

**SISTEM PAKAR PENDETEKSI PENYAKIT  
GANGGUAN GIZI PADA TUBUH MANUSIA  
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*  
BESERTA REKOMENDASINYA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

**IHSAN YULIANDRI**

**11051102029**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

### SISTEM PAKAR PENDETEKSI PENYAKIT GANGGUAN GIZI PADA TUBUH MANUSIA MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BESERTA REKOMENDASINYA

#### TUGAS AKHIR

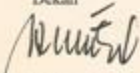
Oleh :

**IHSAN YULIANDRI**  
11051102029


Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru pada tanggal 7 Juli 2014.

Pekanbaru, 7 Juli 2014  
Mengesahkan

Dekan

  
**Dra. Hl. Yenita Morena, M.Si**  
NIP. 19601125 198503 2 002

Ketua Jurusan

  
**Elin Haeran, S.T, M.Kom**  
NIP. 19810523 200710 2 003

#### DEWAN PENGUJI

Ketua : DR. Teddy Purnamirza, S.T, M.Eng

Sekretaris : Fitri Wulandari, S.Si, M.Kom

Anggota I : Lestari Handayani, S.T, M.Kom

Anggota II : Muhammad Affandes, M.T

# **SISTEM PAKAR PENDETEKSI PENYAKIT GANGGUAN GIZI PADA TUBUH MANUSIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BESERTA REKOMENDASINYA**

**IHSAN YULIANDRI**

**11051102029**

Tanggal Sidang : 7 Juli 2014  
Periode Wisuda : Oktober 2014

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **ABSTRAK**

Menjaga kesehatan tubuh adalah kunci dari menjaga produktivitas dalam beraktifitas sehari-hari. Untuk menjaga kesehatan tubuh dapat dilakukan dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi dengan porsi yang sesuai. Pola makan yang tidak baik dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti hipertensi, jantung, obesitas, penurunan daya tahan tubuh, gula darah, marasmus, dan kwashiorkor. Namun faktanya, tidak banyak orang yang terlalu mempedulikan hal ini. Dalam penelitian ini dikembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit akibat gangguan gizi dengan menggunakan metode *Certainty Factor* beserta rekomendasi gizinya. Sistem ini akan mengelompokkan pengguna berdasarkan kategori Indeks Masa Tubuh (IMT), yakni kategori kurus, normal dan gemuk. Pengelompokkan ini dikarenakan tiap kategori IMT memiliki kemungkinan penyakit yang diderita berbeda. Sistem pakar dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dengan *database* MySQL. Sistem ini bekerja dengan melakukan diagnosa berdasarkan gejala-gejala penyakit yang dirasakan oleh pengguna, lalu melakukan perhitungan berdasarkan nilai *Certainty Factor* dari masing-masing gejala yang ada. Pengujian sistem yang dilakukan yakni pengujian perbandingan hasil perhitungan manual dengan sistem, pengujian *user acceptance test*, dan pengujian perbandingan analisa sistem dengan pakar. Berdasarkan pengujian pertama menunjukkan hasil perhitungan sama. Sedangkan hasil pengujian kedua dan ketiga menunjukkan bahwa sistem layak digunakan, dengan tingkat akurasi hingga 90% dimana persentase hasil analisa sistem 4,62% lebih tinggi.

**Kata Kunci** : *Certainty Factor*, MySQL, Penyakit Gizi, Sistem Pakar, VB.NET

***EXPERT SYSTEM OF NUTRITIONAL DISORDER DISEASE  
DETECTION IN THE HUMAN BODY USING A CERTAINTY  
FACTOR METHOD AND ITS RECOMMENDATIONS***

**IHSAN YULIANDRI**

**11051102029**

*Session Date: July 7<sup>th</sup> 2014  
Graduation Period: October 2014*

*Department of Informatics Engineering  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau*

***ABSTRACT***

*Maintaining the body's health is the key to maintaining productivity in everyday activities. To preserve the health of the body can be done with the nutritious food consume with the appropriate portions. Not a good diet can lead to various diseases such as hypertension, heart, obesity, decreased body endurance, etc. But the fact is, not many people are too concerned for this. In this study developed expert system for diagnosing diseases caused by disorders of nutrition with Certainty Factor method and recommendations of its nutrition value. This system will classify users based on the category of Body Mass Index (BMI), a skinny, normal, and plump category. This is because each category grouping BMI has the possibility of the disease suffered is different. Expert system is built using a Visual Basic 2010 as the programming language with a MySQL database. The system works by performing a diagnosis based on symptoms of disease symptoms felt by the user, and then perform calculations based on Certainty Factor value of each existing symptoms. System testing in this study is comparison testing results of manual calculations and the system, user acceptance test, and analysis comparison between system and the expert. Based on the first test shows the calculation result is the same. While the second and third test results showed that the system is feasible, with an accuracy rate of up to 90% where system diagnose result has 4,62% higher percentage than the expert diagnose result.*

***Keywords:*** *Certainty Factor, Expert System, MySQL, Nutritional Disorder Disease, VB.NET.*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang mengangkat judul, “Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Gangguan Gizi Pada Tubuh Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Beserta Rekomendasinya”.

Penulisan tugas akhir ini dimaksudkan dan diajukan guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S-1) Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah turut serta memberikan bantuan dan dorongan sehingga tersusunnya tugas akhir ini, yaitu :

1. Prof. Dr. H. M. Nazir, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dra. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Elin Haerani, ST, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika
4. Bapak Nazruddin Safaat H, M.T selaku penasehat akademis saya, terima kasih atas dukungan dan ilmu-ilmunya selama ini.
5. Ibu Fitri Wulandari, S.Si, M.Kom selaku dosen pembimbing tugas akhir saya. Terima kasih banyak Ibu atas dukungan, masukan, arahan, dan saran - saran yang berharga buat saya. Serta terima kasih atas semangat yang Ibu berikan dalam membimbing saya selama mengerjakan tugas akhir ini.
6. Ibu Lestari Handayani ST, M.Kom, selaku dosen penguji 1, untuk ilmu-ilmunya, saran, perbaikan, dan masukannya untuk penyempurnaan laporan ini, saya ucapkan terimakasih banyak Ibu.

7. Bapak Muhammad Affandes, M.T selaku dosen penguji II sekaligus koordinator tugas akhir. Terima kasih atas ilmu, saran, dan masukan bapak yang sangat membantu penyempurnaan dari tugas akhir saya. Begitu juga terima kasih karena bapak telah banyak membantu saya dan mahasiswa lainnya dalam memudahkan semua urusan pelaksanaan tugas akhir.
8. Seluruh dosen Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang amat sangat bermanfaat kepada Saya selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika.
9. Rasa terima kasih yang tidak terhingga penulis berikan kepada keluargaku Ayahanda dan Ibunda, yang telah membesarkan dan memberikan bimbingan dan do'a yang tiada henti untuk penulis, serta kepada saudara - saudaraku yang telah banyak memberi motivasi dan dukungannya.
10. Kepada teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Informatika 2010, terutama TIF C Garuang yang selalu memberi canda tawa dan senyuman akan kenangan selama masa perjuangan selama 4 tahun, terima kasih juga kepada semuanya telah memberikan motivasi dan semangat yang berlipat ganda kepada penulis.

Akhir kata dengan segala keterbatasan dan kemampuan serta pengetahuan, penulis menyadari masih banyak yang perlu diperbaiki. Untuk itulah kritik maupun saran dari seluruh pihak sangat membantu dalam penyempurnaannya. Demikian, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan menjadi pengembang proses belajar-mengajar di Jurusan Teknik Informatika UIN Suska yang kita cintai ini. Amin.

***Wassalaamua'alikum Wr. Wb***

Pekanbaru, 7 Juli 2014

Penulis

Ihsan Yuliandri

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>I-Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>I-Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>I-Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah .....	<b>I-Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan .....	<b>I-Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Sistematika Penulisan .....	<b>I-Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II LANDASAN TEORI.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Sistem.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Karakteristik Sistem.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Desain Sistem.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Sistem Pakar.....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Modul Penyusun Sistem Pakar .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Forward Chaining .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>

2.7 Metode Certainty Factor .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Mengombinasikan Certainty Factor (Faktor Kepastian) dan Satu Aturan.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.7.2 Mengombinasikan Dua atau Lebih Aturan.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.8 Ilmu Gizi .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.9 Kebutuhan Asupan Gizi.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.10 Akibat Gangguan Gizi terhadap Fungsi Tubuh.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.10.1 Akibat Gizi Kurang pada Proses Tubuh.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.10.2 Akibat Gizi Lebih pada Proses Tubuh.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.11 Karbohidrat .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.11.1 Diabetes .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.11.2 Hipertensi .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.11.3 Jantung.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.12 Protein .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.12.1 Kwashiorkor .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.12.2 Marasmus .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.13 Lemak.....	II-Error! Bookmark not defined.
2.13.1 Obesitas .....	II-Error! Bookmark not defined.
2.13.2 Penurunan Daya Tahan Tubuh / Masuk Angin.....	II-Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	III-Error! Bookmark not defined.
3.1 Pengamatan Pendahuluan .....	III-Error! Bookmark not defined.
3.2 Perumusan Masalah .....	III-Error! Bookmark not defined.
3.3 Analisa .....	III-Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Analisa Kebutuhan Sistem .....	III-Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Analisa Sistem Pakar.....	III-Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-Error! Bookmark not defined.
3.5 Implementasi.....	III-Error! Bookmark not defined.



3.6 Pengujian.....	III-Error! Bookmark not defined.
3.7 Kesimpulan dan Saran .....	III-Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN</b>	<b>IV-Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Analisa Sistem Saat Ini .....	IV-Error! Bookmark not defined.
4.2 Analisa Sistem yang Akan Dibangun	IV-Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Analisa Unsur Pendukung .....	IV-Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Analisa Basis Pengetahuan.....	IV-Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Proses.....	IV-Error! Bookmark not defined.
4.3 Proses Perhitungan Manual Pendeteksian Penyakit Gizi.....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
4.4 Pengembangan Perangkat Lunak .....	IV-Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Context Diagram .....	IV-Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
4.4.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 2	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
4.4.4 Entity Relationship Diagram (ERD)	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
4.5 Rancangan Antar Muka Pengguna Sistem Pakar Untuk Menentukan Penyakit Akibat Gangguan Gizi .....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
4.5.1 Tampilan Menu Utama.....	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
4.5.2 Perancangan Antar Muka pada Sistem	IV-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Implementasi.....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
5.1.1 Batasan Implementasi.....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
5.1.2 Lingkungan Implementasi .....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
5.1.3 Analisis Hasil.....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
5.1.4 Implementasi Model Persoalan .	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>
5.2 Pengujian Sistem.....	V-Error! <b>Bookmark not defined.</b>

5.2.1	Pengujian Perbandingan Antara Hasil Analisa dan Perhitungan Manual dengan Hasil Perhitungan Sistem .....	<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2	Pengujian Kelayakan Sistem dengan <i>User Acceptance Test</i> .....	<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.3	Pengujian Perbandingan Hasil Diagnosa Oleh Sistem dan Pakar .....	<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.4	Kesimpulan Pengujian.....	<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VI	PENUTUP .....	<b>VI-Error! Bookmark not defined.</b>
6.1	Kesimpulan .....	<b>VI-Error! Bookmark not defined.</b>
6.2	Saran .....	<b>VI-Error! Bookmark not defined.</b>

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

## DAFTAR GAMBAR

4.1	Struktur basis pengetahuan .....	IV-4
4.2	Penentuan penyakit berdasarkan IMT .....	IV-8
4.3	Pohon Inferensi Penyakit IMT Kurus .....	IV-17
4.4	Pohon Inferensi Penyakit IMT Normal.....	IV-19
4.5	Pohon Inferensi Penyakit IMT Gemuk .....	IV-21
4.6	<i>Context Diagram</i> .....	IV-28
4.7	DFD Level 1 .....	IV-29
4.8	DFD Level 2 .....	IV-30
4.9	<i>Entity Relation Diagram</i> .....	IV-31
4.10	Bagan Alir Sistem ( <i>flowchart</i> ).....	IV-33
4.11	Rancangan Struktur Menu pada Sistem .....	IV-35
4.12	Rancangan Tampilan Utama bila Login Sebagai Admin.....	IV-36
4.13	Rancangan Tampilan Utama bila Login Sebagai Developer .....	IV-36
4.14	Rancangan Tampilan Utama bila Login Sebagai Pengguna .....	IV-37
4.15	Rancangan Tampilan Data Master .....	IV-38
4.16	Rancangan Tampilan Sesi Diagnosa.....	IV-38

4.17 Rancangan Tampilan Hasil Diagnosa .....	IV-39
5.1 <i>Form Login</i> .....	V-3
5.2 Halaman utama sistem (pengguna) .....	V-4
5.3 Halaman utama sistem (admin) .....	V-4
5.4 Halaman utama sistem (developer).....	V-5
5.5 Halaman profil pengguna.....	V-5
5.6 Tampilan sesi diagnosa .....	V-6
5.7 Tampilan hasil diagnosa.....	V-6
5.8 Halaman data master .....	V-7
5.9 Hasil diagnosa .....	V-9
A.1 Hasil diagnosa .....	A-5

## DAFTAR TABEL

2.1 Kategori ambang batas IMT .....	II-9
2.2 Pengelompokkan aktivitas fisik .....	II-11
4.1 Nilai <i>Certainty Factor</i> IMT Kurus.....	IV-10
4.2 Nilai <i>Certainty Factor</i> IMT Normal .....	IV-12
4.3 Nilai <i>Certainty Factor</i> IMT Gemuk.....	IV-13
4.4 Tahapan Proses.....	IV-23
4.5 Proses DFD Level 1 .....	IV-28
4.6 Aliran Data DFD Level 1 .....	IV-28
4.7 Proses DFD Level 2 .....	IV-30
4.8 Aliran Data DFD Level 2.....	IV-30
4.9 Keterangan data <i>entity</i> pada ERD .....	IV-31
5.1 Tahap diagnosa sistem .....	V-8
5.2 Jawaban <i>User Acceptance</i> dari pengguna.....	V-9
5.3 Jawaban <i>User Acceptance</i> dari ahli gizi.....	V-11
5.4 Pengujian Perbandingan Hasil Diagnosa Sistem dan Pakar .....	V-12
A.1 Tahap diagnosa.....	A-4

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Pengujian Perbandingan Hasil Analisa Secara Manual Dengan Analisa Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Akibat Gangguan Gizi .....	A-1
B. Pengujian Perbandingan Hasil Analisa Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Akibat Gangguan Gizi Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Hasil Analisa Pakar (Ahli Gizi).....	B-1
C. Kuisisioner Penelitian Tugas Akhir Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Akibat Gangguan Gizi Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Pengguna .....	C-1
D. Kuisisioner Penelitian Tugas Akhir Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Akibat Gangguan Gizi Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Pakar (Ahli Gizi) .....	D-1

## DAFTAR SINGKATAN

CF	: <i>Certainty Factor</i>
MB	: <i>Measure Belife</i>
MD	: <i>Measure Disbelife</i>
IMT	: Indeks Masa Tubuh
AMB	: Angka Metabolisme Basal
BBI	: Berat Badan Ideal
Kkal	: Kilo Kalori
TB	: Tinggi Badan
BB`	: Berat Badan
JT	: Jantung
HP	: Hipertensi
GD	: Gula Darah
KW	: Kwarshiokor
MR	: Marasmus
OB	: Obesitas
DT	: Daya Tahan Tubuh Lemah