofaring</i> .....	32
Gambar 2.5 Web.....	35
Gambar 2.6 PHP .....	35
Gambar 2.7 Activity Diagram .....	43
Gambar 2.8 Class Diagram .....	45
Gambar 2.9 Sequence Diagram.....	46
Gambar 3.1 <i>Waterfall</i> .....	53
Gambar 4.1. Use Case Diagram .....	69
Gambar 4.2. Activity Diagram Login .....	70
Gambar 4.3. Activity Diagram Gejala .....	70
Gambar 4.4. Activity Diagram Penyakit.....	71
Gambar 4.5. Activity Diagram Basis Pengetahuan .....	72
Gambar 4.6. Activity Diagram Diagnosa.....	72
Gambar 4.7. Activity Diagram Diagnosa.....	73
Gambar 4.8. Activity Diagram Diagnosa.....	73
Gambar 4.9. Sequence Diagram Login.....	74
Gambar 4.10. Sequence Diagram Gejala .....	75
Gambar 4.11. Sequence Diagram Penyakit.....	75
Gambar 4.12. Sequence Diagram Basis Pengetahuan .....	76
Gambar 4.13. Sequence Diagram Diagnosa .....	76
Gambar 4.14. Sequence Diagram Diagnosa User .....	77
Gambar 4.15. Sequence Diagram Logout.....	77
Gambar 4.16. Desain Halaman Utama .....	83
Gambar 4.17. Desain Halaman Diagnosa .....	83
Gambar 4.18. Desain Halaman Login .....	84
Gambar 4.19. Desain Halaman Dashboard Admin .....	84

Gambar 4.20. Desain Halaman Gejala Admin .....	84
Gambar 4.21. Desain Halaman Penyakit Admin .....	85
Gambar 4.22. Desain Halaman Basis Pengetahuan Admin .....	85
Gambar 4.23. Desain Halaman Diagnosa Admin .....	85
Gambar 4.24. Tampilan Halaman Utama .....	86
Gambar 4.25. Tampilan Halaman Diagnosa .....	86
Gambar 4.26. Tampilan Halaman Login .....	86
Gambar 4.27. Tampilan Halaman Dashboard (Admin).....	86
Gambar 4.28. Tampilan Halaman Gejala Admin.....	87
Gambar 4.29. Tampilan Halaman Penyakit (Admin).....	87
Gambar 4.30. Tampilan Halaman Basis Pengetahuan (Admin).....	87
Gambar 4.31. Tampilan Halaman Diagnosa (Admin).....	87



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gejala Karsinoma Nasofaring .....	29
Tabel 2.2 Klasifikasi Gejala KNF.....	30
Tabel 2.3. <i>Use case Diagram</i> .....	40
Tabel 2.4 <i>Activity Diagram</i> .....	42
Tabel 2.5. <i>Class Diagram</i> .....	43
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu.....	46
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	51
Tabel 4.1. Data Gejala.....	57
Tabel 4.2. Data Tingkat Stadium.....	57
Tabel 4.3. Basis Pengetahuan.....	58
Tabel 4.4. Data Aturan ( <i>Rule</i> ) .....	59
Tabel 4.5. Densitas Awal Kombinasi 1 .....	62
Tabel 4.6. Kombinasi 1 Densitas .....	62
Tabel 4.7. Densitas Awal Kombinasi 2.....	63
Tabel 4.8. Kombinasi 2 Densitas .....	63
Tabel 4.9. Densitas Awal Kombinasi 3.....	64
Tabel 4.10. Kombinasi 3 Densitas .....	64
Tabel 4.11. Densitas Awal Kombinasi 4.....	66
Tabel 4.12. Kombinasi 4 Densitas .....	66
Tabel 4.13. Rancangan Tabel Gejala .....	78
Tabel 4.14. Rancangan Tabel Pasien .....	78
Tabel 4.15. Rancangan Tabel Penyakit.....	79
Tabel 4.16. Rancangan Tabel Rule .....	79
Tabel 4.17. Rancangan Tabel User .....	79
Tabel 4.18. Hasil Pengujian Aplikasi.....	87