

**PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM PAKAR
BERBASIS *FUZZY LOGIC SUGENO*
UNTUK MENENTUKAN PENYAKIT HEPATITIS A, B, DAN C**

Disusun oleh

Arga Kurniawan Susanto (0622009)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha Jl. Prof.

Drg. Suria Sumantri, MPH, No 65, Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

e-mail : argakurniawansusanto888@gmail.com

ABSTRAK

Pola makan dan gaya hidup pada masyarakat saat ini tanpa disadari dapat membawa dampak negatif untuk kesehatan mereka. Salah satu dampaknya adalah dapat memicu timbulnya penyakit. Penyakit yang sering terjadi di Indonesia yaitu Hepatitis A, B, dan C. Dengan menggunakan pengetahuan dari dokter menangani penyakit Hepatitis, maka dibuatlah sistem pakar untuk menganalisis penyakit Hepatitis tersebut dengan menggunakan metoda *Fuzzy Sugeno*.

Sistem pakar tersebut hanya menganalisis penyakit Hepatitis A, B, dan C. Metoda *Fuzzy Sugeno* akan memetakan hasil analisis tubuh sebagai diagnosa awal yaitu suhu panas penderita, jenis muntah penderita, kebengkakan hati penderita dan kekuningan mata penderita sebesar 30% dari keseluruhan analisis tubuh, untuk menyimpulkan diagnosis awal dalam menentukan penyakit Hepatitis A, B, atau C. Hasil laboratorium ditambahkan untuk meningkatkan keakuratan dalam mendiagnosis penyakit Hepatitis A, B, atau C. Hasil laboratorium akan dipetakan sebesar 70%. Hasil pemetaan tersebut akan diolah dengan menggunakan metoda *Fuzzy Sugeno (Weight Average)*.

Tingkat keberhasilan dari sistem pakar ini yaitu 100%, dengan cara mencocokkan pendapat diagnosis para dokter berdasarkan gejala yang ada. Sistem pakar ini, dapat memberi bantuan bagi para dokter untuk melakukan diagnosis, memberi pengetahuan berharga bagi masyarakat umum tentang, serta mengenali gejala awal dari analisis tubuh untuk penyakit Hepatitis A, B, dan C.

Kata Kunci: Hepatitis, *Fuzzy Sugeno*, *Weight Average*

**DESIGN AND REALIZATION EXPERT SYSTEM
BASED ON *SUGENO* FUZZY LOGIC
FOR HEPATITIS A, B, AND C DIAGNOSTICS**

Created by

Arga Kurniawan Susanto (0622009)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha Jl. Prof.

Drg. Suria Sumantri, MPH, No 65, Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

e-mail : argakurniawansusanto888@gmail.com

ABSTRACT

Dietary habits and lifestyles in community at this time unwittingly may cause negative impacts for health. One of the consequences is, it may lead to cause diseases. Diseases that often occur in Indonesia, are Hepatitis A, B, and C. Using the knowledge of the experienced and reliable doctors in handling Hepatitis, a expert system for analyzing the Hepatitis diseases using Fuzzy *Sugeno* method is made.

The expert system only analyzes Hepatitis A, B, and C. Fuzzy *Sugeno* method will map the results of body analysis as the initial diagnosis which are patient temperature, vomiting types, liver swelling, and yellowish eyes of patients which are 30% of the total body analysis, to conclude early diagnosis to determine Hepatitis A, B, or C. Laboratory results will be added, to increase the accuracy in diagnosing Hepatitis A, B, or C. The laboratory results will be mapped by 70%. The mapping results will be processed using the Fuzzy *Sugeno* method (Weight Average).

The success rate of this expert system that is 100%, match the doctor's diagnosis based on symptoms. This expert system will help the doctors in diagnosing, provide valuable knowledge for public, as well as to recognize the early symptoms of body analysis for Hepatitis A, B, and C.

Keywords: Hepatitis, Fuzzy, Sugeno, Weight Average.

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Tujuan	1
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Metoda Penelitian.....	2
I.5 Sistematika Penyajian	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
II.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligent</i>)	5
II.2 Sistem Pakar.....	5
II.3 <i>Fuzzy</i> ^{[5][6]}	6
II.4 Metoda <i>Fuzzy Logic Sugeno</i> ^{[5][6]}	8
II.5 Penyakit Hepatitis	10
BAB III. PERANCANGAN SISTEM	16
III.1 Diagram Alir Program Diagnosa Penyakit Hepatitis	16
III.1.1 Diagram Alir Program Diagnosa Penyakit Hepatitis Menggunakan Gejala	16
III.2 Aturan Rule Gejala Penyakit Hepatitis A,B, dan C	19
III.2.1 Derajat Suhu Tubuh	24
III.2.2 Muntah	25
III.2.3 Hati.....	26

III.2.4	Kuning Mata	28
III.3	Desain Antar Muka Pengguna Atau <i>User Interface Design (UID)</i>	34
III.3.1	Rancangan Antarmuka Login	35
III.3.2	Rancangan Antarmuka Menu 2.....	36
III.3.3	Rancangan Antarmuka Menu 3.....	37
III.3.4	Rancangan Antarmuka Menu 4.....	38
III.3.5	Rancangan Antarmuka Menu 5.....	39
III.3.6	Rancangan Antarmuka Menu 6.....	40
III.3.7	Rancangan Antarmuka Menu 7.....	41
III.3.8	Rancangan Antarmuka Menu 8.....	42
III.3.9	Rancangan Antarmuka Menu 9.....	43
BAB IV.	PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	44
IV.1	Hasil tampilan sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 1</i>	45
IV.2	Hasil tampilan sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 2</i>	46
IV.3	Hasil tampilan sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 3</i>	47
IV.4	Hasil tampilan sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 4</i>	48
IV.5	Hasil tampilan sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 5</i>	49
IV.6	Hasil Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 6</i>	50
IV.7	Hasil sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 7</i>	51
IV.8	Hasil sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 8</i>	52
IV.9	Hasil sistem pakar penyakit Hepatitis <i>Menu 9</i>	53
IV.10	Tampilan Peringatan Kesalahan Pada Hasil Sistem Pakar Penyakit Hepatitis	54
IV.10.1	Hasil tampilan <i>Menu1</i> bila salah memasukan data di kolom isian usia... ..	54
IV.10.2	Hasil tampilan <i>Menu 1</i> bila salah memasukan data di kolom isian tinggi badan (TB)	56
IV.10.3	Hasil tampilan <i>Menu 3</i> bila salah memasukan data di kolom isian suhu badan	57
IV.10.4	Hasil tampilan <i>Menu 9</i> bila ingin mengetahui daftar dan penyakit dalam hasil sistem pakar penyakit Hepatitis	58

IV.11 Hasil Pengujian Sistem Pakar	59
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	65
V.1 SIMPULAN	65
V.2 SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA	66
Lampiran A	A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian utama sistem pakar.....	5
Gambar 2.2 Ciri-ciri Mata terkena Hepatitis A.....	11
Gambar 2.3 Ciri-ciri Kuku dan kulit Terkena Hepatitis A, B, C	12
Gambar 2.4 <i>Virus</i> Hepatitis A.....	12
Gambar 2.5 Ciri-ciri Mata Terkena Hepatitis B.....	13
Gambar 2.6 Ciri-ciri Pembengkakan Hati Terkena Hepatitis B dan C	13
Gambar 2.7 <i>Virus</i> Hepatitis B	13
Gambar 2.8 Ciri-ciri Mata Terkena Hepatitis C.....	14
Gambar 2.9 <i>Virus</i> Hepatitis C	14
Gambar 3.1 <i>Diagram alir</i> Sistem Pakar Penyakit Hepatitis	16
Gambar 3.2 <i>Diagram alir Metoda Fuzzy Logic Sugeno</i> ^[6]	18
Gambar 3.3 Kurva Himpunan <i>Fuzzy</i> Kondisi Suhu Badan	24
Gambar 3.4 Kurva Himpunan <i>Fuzzy</i> Kondisi Muntah.	25
Gambar 3.5 Mengetahui Letak Hati.....	27
Gambar 3.6 Mengetahui Letak Hati Menggunakan 1 Ruas Jari.	27
Gambar 3.7 Mengetahui Letak Hati Menggunakan 1 Ruas Jari (Terasa Benjolan Hati)	28
Gambar 3.8 Kurva Himpunan <i>Fuzzy</i> Kondisi Hati	28
Gambar 3.9 Mata Berwarna Putih Normal	29
Gambar 3.10 Mata Berwarna Putih Pucat.....	29
Gambar 3.11 Mata Berwarna Putih Pucat Agak Kekuningan.....	30
Gambar 3.12 Kedua Berwarna Mata Agak Semu Kuning	30
Gambar 3.13 Mata Berwarna Agak Semu Kuning Dan Mulai Kuning Muda.....	30
Gambar 3.14 Mata Berwarna Agak Semu Kuning Dan Sudah Kuning Muda	31
Gambar 3.15 Kedua Mata Berwarna Kuning Muda	31
Gambar 3.16 Kedua Mata Berwarna Kuning Muda Dan Salah Satu Mata Mulai Terlihat Kuning Tua.....	31
Gambar 3.17 Kedua Mata Kuning Muda Dan Salah Satu Mata Sudah Berwarna Kuning Tua	32

Gambar 3.18 Kedua Mata Berwarna Kuning Tua	32
Gambar 3.19 Kurva Himpunan <i>Fuzzy</i> Kondisi Mata.....	32
Gambar 3.20 Rancangan Menu Login	35
Gambar 3.21 Rancangan Menu 2.....	36
Gambar 3.22 Rancangan Menu 3.....	37
Gambar 3.23 Rancangan Menu 4.....	38
Gambar 3.24 Rancangan Menu 5.....	39
Gambar 3.25 Rancangan Menu 6.....	40
Gambar 3.26 Rancangan Menu 7.....	41
Gambar 3.27 Rancangan Menu 8.....	42
Gambar 3.28 Rancangan Menu 9.....	43
Gambar 4.1 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 1</i>	45
Gambar 4.2 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 2</i>	46
Gambar 4.3 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 3</i>	47
Gambar 4.4 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 4</i>	48
Gambar 4.5 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 5</i>	49
Gambar 4.6 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 6</i>	50
Gambar 4.7 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 7</i>	51
Gambar 4.8 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 8</i>	52
Gambar 4.9 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis <i>Menu 9</i>	53
Gambar 4.10 Tampilan Sistem Pakar penyakit Hepatitis Jika Terjadi Kesalahan Pengisian Kolom Usia <i>Menu 1</i>	54
Gambar 4.11 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis Jika Terjadi Kesalahan Pengisian Kolom Berat Badan <i>Menu 1</i>	55
Gambar 4.12 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis Jika Terjadi Kesalahan Pengisian Kolom Tinggi Badan <i>Menu 1</i>	56
Gambar 4.13 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis Jika Terjadi Kesalahan Pengisian Kolom Suhu Badan <i>Menu 3</i>	57
Gambar 4.14 Tampilan Sistem Pakar Penyakit Hepatitis Atau Keterangan Penyakit Dan Gejala-Gejala <i>Menu 9</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.2 Tabel Desain <i>Database</i>	34
Tabel 3.3 Tabel Keterangan Menu Login	35
Tabel 3.4 Tabel Keterangan Menu 2	36
Tabel 3.5 Tabel Keterangan Menu 3	37
Tabel 3.6 Tabel Keterangan Menu 4	38
Tabel 3.7 Tabel Keterangan Menu 5	39
Tabel 3.8 Tabel Keterangan Menu 6	40
Tabel 3.9 Tabel Keterangan Menu 7	41
Tabel 3.10 Tabel Keterangan Menu 8	42
Tabel 3.11 Tabel Keterangan Menu 9	43
Tabel 4.1 Hasil Percobaan	59
Tabel 4.2 Hasil Validasi Dokter	62