



**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TIPE GEJALA
COVID-19 MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER***

SKRIPSI

Meina Noor Triana

1810511003

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA

2022



**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TIPE GEJALA
COVID-19 MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

Meina Noor Triana

1810511003

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA

2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Meina Nooor Triana

NRP : 1810511003

Tanggal : 23 Juni 2022

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 23 Juni 2022

Yang Menyatakan,



(Meina Noor Triana)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meina Noor Triana

NRP : 1810511003

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TIPE GEJALA *COVID-19* MENGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 23 Juni 2022

Yang Menyatakan



(Meina Noor Triana)

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berikut:

Nama : Meina Noor Triana

NIM : 1810511003

Program Studi : S1 Informatika

Judul : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Tipe Gejala *Covid-19*
menggunakan Metode Dempster Shafer

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Dr. Ermatita, M. Kom.

Penguji 1



Nurul Chamidah, S.Kom., M.Kom.

Penguji 2



Yuni Widiastiw, S.Kom., M.Si.

Pembimbing 1



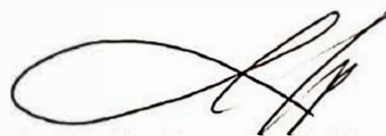
Ria Astriratma, S.Komp., M.Cs.

Pembimbing 2



Dr. Ermatita, M.Kom.

Dekan



Desta Sandya Prasvita, S. Komp., M.Kom.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Pengesahan : 28 Juni 2022



SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TIPE GEJALA COVID-19 MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

Meina Noor Triana

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem pakar untuk memecahkan masalah yaitu membuat diagnosa awal tipe gejala *Covid-19* dengan penentuan gejala yang dialami sampai dengan menentukan tipe gejala *Covid-19* yang dialami oleh *user*. Dalam merancang sistem pakar menggunakan metode *dempster shafer* yang digunakan sebagai perhitungan nilai/derajat kepercayaan berdasarkan gejala yang dialami *user*. Dempster Shafer adalah kumpulan ketidakpastian, Interval [*belief, plausibility*] menggambarkan metode *dempster shafer*, di mana kepercayaan (*bel*) adalah ukuran bobot bukti (gejala) untuk mendukung serangkaian proposisi. Jika 0, ditentukan bahwa tidak ada nilai bukti. Jika bernilai satu, yaitu adanya kepastian terhadap gejala. Pada penelitian ini sistem mengeluarkan *output* diagnosa awal dari tipe gejala yang dialami oleh *user* dan tentang cara perawatannya. Tujuan dari sistem pakar ini adalah untuk membantu pengguna mengetahui jenis gejala *Covid-19* yang dialami serta informasi tentang cara perawatan sebelum melakukan tindakan lebih lanjut. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *HTML, PHP, dan CSS*, serta metode *dempster shafer* untuk menghitung nilai keyakinan gejala yang dialami orang yang pernah terpapar *Covid-19* serta menggunakan pengujian *black box* untuk memastikan bahwa sistem berfungsi seperti yang diharapkan tanpa adanya galat. Berdasarkan hasil dari keakuratan sistem metode *dempster shafer* memiliki nilai keakuratan sebesar 79,93%.

Kata Kunci: Gejala *Covid-19*, Tipe Gejala *Covid-19*, *Dempster Shafer*, Sistem Pakar, *Black Box*

EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE SYMPTOMS OF COVID-19 USING DEMPSTER SHAFER METHOD

Meina Noor Triana

Abstract

In this study, an expert system was designed to solve the problem, namely making a diagnosis of Covid-19 symptoms with the appearance of the symptoms experienced to determining the type of Covid-19 symptoms experienced by the user. In designing the expert system, the Dempster Shafer method is used as a calculation of the value/degree of confidence based on the symptoms experienced by the user. Dempster Shafer is a collection of uncertainty, Interval [belief, plausibility] describes the Dempster Shafer method, where trust is a measure of evidence (symptoms) to support a proposition. If 0, it is determined that there is no evidence value. If feasible, namely the certainty of the symptoms. In this study, the system outputs an initial diagnosis of the type of symptoms experienced by the user and about how to treat it. The purpose of this expert system is to help users find out the type of Covid-19 symptoms they are experiencing as well as information about how to treat them before taking further action. This study uses the HTML, PHP, and CSS programming languages, as well as the Dempster Shafer method to calculate the symptom confidence value experienced by people who have been questioned about Covid-19 and uses black box testing to ensure that the system works as expected without any errors. Based on the accuracy of the Dempster Shafer method system has an accuracy value of 79.93%.

Keywords: *symptom Covid-19, Symptom Type Covid-19, Dempster Shafer, Expert System, Black Box*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan Ridho-Nya, sehingga sampai saat ini saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TIPE GEJALA COVID-19 MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*”** dengan baik. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi (Tugas Akhir) di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Saya menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan kepada Saya selama menyelesaikan skripsi ini. Dikarenakan hal tersebut Saya selaku penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada pihak yang telah membantu saya terutama kepada:

1. Kedua orang tua, yang selalu mendoakan saya serta telah memberikan dukungan.
2. Ibu Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si selaku Pembimbing I dalam penulisan tugas akhir dan Ibu Ria Astriratma, S.Komp., M.Cs selaku pembimbing II dalam penulisan tugas akhir.
3. Ibu dr. Desiana Syaid Sp.P, FISR selaku pakar atau professional.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer yang memberikan ilmu bermanfaat selama perkuliahan dan Seluruh teman Informatika angkatan 18 yang saling memberikan dukungan satu sama lain.
5. Mas Adi dan teteh Intan selaku kakak saya yang membantu dan menemani saya pada saat pencarian pakar dan melakukan wawancara.
6. Riky dan uni Siti selaku kakak saya yang memberikan semangat dan dukungan.
7. Cukon dan bedul yang selalu memberi saya semangat, dukungan serta menghibur saya terutama Putri Nabila.

Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Jakarta, 23 Juni 2022

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Luaran yang Diharapkan	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Pakar	6
2.1.1 Definisi Sistem Pakar	6
2.1.2 Kelebihan Sistem Pakar	6
2.1.3 Ciri Ciri Sistem Pakar	6
2.1.4 Konsep Umum Sistem Pakar	7
2.1.5 Struktur Sistem Pakar.....	7
2.2 Diagnosa.....	8
2.3 Metode Dempster Shafer	8
2.4 Covid-19	10
2.5 Tipe Gejala Covid-19	10
2.5.1 Tipe Gejala Ringan	11
2.5.2 Tipe Gejala Sedang	11

2.5.3	Tipe Gejala Berat	11
2.6	Website	11
2.7	Penelitian Terkait	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Alur Penelitian.....	17
3.2	Tahapan Penelitian	19
3.2.1	Perumusan masalah.....	19
3.2.2	Akuisisi Pengetahuan	19
3.2.3	Representasi Pengetahuan.....	19
3.2.4	Perhitungan Metode <i>Dempster Shafer</i> menggunakan <i>Rule Base</i>	20
3.2.5	Membangun Basis Pengetahuan	20
3.2.6	Analisis Fungsional.....	20
3.2.7	Perancangan Sistem	20
3.2.8	Implementasi <i>Source Code</i>	21
3.2.9	Pengujian Sistem.....	21
3.2.10	Dokumentasi	22
3.3	Alat bantu Penelitian	22
3.4	Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.5	Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Akuisisi Pengetahuan	24
4.2	Representasi pengetahuan	26
4.2.1	Analisis Kebutuhan Data.....	27
4.3	Perhitungan Metode <i>Dempster Shafer</i> menggunakan <i>Rule Base</i>	32
4.4	Basis Pengetahuan	38
4.5	Analisis Fungsional	38
4.5.1	<i>Flowchart</i>	38
4.5.2	<i>Use Case Diagram</i>	39
4.5.3	<i>Activity Diagram</i>	40
4.5.3.1	<i>Activity Diagram user</i>	40
4.5.3.2	<i>Activity Diagram</i> tentang <i>Covid-19</i>	41
4.5.3.3	<i>Activity Diagram</i> diagnosa awal	42
4.5.4	<i>Sequence Diagram</i>	43
4.5.4.1	<i>Sequence Diagram</i> Diagnosa Awal <i>Covid-19</i>	44
4.6	Perancangan Sistem.....	44
4.6.1	Perancangan Basis Data	44

4.6.2	Perancangan Metode <i>Dempster Shafer</i>	47
4.6.3	<i>Class Diagram</i>	47
4.6.4	Perancangan antarmuka (<i>Interface</i>)	48
4.6.4.1	Tampilan Awal.....	48
4.6.4.2	Tampilan Tentang <i>Covid-19</i>	49
4.6.4.3	Tampilan penginputan gejala.....	49
4.6.4.4	Tampilan hasil diagnosa.....	50
4.7	Implementasi <i>Source Code</i>	51
4.8	Pengujian Sistem	53
4.8.1	Black Box.....	54
4.8.2	Hasil Pengujian	55
4.8.2.1	Pengujian Tipe Penyakit Berdasarkan <i>Rule Base</i>	55
4.8.2.2	Pengujian Keakuratan perhitungan sistem.....	58
4.8.2.3	Pengujian Keakuratan Sistem	62
BAB V PENUTUP.....		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA		69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		71
LAMPIRAN.....		72

DAFTAR GAMBAR



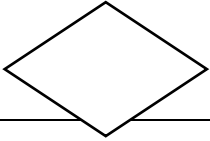



Gambar 1 Struktur Sistem Pakar.....	7
Gambar 2 Metode Penelitian	18
Gambar 3 Flowchart sistem diagnosa awal.....	39
Gambar 4 Use Case.....	40
Gambar 5 Diagram Activity User	41
Gambar 6 Activity Diagram Tentang Covid-19	42
Gambar 7 Activity Diagram Diagnosa Awal	43
Gambar 8 Sequence diagram diagnosa awal Covid-19.....	44
Gambar 9 Perancangan Metode Dempster Shafer	47
Gambar 10 Class Diagram	48
Gambar 11 Tampilan Awal.....	49
Gambar 12 Tampilan Tentang Covid-19	49
Gambar 13 Tampilan Diagnosa Awal.....	50
Gambar 14 Tampilan Hasil Diagnosa	50
Gambar 15 Source Code Menampilkan Gejala.....	51
Gambar 16 Source Code Mengambil Nilai Gejala	51
Gambar 17 Source Code Menentukan Environment	52
Gambar 18 Source Code Menentukan Nilai Densitas	52
Gambar 19 Source Code Perangkingan	53
Gambar 20 Source Code Menampilkan Hasil Akhir	53

DAFTAR TABEL

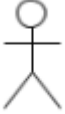



Tabel 1 Penelitian Terkait	11
Tabel 2 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	13
Tabel 3 Jadwal Penelitian	23
Tabel 4 Nilai Belief dari masing-masing gejala Covid-19.....	25
Tabel 5 Jenis <i>Covid-19</i>	27
Tabel 6 Perawatan berdasarkan Gejala Covid-19	27
Tabel 7 Gejala-Gejala <i>Covid-19</i>	28
Tabel 8 Basis pengetahuan.....	30
Tabel 9 Perhitungan Densitas Baru m3.....	36
Tabel 10 Perhitungan Densitas Baru m5.....	36
Tabel 11 Perhitungan Densitas Baru m7.....	37
Tabel 12 Perhitungan Densitas Baru m9.....	37
Tabel 13 <i>tb_gejala</i>	45
Tabel 14 <i>tb_hasil</i>	45
Tabel 15 <i>tb_rules</i>	46
Tabel 16 <i>tb_tgejala</i>	46
Tabel 17 Hasil Pengujian <i>Black box</i> Halaman Utama	54
Tabel 18 Hasil Pengujian Black box Tentang Covid-19.....	54
Tabel 19 Pengujian Black box Diagnosa Awal.....	54
Tabel 20 Pengujian dan Hasil Tipe Gejala Ringan	56
Tabel 21 Pengujian dan Hasil Tipe Gejala Sedang	57
Tabel 22 Pengujian dan Hasil Gejala Berat	58
Tabel 23 Perhitungan Keakuratan Sistem.....	58
Tabel 24 Pengujian Hasil Diagnosa sistem dan Diagnosa Pakar	62

DAFTAR SIMBOL




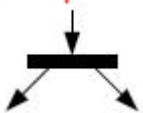



1. Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Terminator	simbol start (permulaan) atau stop (akhir) dari sebuah proses
2.		Proses	Symbol pengolahan data atau perhitungan data dalam program
3.		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
4.		Garis alir (<i>flow line</i>)	Arah aliran program
5.		<i>Predefine Process</i>	Simbol untuk suatu bagian sub program
6.		<i>Document</i>	Menyatakan masukan (<i>input</i>) yang berasal dari sebuah data dokumen dapat berupa kertas atau keluaran (<i>output</i>) yang dicetak pada kertas.

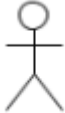





2. Simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan peran yang akan dimainkan oleh pengguna ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Association</i>	Penghubung antara objek satu dengan yang lainnya.
3.		<i>Use Case</i>	Pendesripsian urutan aksi yang ditampilkan dalam sistem yang dapat memberikan hasil yang terukur bagi suatu aktor.
4.		<i>System boundary</i>	Menspesifikasikan paket yang akan menampilkan sistem secara terbatas.

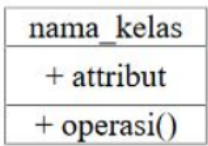

3. Simbol Activity Diagram

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Start state</i>	Status awal dari aktivitas sistem atau titik awal memulai sistem.
2.		Aktivitas	Merupakan aktivitas yang dilakukan di dalam sistem.
3.		<i>Decision</i>	Asosiasi percabangan yaitu ketika terdapat pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		<i>Fork</i>	Menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel.
5.		<i>Join</i>	Menunjukkan penggabungan dari kegiatan.
7.		<i>State Transition</i>	Menunjukkan aktivitas selanjutnya setelah melakukan aktivitas sebelumnya.
8.		<i>End State</i>	Mengakhiri aktivitas

4. Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
2.		<i>object</i>	Komponen ini akan mendemonstrasikan bagaimana sebuah objek akan berperilaku dalam sebuah konteks sistem tertentu.
3.		<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan
4.		<i>Return message</i>	Komponen reply message digambarkan dengan simbol panah ke kiri putus-putus yang berarti pesan ini merupakan balasan untuk sebuah panggilan tertentu.
		<i>Life line</i>	Lifelines bertugas untuk menunjukkan kejadian berurutan yang terjadi pada sebuah objek selama proses pembuatan grafik berlangsung.
		<i>Activation box</i>	komponen berbentuk persegi panjang yang merepresentasikan waktu yang dibutuhkan suatu objek untuk menyelesaikan tugas tertentu.

5. Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>class</i>	Kelas pada struktur sistem
2.		<i>Association</i>	Relasi antar <i>class</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup Pakar atau Profesional	73
Lampiran 2 Source Code algoritma perhitungan metode Dempster Shafer	74
Lampiran 3 Hasil Wawancara dengan Pakar	77
Lampiran 4 Foto Bersama Pakar	79
Lampiran 5 Perhitungan Manual	80
Lampiran 6 Hasil Turnitin	86