



Judul:

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA OBESITAS
DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN
TSUKAMOTO FIS BERBASIS WEB**

LAPORAN SKRIPSI

MUHAMMAD RAMDAN ANGGADIAKSA 4817071026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



**SISTEM PAKAR DIAGNOSA OBESITAS DENGAN
METODE FORWARD CHAINING DAN TSUKAMOTO
FIS BERBASIS WEB**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh
Diploma Empat Politeknik**

MUHAMMAD RAMDAN ANGGADIAKSA

4817071026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : MUHAMMAD RAMDAN
ANGGADIAKSA
NIM : 4817071026
Tanggal :
Tanda Tangan :**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Ramdan Anggadiaksa

NIM : 4817071026


Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA OBESITAS DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN TSUKAMOTO FIS BERBASIS WEB

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 14, Bulan Juli, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing : MERA KARTIKA DELIMAYANTI S.Si., M.T., Ph. 

Penguji I : Risna Sari, S.Kom., M.Ti 

Penguji II : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. 

Penguji III : Syamsi Dwi Cahya, S.S.T., M.Kom. 

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyusunan laporan tugas akhir ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terutama kepada:

- a. Ibu Mera Kartika Delimayanti , S.Si., M.T., Ph.D, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan membantu penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini.
- b. Bapak Asep Kurniawan dan Ibu Witriani serta Adik – Adik, terimakasih doa dan semangat yang selalu diberikan kepada anak mu ini untuk menyelesaikan skripsi dan akan selalu diingat “tidak ada yang dapat diberikan padaku kecuali pendidikan yang layak dan budipekerti sebagai bekal hidupku”.
- c. Nurul Audia Husaeni S.Gz dan Dr. Fatimah, selaku narasumber dan pakar ahli gizi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini.
- d. Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.

Akhir kata, penulis berharap ALLAH SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini dapat membawa manfaat baik bagi penulis maupun orang lain.

Depok, 14 Juni 2021

(Muhammad Ramdan Anggadiaksa)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIN

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan

Nama : MUHAMMAD RAMDAN ANGGADIAKSA
NIM : 4817071026
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Sistem Pakar Diagnosa Obesitas Dengan Metode *Forward Chaining* Dan Tsukamoto FIS Berbasis Web

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, 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 :

Depok. Pada tanggal :

Yang menyatakan

(Muhammad Ramdan Anggadiaksa)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sistem Pakar Diagnosa Obesitas Dengan Metode Forward Chaining Dan Tsukamoto Fis Berbasis Web

Abstrak

Obesitas merupakan kondisi tidak sehat pada tubuh yang ditandai dengan penimbunan lemak berlebih di dalam tubuh sehingga terjadi kelebihan berat badan yang melampaui ukuran ideal. Obesitas penting untuk diperhatikan karena dapat menimbulkan berbagai macam penyakit yang lebih berbahaya seperti, stroke, penyakit jantung, kanker dan lainnya. Angka kejadian obesitas terus mengalami peningkatan hal tersebut berdasarkan data Riskesdas 2018 Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan menunjukkan prevalensi obesitas meningkat sejak tiga periode yaitu pada tahun 2007 mencapai 10,5%, tahun 2013 mencapai 14,8%, dan tahun 2018 mencapai 21,8 % yang mengalami obesitas . Dengan demikian dibuat sebuah Sistem Pakar Diagnosa Obesitas Dengan Metode Forward Chaining Dan Tsukamoto FIS Berbasis Web. Penggunaan Metode Forward Chaining digunakan untuk menentukan rule dari setiap gejala yang di tentukan pakar dan Metode Tsukamoto FIS yang memiliki toleransi pada data dan sangat fleksibel. Kelebihan dari metode Tsukamoto FIS yaitu bersifat intuitif dan dapat memberikan tanggapan berdasarkan informasi yang bersifat kualitatif, tidak akurat, dan ambigu sehingga dapat memberikan hasil diagnose dengan baik.

Kata Kunci : Obesitas, Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Fuzzy Inferensi Sistem Tsukamoto.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIN.....	iv
<i>Abstrak</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Sejenis	6



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.2 Sistem Pakar.....	7
2.3 Obesitas.....	7
2.4 Indeks Masa Tubuh.....	8
2.5 Bahasa Pemrograman PHP.....	8
2.6 Metode Forward Chaining.....	8
2.7 Tsukamoto Fuzzy Inference Sistem.....	9
2.8 <i>Framework</i> Bootstrap.....	11
2.9 Black Box Testing.....	12
2.10 Definisi Sistem Informasi Berbasis Web.....	13
2.11 Unified Modelling Language (UML).....	13
2.11.1 User Case Diagram.....	13
2.11.2 Activity Diagram.....	14
2.11.3 Sequence Diagram.....	15
BAB III.....	17
PERANCANGAN DAN REALISASI.....	17
3.1 Deskripsi Program Aplikasi.....	17
3.2 Cara Kerja Program Sistem.....	17
3.3 Rancangan Program Aplikasi.....	18
3.4 Implementasi Sistem.....	50
BAB IV.....	58
PENGUJIAN.....	58
4.1 Pengujian.....	58
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	58
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	58



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	58
4.2 Analisis Data.....	69
BAB V.....	71
KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	74
Lampiran 1 Wawancara Pakar	75
Lampiran 2 Surat Pernyataan Wawancara Pakar	76





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode pengembangan sistem waterfall.....	4
Gambar 2.1 Kondisi IF Then	8
Gambar 2.2 Blok metode inferensi fuzzy	10
Gambar 2.3 Black Box Testing.....	12
Gambar 3.1 Flowchart Admin	18
Gambar 3.2 Flowchart User.....	18
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	19
Gambar 3.4 Activity Diagram Login Admin	20
Gambar 3.5 Activity Diagram Tambah Data Penyakit.....	21
Gambar 3.6 Activity Diagram Edit Data Penyakit	22
Gambar 3.7 Activity Diagram Hapus Data Penyakit.....	22
Gambar 3.8 Activity Diagram Tambah Data Gejala.....	23
Gambar 3.9 Activity Diagram Edit Data Gejala	24
Gambar 3.10 Activity Diagram Hapus Data Gejala	24
Gambar 3.11 Activity Diagram Tambah Data Basis Pengetahuan.....	25
Gambar 3.12 Activity Diagram Edit Data Basis Pengetahuan	26
Gambar 3.13 Activity Diagram Hapus Data Basis Pengetahuan.....	27
Gambar 3.14 Activity Diagram Halaman Laporan.....	28
Gambar 3.15 Activity Diagram Logout Admin	28
Gambar 3.16 Activity Diagram Halaman Diagnosa	29
Gambar 3.17 Activity Diagram Hitung Kalori Harian	30
Gambar 3.18 Activity Diagram Halaman About	31
Gambar 3.19 Activity Diagram Halaman Obesitas	31
Gambar 3.20 Class Diagram Obesitas	32
Gambar 3.21 Sequence Diagram Login admin.....	33
Gambar 3.22 Sequence Diagram Ubah Data Penyakit	33
Gambar 3.23 Sequence Diagram Hapus Data Penyakit.....	34
Gambar 3.24 Sequence Diagram Tambah Data Penyakit.....	35
Gambar 3.25 Sequence Diagram Ubah Data Gejala.....	35



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.26 Sequence Diagram Hapus Data Gejala	36
Gambar 3.27 Sequence Diagram Hapus Data Gejala	36
Gambar 3.28 Sequence Diagram Ubah Data Basis Pengetahuan	37
Gambar 3.29 Sequence Diagram Hapus Data Basis Pengetahuan.....	37
Gambar 3.30 Sequence Diagram Tambah Data Basis Pengetahuan.....	38
Gambar 3.31 Sequence Diagram Cetak Laporan.....	38
Gambar 3.32 Sequence Diagram Hitung Kalori Harian	39
Gambar 3.33 Sequence Diagram Halaman Diagnosa.....	39
Gambar 3.34 Rancangan user interface halaman home	47
Gambar 3.35 Rancangan user interface halaman hitung kalori harian	47
Gambar 3.36 Rancangan user interface halaman about.....	48
Gambar 3.37 Rancangan user interface halaman obesitas.....	48
Gambar 3.38 Rancangan user interface halaman login admin.....	49
Gambar 3.39 Rancangan user interface halaman admin.....	49
Gambar 3.40 Implementasi Halaman Home.....	50
Gambar 3.41 Implementasi Halaman Hitung Kalori Harian	50
Gambar 3.42 Implementasi Halaman Hasil Hitung Kalori Harian.....	51
Gambar 3.43 Implementasi Halaman Obesitas.....	51
Gambar 3.44 Implementasi Halaman About.....	52
Gambar 3.45 Implementasi Halaman Login Admin.....	52
Gambar 3.46 Implementasi Halaman Admin	53
Gambar 3.47 Implementasi Halaman Data Penyakit.....	53
Gambar 3.48 Implementasi Halaman Laporan	54
Gambar 3.49 Implementasi Halaman Form Data Konsultasi	54
Gambar 3.50 Implementasi Halaman Form Hitung IMT	55
Gambar 3.51 Implementasi Halaman Diagnosa Forward Chaining	55
Gambar 3.52 Implementasi Halaman Hasil Diagnosa.....	56
Gambar 3.53 Implementasi Halaman Diagnosa FIS Tsukamoto.....	56
Gambar 3.54 Implementasi Halaman Hasil Diagnosa FIS Tsukamoto	57



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Kurva Turun.....	10
Tabel 2.2 Tabel Kurva Naik Dan Turun	10
Tabel 2.3 Tabel Kurva Naik.....	10
Tabel 2.4 <i>Use Case</i> Diagram	13
Tabel 2.5 Activity Diagram	14
Tabel 2.6 Sequence Diagram	15
Tabel 3.1 Data Jenis Obesitas	40
Tabel 3.2 Data Gejala.....	41
Tabel 3.3 Tabel Aturan (<i>rule</i>)	43
Tabel 3.4 Tabel Derajat Keanggotaan.....	44
Tabel 3.5 Tabel Rumus Miu (μ)	44
Tabel 4.1 Black Box Testing Alpha.....	59
Tabel 4.2 Keterangan	60
Tabel 4.3 Pengujian Metode Forward Chaining	63
Tabel 4.4 Pengujian Metode Fuzzy Tsukamoto.....	65

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada zaman sekarang ini sudah sangat cepat. Bahkan hal yang tidak di bayangkan oleh manusia sebelumnya kini sudah mampu direalisasikan dengan adanya teknologi. Salah satu contohnya adalah sistem pakar atau *expert system* yang sudah di implementasikan pada berbagai bidang dan salah satunya adalah bidang kesehatan yang bisa mendiagnosa melalui sistem pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti mengadopsi pengetahuan seorang pakar (Silmi, Sarwoko and Kushartantya, 2015).

Obesitas merupakan kondisi tidak sehat pada tubuh yang ditandai penimbunan lemak dalam jaringan lemak secara berlebihan di dalam tubuh sehingga terjadi kelebihan berat badan yang melampaui ukuran ideal (Rini, Hardika and Suryani, 2020). Obesitas penting untuk diperhatikan karena dapat menimbulkan berbagai macam penyakit yang lebih berbahaya seperti, stroke, penyakit jantung, kanker dan lainnya. Angka kejadian obesitas terus mengalami peningkatan hal tersebut berdasarkan data Riskesdas 2018 Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan menunjukkan prevalensi obesitas meningkat sejak tiga periode yaitu pada tahun 2007 mencapai 10,5%, tahun 2013 mencapai 14,8%, dan tahun 2018 mencapai 21,8 % yang mengalami obesitas (Kemenkes RI, 2018).

Permasalahan yang terjadi sekarang ini adalah ketidaktahuan masyarakat umum terhadap yang dirasakan karena pola hidup yang kurang sehat dan karena mahalnya biaya untuk berkonsultasi ke ahli gizi sehingga dapat mengetahui yang di derita lebih dini. Oleh karena itu di perlukannya sebuah sistem yang bisa memudahkan pasien/masyarakat dalam mendiagnosa obesitas lebih dini.

Dari hasil penelitian dan pengujian yang terdahulu menggunakan metode Tsukamoto FIS yang dilakukan oleh (Falatehan, Hidayat and Brata, 2018) “Sistem Pakar Diagnosis Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android” yang menghasilkan keakuratan sebesar 96,87% dengan uji 64 data yg sesuai dengan hasil uji coba. Kemudian oleh (Kurniati, Mubarak and Reinaldi, 2017) “Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto” yang menghasilkan keakuratan sebesar 96% sebanyak 24 data uji coba. Kemudian oleh (Kusumaningtyas, Hasbi and Wijayanto, 2019) “Sistem Pakar Diagnosa Saluran Pernafasan Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto” yang menghasilkan keakuratan sebesar 85,71% sebanyak 20 data uji coba.

Dalam tugas akhir ini penulis membangun sebuah Sistem pakar diagnosa obesitas menggunakan metode *Forward Chaining* dan Tsukamoto FIS untuk menganalisa gejala-gejala yang menghasilkan sebuah kesimpulan /keputusan. Kemampuan sistem pakar dalam mendiagnosa suatu gejala tidak 100% sama dengan diagnosa seorang pakar (ahli gizi), tentu masih banyak hal yang tidak pasti atau tidak konsisten dan dapat menyebabkan kemungkinan kesalahan dalam proses diagnosa obesitas.

Oleh karena itu banyak hal yang tidak konsisten sehingga di perlukan perhitungan kepastian menggunakan, Metode Tsukamoto FIS yang memiliki toleransi pada data dan sangat fleksibel. Kelebihan dari metode Tsukamoto FIS yaitu bersifat intuitif dan dapat memberikan tanggapan berdasarkan informasi yang bersifat kualitatif, tidak akurat, dan ambigu sehingga dapat memberikan hasil diagnosa dengan baik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosa obesitas dengan metode *Forward Chaining* dan Tsukamoto FIS?
2. Bagaimana tingkat akurasi sistem pakar yang dibangun menggunakan metode *Forward Chaining* dan Tsukamoto FIS?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut ini :

1. Diagnosa obesitas dengan gejala yang ditimbulkan serta pengobatan berdasarkan masukan pakar ahli gizi di Puskesmas Jatiasih.
2. Sistem Pakar yang di bangun berbasis web dengan metode *Forward Chaining* dan Tsukamoto FIS.
3. Aplikasi menggunakan *framework* Bootstrap.
4. Aplikasi menggunakan *database* Mysql Phpmyadmin.

1.4 Tujuan dan Manfaat**1.4.1 Tujuan**

1. Melakukan rancang bangun aplikasi sistem pakar diagnosa obesitas menggunakan metode *Forward Chaining* dan Tsukamoto FIS berbasis web.
2. Mengidentifikasi jenis pertanyaan untuk kasus diagnosa obesitas dengan 33 pertanyaan.
3. Melakukan perhitungan akurasi dengan menggunakan data uji coba minimal 15.

1.4.2 Manfaat

1. Untuk menghasilkan rancangan sistem pakar diagnosa Obesitas dengan metode *Forward Chaining* dan Tsukamoto FIS
2. Membantu masyarakat untuk mendiagnosa obesitas sejak dini dengan menggunakan sistem pakar tersebut.

1.5 Metode Pelaksanaan Skripsi

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan skripsi ini terdiri dari beberapa langkah-langkah berikut :

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam perancangan sistem pakar berbasis web yaitu penjelasan obesitas berupa jenis-jenis obesitas, faktor dan gejala penyebab obesitas serta cara penanganan. Pengumpulan data ini dengan menggunakan 2 metode, yaitu:

a. Studi Pustaka

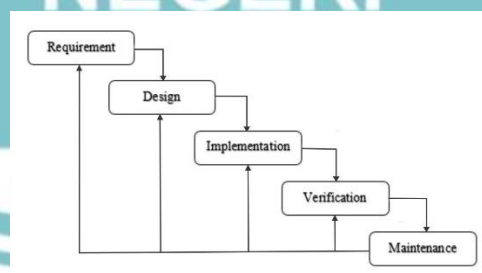
Mempelajari berbagai literatur terkait dengan penelitian ini untuk mendapatkan informasi dari penelitian-penelitian terdahulu.

b. Penelitian Lapangan

Melakukan wawancara dengan pakar dalam hal ini adalah ahli gizi di Puskesmas Jatiasih untuk memperoleh data berupa jenis-jenis obesitas, faktor dan gejala obesitas, cara penanganan atau penyembuhan, dan cara menghitung kalori harian.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Pada pelaksanaan pembuatan sistem ini, metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu menggunakan metode *waterfall* yang merupakan metode pembuatan sistem yang sistematis, dimana tahapan demi tahapan harus dilakukan apabila tahap sebelumnya telah selesai dan berjalan dengan berurutan.



Gambar 1.1 Metode pengembangan sistem waterfall

Dalam menggunakan metode *waterfall* dan terdiri tahapan-tahapan yang harus dikerjakan, yaitu:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. Requirement
 Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan dari sistem dimana penulis memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut.
2. Design
 Pada tahap perancangan desain sistem ini dibuat untuk memecahkan permasalahan yang terjadi dimana penulis merancang *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *flowchart*, dan perancangan *input output*.
3. Implementation
 Pada tahap ini penulis mengimplementasikan sistem yang telah dirancang dengan membuat sistem pakar diagnosa obesitas berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*.
4. Verification
 Dalam pengujian sistem penulis menggunakan metode pengujian *Black Box* dimana penulis melakukan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.
5. Maintenance
 Pada tahap ini penulis tidak melakukan tahapan pemeliharaan / *maintenance* karena membutuhkan waktu yang cukup lama.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi Sistem Pakar Diagnosa Obesitas penulis dapat mengambil kesimpulan dalam pembuatan sistem sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil diagnosa obesitas pada sistem pakar dengan pakar maka tingkat keakuratan sistem adalah 86%.
2. Metode *Forward Chaining* merupakan salah satu metode sistem pakar yang cocok digunakan untuk melakukan diagnosa obesitas, karena metode ini bekerja dengan cara mengumpulkan gejala-gejala yang dialami oleh penderita obesitas lalu menghasilkan kesimpulan berdasarkan gejala-gejala yang didapatkan dari setiap orang yang menggunakan sistem pakar tersebut.
3. Metode *Forward Chaining* tidak dapat menghasilkan kesimpulan jika terjadi dua atau lebih jenis obesitas yang di alami penggunanya.
4. Metode FIS Tsukamoto merupakan salah satu metode inferensi mengukur persentase kepastian dari setiap gejala dengan memasukan nilai pada setiap gejala yang di sesuaikan dengan table derajat keanggotaan dari pakar.
5. Fitur hasil diagnosa obesitas dapat ditampilkan dengan baik dari hasil pengujian *black box testing*, dan *UAT*. Pengguna juga dapat menyimpan hasil diagnosa kerusakan dalam bentuk *file pdf*.

5.2 Saran

Meskipun secara umum tujuan utama sistem telah tercapai, ada beberapa hal terkait dengan sistem yang perlu diperbaiki. menurut pandangan dan pengalaman penulis.

Adapun saran untuk sistem yang telah dibuat adalah:

1. Mengembangkan sistem pakar dengan menambahkan fitur komunikasi antara pengguna dan pakar seorang dr.gizi atau ahli gizi.
2. Dengan mengkolaborasikan metode fuzzy Tsukamoto dengan metode atau algoritma lain.

Daftar Pustaka

- Dharwiyanti, S. (2003) 'Pengantar Unified Modeling Language (UML). <http://rosni-gj.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/14321/10.+Unified+Modeling+Language.pdf>. Diakses tanggal: 3 Mei 2021.', pp. 1–13.
- Falatehan, A. I., Hidayat, N. and Brata, K. C. (2018) 'Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 2(8), pp. 2373–2381. Available at: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1773>.
- Hasanah, J. (2018) 'Sistem Informasi Invoice Invidea', *jurnal Multinetics*, 4(1), pp. 21–26.
- Istiqomah, V. P. and Herdiani, N. (no date) 'Literature Review : Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Pada Obesitas Remaja'.
- Kemendes RI (2018) 'Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018', *Kemendagri Kesehatan RI*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Kemendagri Kesehatan RI (2018) 'Epidemi Obesitas', *Jurnal Kesehatan*, pp. 1–8. Available at: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>.
- Kurdanti, W. *et al.* (2015) 'Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(4), p. 179. doi: 10.22146/ijcn.22900.
- Kurniati, N. I., Mubarak, H. and Reinaldi, A. (2017) 'Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa tingkat Depresi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto(Studi Kasus : Universitas Siliwangi)', *Jurnal Online Informatika*, 2(1), p. 49. doi: 10.15575/join.v2i1.87.
- Kusumaningtyas, D. D., Hasbi, M. and Wijayanto, H. (2019) 'Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pernafasan Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto', *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKoSIN)*, 7(2). doi: 10.30646/tikomsin.v7i2.431.
- Laisina, L. H., Haurissa, M. a . and Hatala, Z. (2018) 'Sistem Informasi Data Jemaat GPM Gidion Waiyari Ambon dan Jemaat GPM Halong Anugerah Ambon', *Jurnal Simetrik*, 8(2), pp. 139–144. Available at: <http://ejournal-polnam.ac.id/index.php/JurnalSimetrik/article/view/189/144>.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F. and Rahmadi, H. (2015) '(Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)', I(3), pp. 31–36.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Noor Mutsaqof, A. A., -, W. and Suryani, E. (2016) ‘Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining’, *Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart*, 4(1), p. 43. doi: 10.20961/its.v4i1.1758.

Putri, R. E., Molly Morita, K. and Yusman, Y. (2020) ‘Penerapan metode forward chainig pada sistem pakar untuk mengetahui kepribadian seseorang’, *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), p. 7. Available at: <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/INTECOM/article/view/1332>.

Rini, M. T., Hardika, B. D. and Suryani, K. (2020) ‘Penurunan Berat Badan pada Remaja Obesitas Menggunakan Hipnoterapi’, *Jurnal Keperawatan Silampari*, 4(1), pp. 135–141. doi: 10.31539/jks.v4i1.1604.

Silmi, M., Sarwoko, E. A. and Kushartantya, K. (2015) ‘Jurnal Masyarakat Informatika’, *Sistem Pakar Berbasis Web Dan Mobile Web Untuk Mendiagnosis Penyakit Darah Pada Manusia Dengan Menggunakan Metode Inferensi Forward Chaining*, 4(7), pp. 31–38.

Turang, D. A. O. (2018) ‘Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Syaraf Pusat Dengan Metode Forward Chaining’, *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), p. 87. doi: 10.20527/klik.v5i1.133.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



MUHAMMAD RAMDAN ANGGADIAKSA
 Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Asep Kurniawan dan Ibu Witriani. Lahir di Garut 3 Januari 1999. Penulis menyelesaikan Pendidikan dari SDN Setu 01 Pagi pada tahun 2011, Mts Persis Tarogong Garut tahun 2014, dan SMK Prestasi Prima pada tahun 2017. Penulis mewakili kampus Politeknik Negeri Jakarta dalam ASEAN Data Science Explorees. Saat ini penulis sedang menempuh Pendidikan Diploma IV Jurusan Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta.

POLITEKNIK
 NEGERI
 JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1 Wawancara Pakar

Wawancara

Tempat : Puskesmas Jatiasih

Waktu : 17 April 2021



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Surat Pernyataan Wawancara Pakar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

Jl. Prof.DR.G.A. Siwabesy, Kampus UI, Depok 16425
Telp. (021) 91274097, Fax (021) 7863531
Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail: tik@pnj.ac.id

SURAT KETERANGAN

Kepada Yth.
Puskesmas Jatiasih
Jl. Swatantra IV No.1 RT 005/004 Kec. Jatiasih
Kota Bekasi, Jawa Barat, 17423

Dengan Hormat,

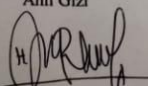
Menerangkan bahwa Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta yang bernama:

No.	Nama	NIM	Program Studi	No.Hp & Email
1	Muhammad Ramdan Anggadiaksa	4817071026	TI	08982139134 mrangadiaksa@gmail.com

Benar telah melakukan penelitian / pengumpulan data pada Puskesmas Jatiasih dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul: **Sistem Pakar Diagnosa Obesitas Pada Remaja Dengan Metode Forward Chaining Dan Tsukamoto Fis Berbasis Web.**

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

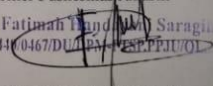
Ahli Gizi



Nurul Audia Husaeni S.Gz

Bekasi, 17 April 2021

Dokter Puskesmas Jatiasih



Dr.Fatimah Handayani Saragih
NIP. 197505202008012006