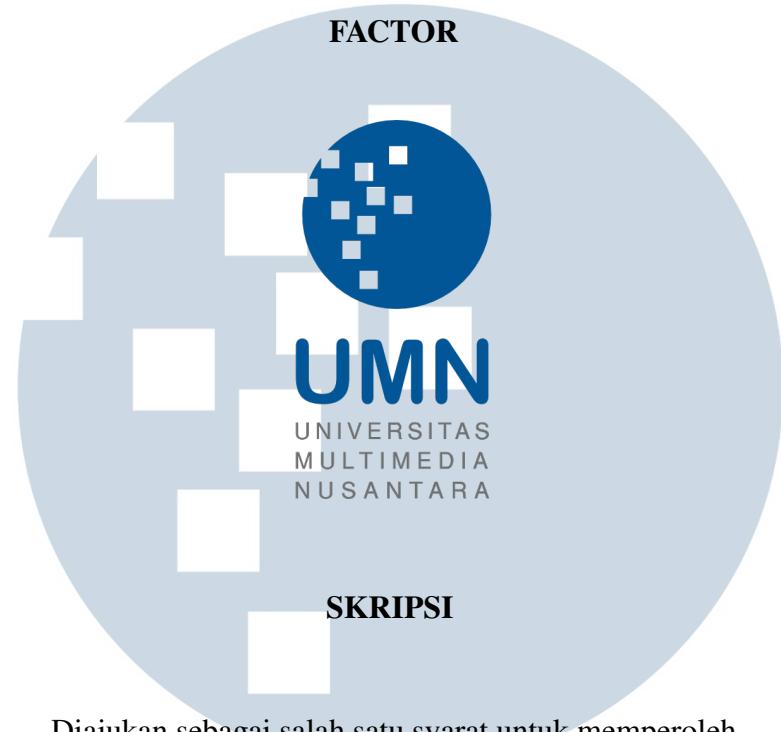


**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELITUS DAN
REKOMENDASI MAKANAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY**



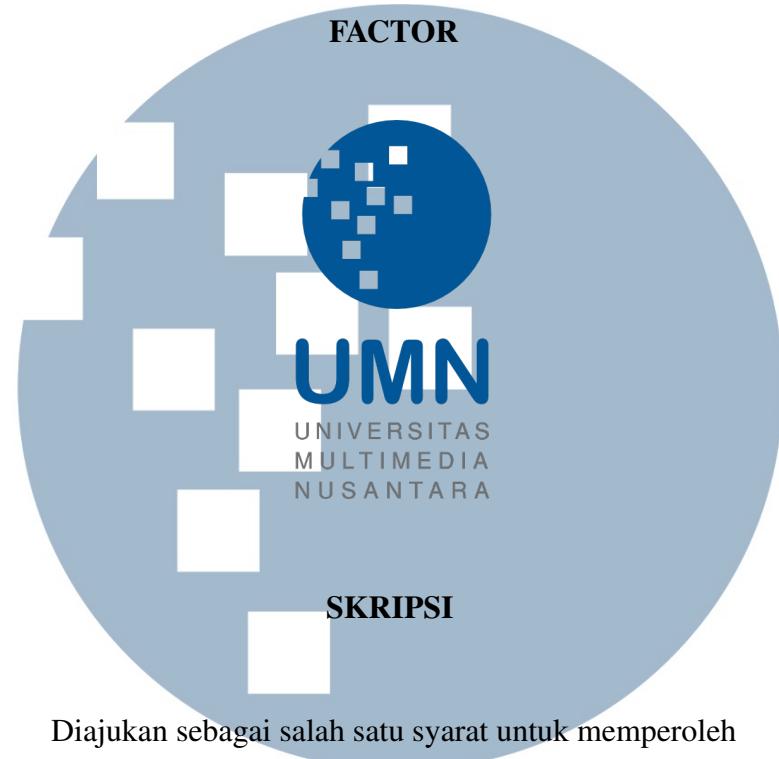
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Steven Tjiawi

00000032783

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2023

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELITUS DAN
REKOMENDASI MAKANAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Steven Tjiawi
00000032783

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2023

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Steven Tjiawi
Nomor Induk Mahasiswa : 00000032783
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Dan Rekomendasi Makanan Menggunakan Metode Certainty Factor

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan Skripsi maupun dalam penulisan laporan Skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 07 Juni 2023



(Steven Tjiawi)

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELITUS DAN REKOMENDASI MAKANAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

oleh

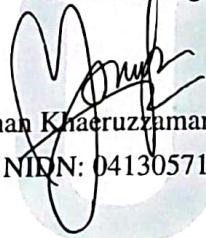
Nama : Steven Tjiawi
NIM : 00000032783
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 14 Juni 2023

Pukul 10.00 s/s 12.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

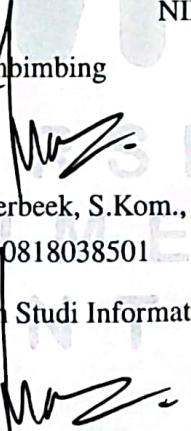
Ketua Sidang

(Yaman Khaeruzzaman, M.Sc)
NIDN: 0413057104

Pengajar

(Dr. Ivransa Zuhdi Pane, B.Eng.,
M.Eng.)
NIDN: 8812520016

Pembimbing

(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.)
NIDN: 0818038501

Ketua Program Studi Informatika,

(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.)
NIDN: 0818038501

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Steven Tjiawi
NIM	:	00000032783
Program Studi	:	Informatika
Fakultas	:	Teknik dan Informatika
Jenis Karya	:	Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Multimedia Nusantara** hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELITUS DAN REKOMENDASI MAKANAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 07 Juni 2023

Yang menyatakan



Steven Tjiawi

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Halaman Persembahan / Motto

”Never rely on others because the best effort is to rely on yourself”

Steven Tjiawi



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Dan Rekomendasi Makanan Menggunakan Metode Certainty Factor dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

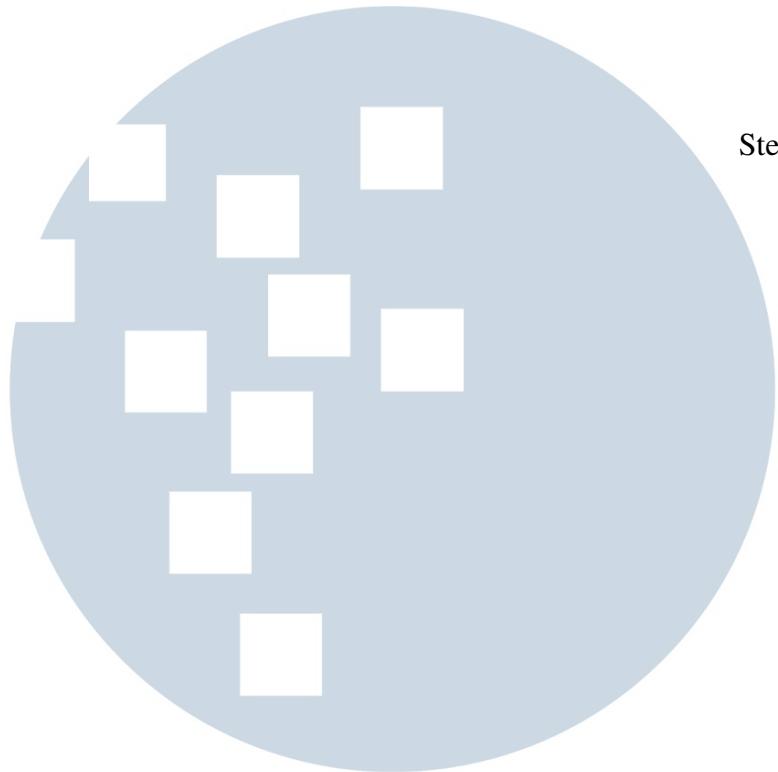
1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom., sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya skripsi ini.
5. Dr. Wayan Giri Putra, M.Biomed, Sp.Pd dan Nadira Eldyana, S.Gz yang telah banyak membantu dan memberikan kebutuhan data dalam penelitian.
6. Orang tua penulis dan keluarga yang sudah membantu penulis baik dukungan dan juga material.
7. Jessica Chandani Citra, selaku mentor dan support system bagi penulis yang sudah membantu serta mendukung penulis.
8. Teman-teman penulis yang telah membantu memberikan semangat dan motivasi dalam mengerjakan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 07 Juni 2023



Steven Tjiawi



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELITUS DAN REKOMENDASI MAKANAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Steven Tjiawi

ABSTRAK

Pangan atau biasa disebut dengan pangan, merupakan kebutuhan pokok manusia. Dengan mengkonsumsi makanan, dapat membantu manusia untuk hidup. Kemudian *WHO (World Health Organization)* juga menyatakan bahwa makanan merupakan kebutuhan pokok setiap manusia yang memerlukan pengelolaan agar makanan yang dikonsumsi dapat memberikan pengaruh yang baik bagi tubuh. Konsumsi *snacks* yang berlebihan dapat berdampak buruk bagi tubuh. berat badan karena mengkonsumsi makanan ringan secara berlebihan otomatis dapat meningkatkan kalori yang dikonsumsi, terutama *snacks* yang berasa manis atau mengandung banyak gula. Selain memengaruhi berat badan, mengonsumsi jajanan manis bisa menyebabkan diabetes. Hal ini terjadi karena dipicu, resistensi insulin yang dapat menyebabkan Diabetes. Negara Indonesia menempati urutan ke-7 dalam 10 negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di tahun 2019. Penderita diabetes harus menerapkan gaya hidup yang lebih sehat sebagai cara untuk mengobati penyakit ini. Berdasarkan uraian yang tertera di atas maka dibuatlah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Diabetes Mellitus dan rekomendasi makanan dengan menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web yang bertujuan untuk membantu dan memudahkan masyarakat dalam mendiagnosa gejala yang dialami terkait penyakit Diabetes Mellitus.

Kata kunci: *Certainty Factor*, Diabets Melitus, *USE Questionnaire*, Rekomendasi Makanan, Sistem Pakar.

U
M
M
I
N

U
N
I
V
E
R
S
I
T
A

M
U
L
T
I
M
E
D
I
A

N
U
S
A
N
T
A
R
A

Diabetes Melitus Diagnostic Expert System and Food Recommendations Using the Certainty Factor Method

Steven Tjiawi

ABSTRACT

Food or commonly referred to as food, is a basic human need. By consuming food, can help humans to live. Then *WHO (World Health Organization)* also states that food is a basic need of every human being, which requires management so that the food consumed can have a good effect on the body. Excessive consumption of *snacks* can have a bad impact on the body. weight because consuming excessive snacks can automatically increase the calories consumed, especially *snacks* that taste sweet or contain a lot of sugar. Besides affecting body weight, consuming sweet snacks can cause diabetes. This happens because it is triggered, insulin resistance which can cause Diabetes. The country of Indonesia is in 7th place in the 10 countries with the highest number of diabetics in 2019. Diabetics must adopt a healthier lifestyle as a way to treat this disease. Based on the description listed above, an expert system for diagnosing Diabetes Mellitus and food recommendations was created using the web-based *Certainty Factor* method which aims to help and facilitate the public in making a diagnosis of symptoms experienced related to Diabetes Mellitus.

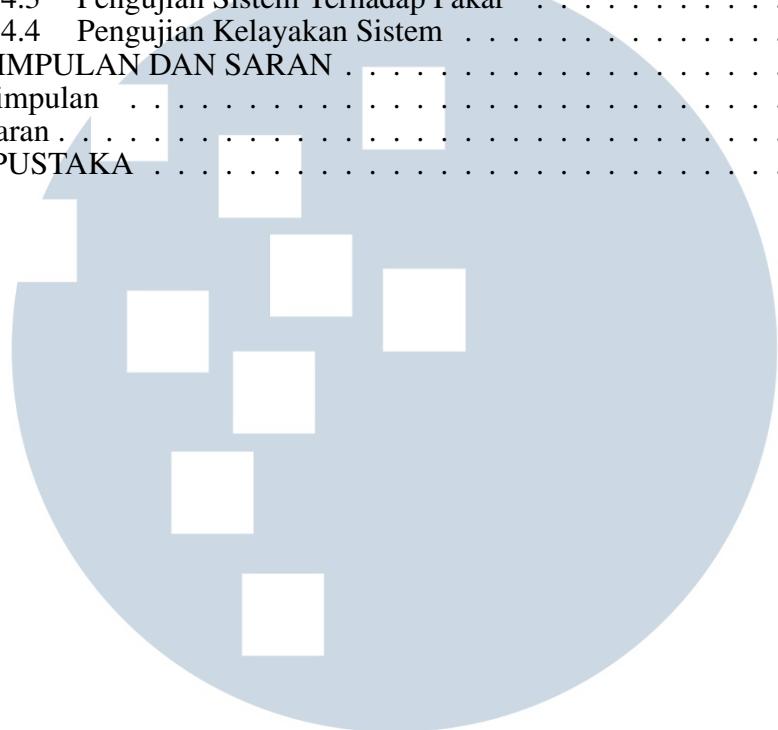
Keywords: *Certainty Factor, Diabetes Melitus, Expert System, Food Recommendation, USE Questionnaire.*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR KODE	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Diabetes	7
2.2 <i>Basal Metabolic Rate (BMR)</i>	7
2.3 Rekomendasi Makanan	9
2.4 Sistem Pakar	9
2.5 <i>Certainty Factor</i>	10
2.6 Skala Likert	12
2.7 <i>Ease of User Satisfaction</i>	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Metodologi Penelitian	14
3.2 Perancangan Sistem	15
3.2.1 Struktur Certainty Factor	15
3.2.2 Sitemap	16
3.2.3 Use Case Diagram	19
3.2.4 Flowchart	20
3.2.5 Data Flow Diagram	37
3.2.6 Table Relationship Diagram	39
3.2.7 Struktur Tabel	40
3.2.8 <i>Low Fidelity Mockup User</i>	54
3.2.9 <i>Low Fidelity Mockup Admin</i>	63
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	74
4.1 Spesifikasi Sistem	74
4.2 Data Gejala Penyakit Diabetes Melitus	74
4.3 Implementasi Sistem	75
4.3.1 Tampilan Sistem Pengguna	76
4.3.2 Tampilan Sistem Admin	87
4.3.3 Implementasi Metode <i>Certainty Factor</i>	103

4.4	Pengujian	105
4.4.1	Pengujian Perhitungan Manual Certainty Factor	105
4.4.2	Pengujian Pada Sistem <i>Certainty Factor</i>	106
4.4.3	Pengujian Sistem Terhadap Pakar	107
4.4.4	Pengujian Kelayakan Sistem	108
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	114
5.1	Simpulan	114
5.2	Saran	114
	DAFTAR PUSTAKA	116



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Alur dari <i>Certainty Factor</i>	16
Gambar 3.2	<i>Sitemap User</i>	17
Gambar 3.3	<i>Sitemap Admin</i>	18
Gambar 3.4	<i>Use Case Diagram</i>	19
Gambar 3.5	<i>Flowchart User</i>	20
Gambar 3.6	<i>Flowchart Admin</i>	22
Gambar 3.7	<i>Flowchart Gejala Admin</i>	23
Gambar 3.8	<i>Flowchart Penyakit Admin</i>	25
Gambar 3.9	<i>Flowchart Berita Admin</i>	26
Gambar 3.10	<i>Flowchart Credit Admin</i>	28
Gambar 3.11	<i>Flowchart Basis Pengetahuan Admin</i>	29
Gambar 3.12	<i>Flowchart Rekomendasi Makanan Admin</i>	31
Gambar 3.13	<i>Flowchart Riwayat Diagnosa Admin</i>	33
Gambar 3.14	<i>Flowchart Akun Admin</i>	35
Gambar 3.15	<i>Flowchart Pesan Admin</i>	36
Gambar 3.16	<i>Data Flow Diagram Level 0</i>	37
Gambar 3.17	<i>Data Flow Diagram Level 1</i>	38
Gambar 3.18	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	39
Gambar 3.19	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Home</i>	54
Gambar 3.20	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Diagnosa</i>	55
Gambar 3.21	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Diagnosa Lanjutan</i>	56
Gambar 3.22	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Diagnosa Lanjutan</i>	57
Gambar 3.23	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Rekomendasi</i>	58
Gambar 3.24	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Informasi Penyakit</i>	59
Gambar 3.25	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Berita</i>	60
Gambar 3.26	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Credits</i>	61
Gambar 3.27	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Contact</i>	62
Gambar 3.28	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Login</i>	63
Gambar 3.29	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Dashboard Admin</i>	64
Gambar 3.30	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Gejala Admin</i>	65
Gambar 3.31	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Penyakit Admin</i>	66
Gambar 3.32	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Berita Admin</i>	67
Gambar 3.33	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Credit Admin</i>	68
Gambar 3.34	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Basis Pengetahuan Admin</i>	69
Gambar 3.35	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Rekomendasi Makanan Admin</i>	70
Gambar 3.36	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Riwayat Diagnosa Admin</i>	71
Gambar 3.37	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Akum Admin</i>	72
Gambar 3.38	<i>Low Fieldity Mockup Halaman Pesan Admin</i>	73
Gambar 4.1	Implementasi Halaman <i>Home User</i>	76
Gambar 4.2	Implementasi Halaman <i>Diagnosa User</i>	77
Gambar 4.3	Implementasi Halaman <i>Diagnosa lanjutan User</i>	77
Gambar 4.4	Implementasi Halaman <i>Diagnosa lanjutan User</i>	78
Gambar 4.5	Implementasi Halaman <i>Diagnosa lanjutan User</i>	79
Gambar 4.6	Implementasi Halaman <i>Diagnosa lanjutan User</i>	79
Gambar 4.7	Implementasi Halaman <i>Rekomendasi User</i>	80
Gambar 4.8	Implementasi Halaman <i>Rekomendasi Lanjutan User</i>	80
Gambar 4.9	Implementasi Halaman <i>Rekomendasi Lanjutan User</i>	81

Gambar 4.10	Implementasi Halaman Informasi Penyakit <i>User</i>	82
Gambar 4.11	Implementasi Halaman Detail Informasi Penyakit <i>User</i> . .	82
Gambar 4.12	Implementasi Halaman Berita <i>User</i>	83
Gambar 4.13	Implementasi Halaman Detail Berita <i>User</i>	84
Gambar 4.14	Implementasi Halaman Credits <i>User</i>	84
Gambar 4.15	Implementasi Halaman Detail Credits <i>User</i>	85
Gambar 4.16	Implementasi Halaman Contact <i>User</i>	86
Gambar 4.17	Implementasi Halaman Log In Admin	87
Gambar 4.18	Implementasi Halaman <i>Dashboard</i> Admin	88
Gambar 4.19	Implementasi Halaman Gejala Admin	89
Gambar 4.20	Implementasi Halaman <i>Edit</i> Gejala Admin	89
Gambar 4.21	Implementasi Halaman <i>Create</i> Gejala Admin	90
Gambar 4.22	Implementasi Halaman Penyakit Admin	91
Gambar 4.23	Implementasi Halaman <i>Edit</i> Penyakit Admin	91
Gambar 4.24	Implementasi Halaman <i>Create</i> Penyakit Admin	92
Gambar 4.25	Implementasi Halaman Berita Admin	93
Gambar 4.26	Implementasi Halaman <i>Edit</i> Berita Admin	93
Gambar 4.27	Implementasi Halaman <i>Create</i> Berita Admin	94
Gambar 4.28	Implementasi Halaman Credit Admin	95
Gambar 4.29	Implementasi Halaman <i>Edit</i> Credit Admin	95
Gambar 4.30	Implementasi Halaman <i>Create</i> Credit Admin	96
Gambar 4.31	Implementasi Halaman Basis Pengetahuan Admin	97
Gambar 4.32	Implementasi Halaman <i>Edit</i> Basis Pengetahuan Admin .	97
Gambar 4.33	Implementasi Halaman <i>Create</i> Basis Pengetahuan Admin .	98
Gambar 4.34	Implementasi Halaman Rekomendasi Makanan Admin . .	99
Gambar 4.35	Implementasi Halaman <i>Edit</i> Rekomendasi Makanan Admin	99
Gambar 4.36	Implementasi Halaman Riwayat Diagnosa Admin	100
Gambar 4.37	Implementasi Halaman Cetak Riwayat Diagnosa Admin .	100
Gambar 4.38	Implementasi Halaman Akun Admin	101
Gambar 4.39	Implementasi Halaman <i>Edit</i> Akun Admin	101
Gambar 4.40	Implementasi Halaman <i>Create</i> Akun Admin	102
Gambar 4.41	Implementasi Halaman Pesan Admin	103
Gambar 4.42	Implementasi <i>Certainty Factor</i>	104
Gambar 4.43	Implementasi <i>Certainty Factor</i> Lanjutan	104
Gambar 4.44	Hasil Uji Coba Perhitungan Sistem <i>Certainty Factor</i> . .	107

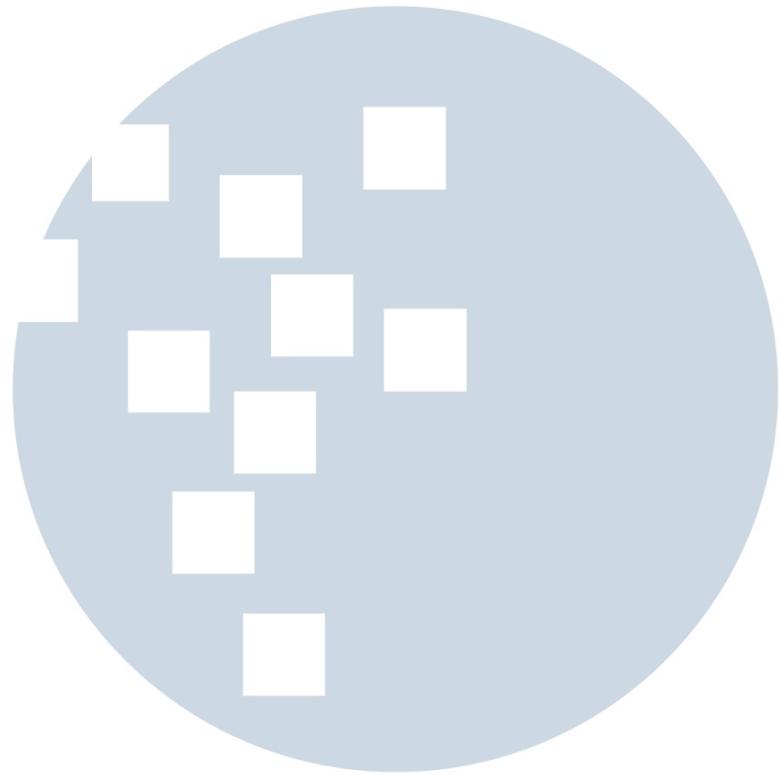
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Kepastian CF	11
Tabel 3.1	Struktur Tabel Diagnosa	40
Tabel 3.2	Struktur Tabel Penyakit	42
Tabel 3.3	Struktur Tabel Basis Pengetahuan	43
Tabel 3.4	Struktur Tabel Basis Pengetahuan	44
Tabel 3.5	Struktur Tabel Pesan	45
Tabel 3.6	Struktur Tabel Credit	47
Tabel 3.7	Struktur Tabel Pengetahuan	48
Tabel 3.8	Struktur Tabel Users	50
Tabel 3.9	Struktur Tabel Food Recommendation	51
Tabel 3.10	Struktur Tabel BMR	53
Tabel 3.11	Struktur Tabel Day	53
Tabel 4.1	Tabel Gejala	75
Tabel 4.2	Tabel Hasil Kuisioner	108
Tabel 4.3	Tabel Hasil Jawaban <i>Usefulness</i>	109
Tabel 4.4	Tabel Hasil Jawaban <i>Ease Of Use</i>	110
Tabel 4.5	Tabel Hasil Jawaban <i>Ease Of Learning</i>	111
Tabel 4.6	Tabel Hasil Jawaban <i>Satisfaction</i>	112
Tabel 4.7	Tabel Hasil Perhitungan Variabel	113



DAFTAR KODE



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Bimbingan	118
Lampiran 2. Transkrip Wawancara	120
Lampiran 3. Foto Bersama Dokter Spesialis	121
Lampiran 4. Pemberian Nilai bobot terhadap gejala	122
Lampiran 5. Hasil Uji Coba	125
Lampiran 6. Bukti Persetujuan Dokter Spesialis	128
Lampiran 7. Google Drive Rekomendasi Makanan Dari Ahli Gizi	129
Lampiran 8. Bukti Persetujuan Ahli Gizi	130
Lampiran 9. Hasil Kuesioner	131
Lampiran 9. Hasil Pengecekan Turnitin	144

