



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK DETEKSI
PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU MENGGUNAKAN
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer (S.Kom.)



Ricky Surya

13110110034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2017

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK DETEKSI PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

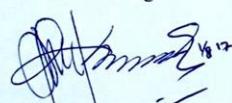
Oleh

Nama : Ricky Surya
NIM : 13110110034
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika

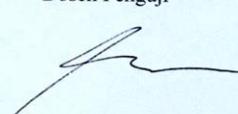
Tangerang, 31 Juli 2017

Ketua Sidang

Dosen Pengaji



Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.



Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, CEH

Dosen Pembimbing



Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Ricky Surya

NIM : 13110110034

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Deteksi Penyakit Tuberkulosis Paru Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web**" ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya 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 mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 31 Juli 2017



Ricky Surya

HALAMAN PERSEMBAHAN



UMN
Everything that has a beginning has an ending.
Make your peace with that and all will be well

**UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA**
~Buddha

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Deteksi Penyakit Tuberkulosis Paru Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web”. Laporan ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara.

Laporan skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu karena dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, Rektor Universitas Multimedia Nusantara yang memberi inspirasi bagi penulis untuk berprestasi.
2. Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T., Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara, yang menerima penulis dengan baik untuk berkonsultasi.
3. Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc., yang membimbing pembuatan skripsi dan yang telah mengajar penulis tata cara menulis karya ilmiah dengan benar.
4. dr. Bambang Irawan, Sp.P., yang bersedia untuk menjadi sumber dari skripsi yang dibuat.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah mendukung penulisan dan penyelesaian laporan skripsi.
6. Venny Lawrensia yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam penggerjaan skripsi.

7. Alvin Oktavianus, Andre Yanto, Andy Tanu, Bodhi Jaya, Dicky Pratama, Hendrix, Richard Firdaus, Roderick, Santo Sinar, dan Wilson Brain yang telah memberikan masukan dan motivasi dalam penggerjaan skripsi.
8. Calvina Adrilia, Christopher Varian, Sintia Lolita, Selvie Oktavia, dan Yenny Kumala yang telah memberikan masukan dalam penggerjaan skripsi.
9. Sahabat, teman-teman, dan pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 31 Juli 2017

Ricky Surya



RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK DETEKSI PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang diakibatkan oleh infeksi kuman *mikobakterium tuberkulosis* yang menyerang organ-organ tubuh seperti paru-paru, kelenjar getah bening, usus, ginjal, kandungan, tulang sampai otak. Berdasarkan survei Pravelensi TB oleh Badan Litbangkes Kemenkes RI tahun 2013-2014, Indonesia berada di peringkat kedua dengan kasus TB terbanyak di dunia dan menjadikan Indonesia sebagai negara dengan kondisi darurat TB paru. Sistem pakar untuk mendeteksi TB paru dibuat agar seseorang dapat melakukan pengecekan terhadap adanya kemungkinan dirinya mengidap TB paru. Dengan begitu, diharapkan penderita TB paru dapat dengan cepat diobati. Metode *certainty factor* digunakan untuk mengakomodasi ketidakpastian yang sering diungkapkan oleh dokter ketika melakukan pengecekan terhadap pasien, sehingga metode ini cocok digunakan pada suatu sistem pakar untuk mendeteksi suatu penyakit. Metode *certainty factor* telah diterapkan dengan benar, dibuktikan dengan uji coba perbandingan hasil deteksi sistem dengan perhitungan manual. Sistem pakar yang dibuat memiliki tingkat akurasi sebesar 81.25% dan tingkat kelayakan sistem sebesar 83.49%, serta nilai *cronbach alpha* sebesar 0.82 yang menunjukkan bahwa kuesioner sangat andal atau dipercaya berdasarkan indikator-indikator yang digunakan dalam kuesioner penelitian.

Kata Kunci: Certainty Factor, Sistem Pakar, Tuberkulosis Paru.



DESIGN AND DEVELOPMENT OF WEB-BASED EXPERT SYSTEM FOR PULMONARY TUBERCULOSIS DETECTION USING CERTAINTY FACTOR

ABSTRACT

Tuberculosis is a disease caused by infection of bacteria *mycobacterium tuberculosis* that attacks the body organs such as lungs, lymph gland, intestine, kidney, womb, bone, and brain. Based on TB Pravelensi survey by Indonesian Ministry of Health Research and Development in 2013-2014, Indonesia is ranked second with the most TB cases in the world. It makes Indonesia as a country with an emergency condition of pulmonary TB. Expert system is created to detect pulmonary TB so that someone can check the possibility of suffering from pulmonary TB. Therefore, the patient of pulmonary TB can be quickly treated. Certainty Factor is used to accomodate the uncertainties that are often expressed by doctors in checking the patient, so this method is suitable for use in an expert system to detect a disease. Certainty Factor has been applied correctly, evidenced by doing comparison test between the detection result of system and manual calculation. Expert system that is created has an accuracy as 81.25% and system feasibility rate as 83.49%, and also Cronbach Alpha's value as 0.82 indicates that the questionnaire is very reliable based on the indicators that are used in the research questionnaire.

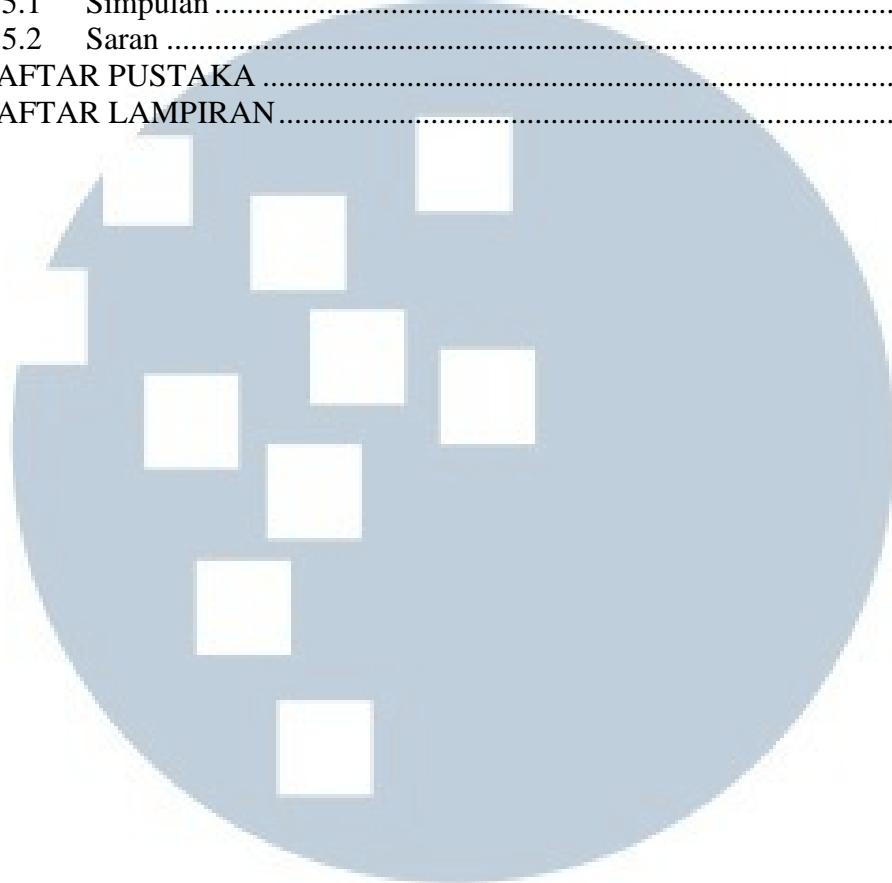
Keywords: Certainty Factor, Expert System, Pulmonary Tuberculosis.



DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Kecerdasan Buatan	6
2.2 Sistem Pakar	7
2.3 Certainty Factor	10
2.4 Tuberkulosis Paru	11
2.5 Pengambilan Sampel	12
2.6 Model Delone dan Mclean	14
2.7 Skala Likert	15
2.8 Cronbach Alpha	16
BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.2 Perancangan Sistem	20
3.2.1 Tabel Bobot Gejala	20
3.2.2 Data Flow Diagram	21
3.2.3 Sitemap	31
3.2.4 Flowchart	33
3.2.5 Entity Relationship Diagram	56
3.2.6 Database Schema	57
3.2.7 Struktur Tabel	57
3.2.8 Rancangan Antarmuka	59
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA	76
4.1 Spesifikasi Sistem	76
4.2 Implementasi	76
4.2.1 Screenshot Tampilan	77
4.2.2 Implementasi Certainty Factor	91
4.3 Skenario Uji Coba	92
4.3.1 Uji Coba Perhitungan Metode Certainty Factor	93
4.3.2 Uji Coba Sistem Pakar	95
4.3.3 Uji Coba Kelayakan Sistem	95
4.3.4 Uji Reliabilitas Kuesioner	100

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Simpulan	104
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106
DAFTAR LAMPIRAN.....	108



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Representasi Nilai CF	11
Tabel 2.2 Nilai dan Interval Skala Likert.....	15
Tabel 2.2 Nilai dan Interval Skala Likert (Lanjutan).....	16
Tabel 2.3 Tingkat Keandalan Cronbach Alpha.....	16
Tabel 3.1 Bobot Gejala Tuberkulosis Paru	20
Tabel 3.1 Bobot Gejala Tuberkulosis Paru (Lanjutan)	21
Tabel 3.2 Struktur Tabel admin	58
Tabel 3.3 Struktur Tabel artikel	58
Tabel 3.4 Struktur Tabel contact.....	58
Tabel 3.5 Struktur Tabel gejala.....	59
Tabel 3.6 Struktur Tabel jawaban_gejala.....	59
Tabel 4.1 Jawaban Gejala Skenario Uji Coba.....	93
Tabel 4.2 Butir Pertanyaan Kuesioner	96
Tabel 4.3 Hasil Rangkuman Kuesioner	96
Tabel 4.4 Perhitungan Cronbach Alpha	100
Tabel 4.4 Perhitungan Cronbach Alpha (Lanjutan)	101



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen-Komponen yang Penting dalam Sebuah Sistem Pakar	9
Gambar 2.2 Model DeLone dan McLean	14
Gambar 3.1 Context Diagram	22
Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 1	24
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 2 Sub-Proses Deteksi Tuberkulosis Paru	25
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 2 Sub-Proses Menampilkan Artikel Tuberkulosis Paru.....	26
Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 2 Sub-Proses Penambahan data Situsparu.....	27
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 2 Sub-Proses Perubahan data Situsparu .	28
Gambar 3.7 Data Flow Diagram Level 2 Sub-Proses Penghapusan data Situsparu.....	29
Gambar 3.8 Data Flow Diagram Level 2 Sub-Proses Laporan Data Situsparu....	30
Gambar 3.9 Sitemap User Situsparu	31
Gambar 3.10 Sitemap Admin Situsparu.....	33
Gambar 3.11 Flowchart User Halaman Home	34
Gambar 3.12 Flowchart User Halaman Hasil Deteksi	35
Gambar 3.13 Flowchart Menghitung Bobot Gejala Menggunakan Metode Certainty Factor.....	36
Gambar 3.14 Flowchart User Halaman About.....	37
Gambar 3.15 Flowchart User Halaman Artikel	37
Gambar 3.16 Flowchart User Halaman Detail Artikel.....	37
Gambar 3.17 Flowchart User Halaman Contact	38
Gambar 3.18 Flowchart Admin Log In.....	39
Gambar 3.19 Flowchart Admin Reset Password	40
Gambar 3.20 Flowchart Membuat Password Baru	40
Gambar 3.21 Flowchart Admin Halaman Dashboard.....	41
Gambar 3.22 Flowchart Admin Halaman Gejala.....	42
Gambar 3.23 Flowchart Admin Halaman Tambah Gejala.....	43
Gambar 3.24 Flowchart Admin Halaman Show Gejala	43
Gambar 3.25 Flowchart Admin Halaman Edit Gejala	44
Gambar 3.26 Flowchart Admin Halaman Hapus Gejala	45
Gambar 3.27 Flowchart Admin Halaman Jawaban Gejala.....	46
Gambar 3.28 Flowchart Admin Halaman Tambah Jawaban Gejala.....	47
Gambar 3.29 Flowchart Admin Halaman Show Jawaban Gejala.....	47
Gambar 3.30 Flowchart Admin Halaman Edit Jawaban Gejala	48
Gambar 3.31 Flowchart Admin Halaman Hapus Jawaban Gejala.....	49
Gambar 3.32 Flowchart Admin Halaman Artikel.....	50
Gambar 3.33 Flowchart Admin Halaman Tambah Artikel.....	51
Gambar 3.34 Flowchart Admin Halaman Show Artikel.....	51
Gambar 3.35 Flowchart Admin Halaman Edit Artikel	52
Gambar 3.36 Flowchart Admin Halaman Hapus Artikel.....	53
Gambar 3.37 Flowchart Admin Halaman Pesan.....	54
Gambar 3.38 Flowchart Admin Halaman Show Pesan.....	55
Gambar 3.39 Flowchart Admin Halaman Profile	55
Gambar 3.40 Flowchart Admin Halaman Settings	56

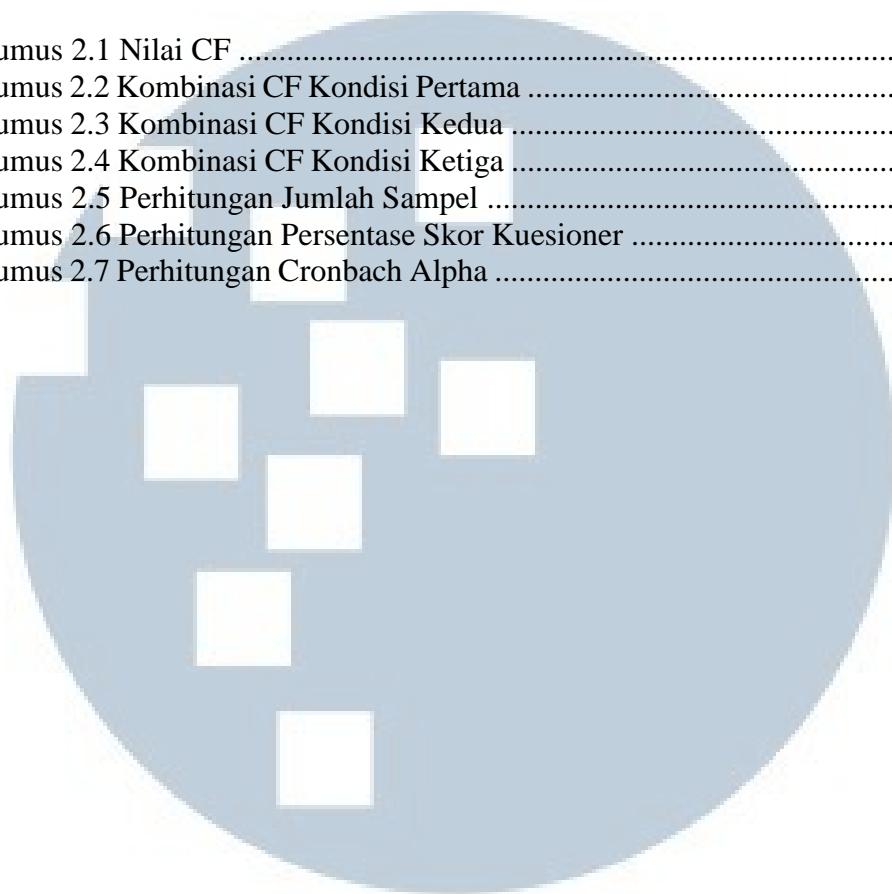
Gambar 3.41 Entity Relationship Diagram Situsparu.....	57
Gambar 3.42 Database Schema Situsparu	57
Gambar 3.43 Rancangan Antarmuka Halaman Home	60
Gambar 3.44 Rancangan Antarmuka Halaman Home Pertanyaan Kedua.....	60
Gambar 3.45 Rancangan Antarmuka Halaman Home Pertanyaan Terakhir	61
Gambar 3.46 Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Deteksi	61
Gambar 3.47 Rancangan Antarmuka Halaman About.....	62
Gambar 3.48 Rancangan Antarmuka Halaman Artikel	62
Gambar 3.49 Rancangan Antarmuka Halaman Detail Artikel.....	63
Gambar 3.50 Rancangan Antarmuka Halaman Contact	63
Gambar 3.51 Rancangan Antarmuka Halaman Log In	64
Gambar 3.52 Rancangan Antarmuka Halaman Lupa Password	64
Gambar 3.53 Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard	65
Gambar 3.54 Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard Menu Pesan.....	65
Gambar 3.55 Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard Menu Admin	66
Gambar 3.56 Rancangan Antarmuka Halaman Profile.....	66
Gambar 3.57 Rancangan Antarmuka Halaman Settings.....	67
Gambar 3.58 Rancangan Antarmuka Halaman Gejala	67
Gambar 3.59 Rancangan Antarmuka Halaman Add Gejala	68
Gambar 3.60 Rancangan Antarmuka Halaman Show Gejala	68
Gambar 3.61 Rancangan Antarmuka Halaman Edit Gejala.....	69
Gambar 3.62 Rancangan Antarmuka Halaman Delete Gejala.....	69
Gambar 3.63 Rancangan Antarmuka Halaman Jawaban Gejala	70
Gambar 3.64 Rancangan Antarmuka Halaman Add Jawaban Gejala.....	70
Gambar 3.65 Rancangan Antarmuka Halaman Show Jawaban Gejala	71
Gambar 3.66 Rancangan Antarmuka Halaman Edit Jawaban Gejala.....	71
Gambar 3.67 Rancangan Antarmuka Halaman Delete Jawaban Gejala	72
Gambar 3.68 Rancangan Antarmuka Halaman Artikel	72
Gambar 3.69 Rancangan Antarmuka Halaman Add Artikel	73
Gambar 3.70 Rancangan Antarmuka Halaman Show Artikel	73
Gambar 3.71 Rancangan Antarmuka Halaman Edit Artikel.....	74
Gambar 3.72 Rancangan Antarmuka Halaman Delete Artikel	74
Gambar 3.73 Rancangan Antarmuka Halaman Pesan	75
Gambar 3.74 Rancangan Antarmuka Halaman Show Pesan	75
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Home	77
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Home Pertanyaan Kedua	78
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Home Pertanyaan Terakhir.....	78
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Hasil deteksi	79
Gambar 4.5 Tampilan Halaman About	79
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Artikel	80
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Detail Artikel	80
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Contact.....	81
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Log In	81
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Reset Password.....	82
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Dashboard.....	82
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Dashboard Menu Admin	82
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Profile	83
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Ganti Password	83

Gambar 4.15 Tampilan Halaman Gejala.....	84
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Tambah Gejala.....	84
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Show Gejala.....	84
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Edit Gejala	85
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Hapus Gejala	85
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Jawaban gejala.....	86
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Tambah Jawaban Gejala.....	86
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Show Jawaban Gejala	87
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Edit Jawaban Gejala	87
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Hapus Jawaban Gejala.....	87
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Artikel.....	88
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Tambah Artikel.....	88
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Show Artikel	89
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Edit Artikel	89
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Hapus Artikel.....	90
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Pesan	91
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Manage Pesan	91
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Show Pesan.....	91
Gambar 4.33 Kode Program Menghitung Bobot Gejala.....	92
Gambar 4.34 Hasil Deteksi Sistem	94



DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Nilai CF	10
Rumus 2.2 Kombinasi CF Kondisi Pertama	10
Rumus 2.3 Kombinasi CF Kondisi Kedua	10
Rumus 2.4 Kombinasi CF Kondisi Ketiga	11
Rumus 2.5 Perhitungan Jumlah Sampel	13
Rumus 2.6 Perhitungan Persentase Skor Kuesioner	16
Rumus 2.7 Perhitungan Cronbach Alpha	16



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA