

APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA GIZI BURUK PADA ANAK DENGAN METODE DEMPSTER-SHAFER BERBASIS WEB

SKRIPSI

KONSENTRASI KOMPUTASI CERDAS DAN VISUALISASI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
untuk mencapai gelar Sarjana Komputer



Disusun oleh :

Amalia Wardani

115060809111009

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014**

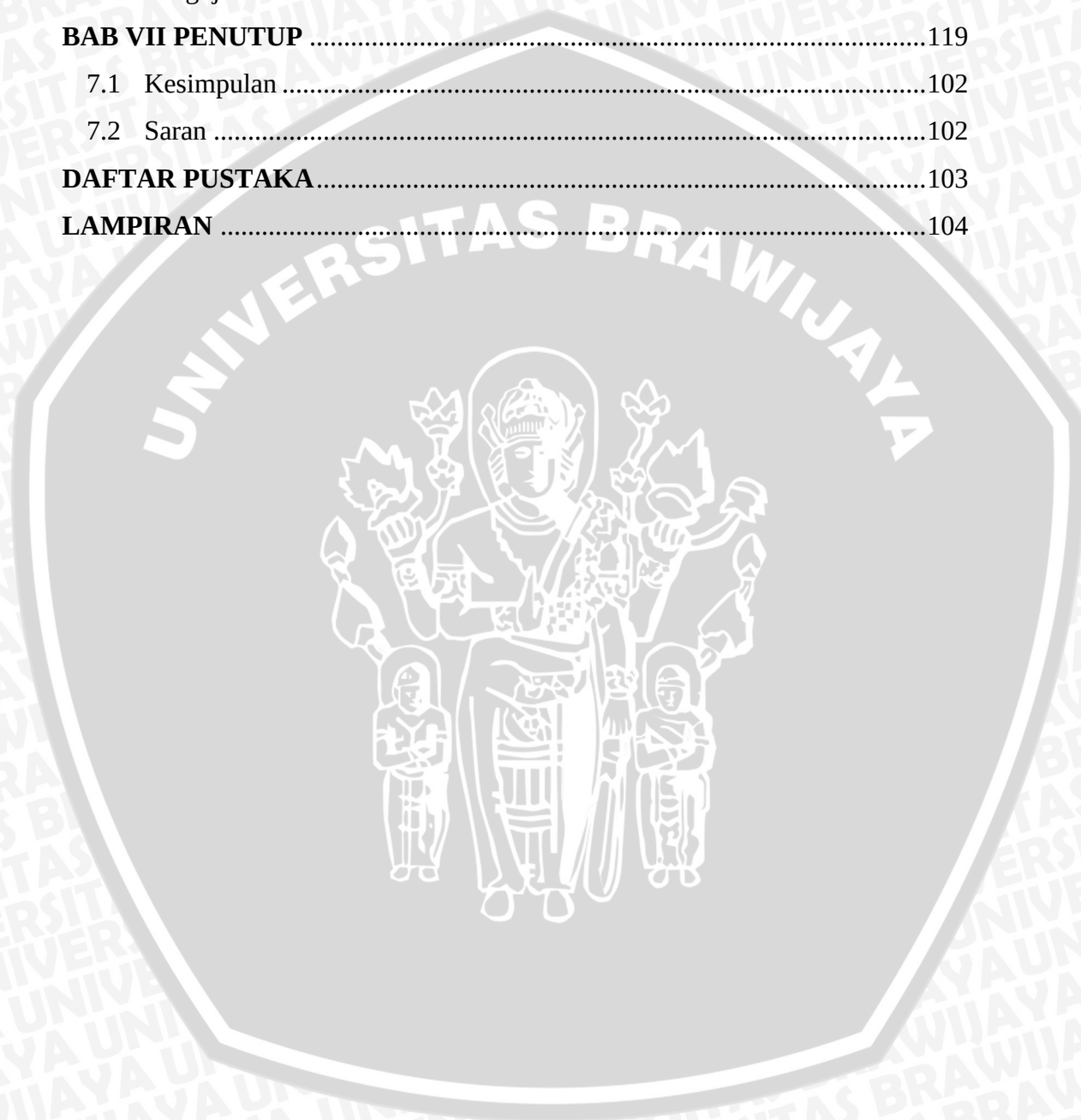
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Sistem Pakar.....	7
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar	8
2.2.2 Tujuan Sistem Pakar	8
2.2.3 Bentuk Sistem Pakar	8
2.2.4 Ciri - ciri Sistem Pakar.....	9
2.2.5 Keuntungan Sistem Pakar	9
2.2.6 Kelemahan Sistem Pakar	10
2.2.7 Struktur Sistem Pakar	10
2.2.8 Representasi Pengetahuan.....	13
2.2.9 Basis Pengetahuan	13
2.2.10 Metode Inverensi	14
2.2.10.1 <i>Forward Chaining</i>	14

2.2.10.2 BackwardChaining	15
2.3 Ketidakpastian.....	15
2.4 Teori Dempster-Shafer.....	16
2.5 Tinjauan Umum Gizi Anak.....	21
2.5.1 Konsep Dasar Timbulnya Masalah Gizi	22
2.5.2 Gizi Buruk.....	22
2.5.3 Jenis-jenis Gizi Buruk.....	22
2.5.3.1 Kwarshiorkor	23
2.5.3.2 Marasmus.....	24
2.5.3.3 Marasmus-Kwarshiorkor	24
2.6 Pengujian Validasi	25
2.7 Pengujian Akurasi	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Studi Literatur	26
3.2 Pengumpulan Data	27
3.3 Analisa dan Perancangan.....	28
3.4 Implementasi Sistem.....	29
3.5 Pengujian Sistem.....	30
3.6 Kesimpulan	31
BAB IV PERANCANGAN	32
4.1 Analisa Kebutuhan Perangkat.....	33
4.1.1 Identifikasi Aktor	33
4.1.2 Analisa Kebutuhan Masukan	34
4.1.3 Analisa Kebutuhan Proses	36
4.1.4 Analisa Kebutuhan Keluaran	36
4.2 Perancangan Sistem Pakar	36
4.2.1 Akuisisi Pengetahuan.....	38
4.2.2 Basis Pengetahuan	40
4.2.3 Mesin Inferensi	42
4.2.3.1 Contoh Perhitungan Manual	45
4.2.4 Blackboard	53
4.2.5 Fasilitas Penjelasan	53

4.2.6 Antarmuka.....	53
4.3 Perancangan Perangkat Lunak Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	57
4.3.1 ERD Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	57
4.3.2 DFD Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	59
4.3.3 Perancangan Algoritma Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	62
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	71
5.1 Spesifikasi Sistem	73
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	73
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	73
5.2 Batasan – Batasan Implementasi.....	74
5.3 Implementasi Sistem Pakar.....	74
5.3.1 Implementasi Basis Pengetahuan.....	74
5.3.1.1 Implementasi Basis Data.....	74
5.3.1.2 Implementasi Aturan.....	75
5.3.2 Implementasi Mesin Inferensi.....	76
5.3.2.1 Mesin Inferensi <i>Dempster-Shafer</i>	76
5.3.2.1.1 Algoritma Perhitungan 1 Gejala Penyakit	76
5.3.2.1.2 Algoritma Perhitungan > 1 Gejala Penyakit	77
5.3.2.2 Algoritma <i>Update</i> Data.....	80
5.3.2.2.1 Algoritma <i>Update Data Gejala Gizi Buruk</i>	80
5.3.2.2.2 Algoritma <i>Update Data Aturan</i>	81
5.3.3 Implementasi Antarmuka Aplikasi.....	82
5.3.3.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	83
5.3.3.2 Tampilan Halaman Registrasi.....	83
5.3.3.3 Tampilan Halaman Utama Pengguna Terdaftar.....	84
5.3.3.4 Tampilan Halaman Diagnosa Gizi Buruk Anak	85
5.3.3.5 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa Gizi Buruk	86
5.3.3.6 Tampilan Halaman Login Admin	87
5.3.3.7 Tampilan Halaman Utama Admin	88

BAB VI PENGUJIAN DAN ANALISIS	89
6.1 Pengujian Validasi	89
6.2 Pengujian Akurasi	93
6.3 Pengujian Sensitifitas Densitas	98
BAB VII PENUTUP	119
7.1 Kesimpulan	102
7.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	104



DAFTAR TABEL

2.1	Aturan Kombinasi untuk m3 Contoh 1	18
2.2	Aturan Kombinasi untuk m5 Contoh 1	19
2.3	Aturan Kombinasi untuk m3 Contoh 2	20
2.4	Aturan Kombinasi untuk m5 Contoh 2	21
3.1	Penentuan Kebutuhan Data Penelitian	27
3.2	Tabel Akurasi Perbandingan Hasil Pengujian	31
4.1	Deskripsi Aktor	33
4.2	Daftar Kebutuhan Fungsional	34
4.3	Daftar Kebutuhan Non Fungsional	35
4.4	Akuisisi Pengetahuan Gejala Gizi Buruk dan Nilai Densitas	40
4.5	Data Aturan	41
4.6	Aturan kombinasi untuk m3 Kasus 1	47
4.7	Aturan kombinasi untuk m5 Kasus 1	47
4.8	Aturan kombinasi untuk m7 Kasus 1	48
4.9	Aturan kombinasi untuk m9 Kasus 1	49
4.10	Aturan kombinasi untuk m3 Kasus 2	50
4.11	Aturan kombinasi untuk m5 Kasus 2	52
5.1	Spesifikasi Perangkat Keras	73
5.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	73
6.1	Hasil Pengujian Validasi	89
6.2	Tabel Pengujian Akurasi Hasil Diagnosa Sistem dengan Pakar	93
6.3	Hasil Pengujian Sensitifitas Densitas	99

DAFTAR GAMBAR

2.1	Diagram Blok ‘Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk Pada Anak Berbasis Web’ yang menerapkan metode Kajian Kinerja <i>Forward Chaining</i>	6
2.2	Diagram Blok ‘Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Anak Berbasis Web’ yang menerapkan metode <i>Dempster-Shafer</i>	7
2.3	Struktur Sistem Pakar	11
2.4	Alur Metode <i>Forward Chaining</i>	14
2.5	Alur Metode <i>Backward Chaining</i>	15
2.6	Gizi Buruk Jenis <i>Kwashiokor</i>	23
2.7	Gizi Buruk Jenis <i>Marasmus</i>	24
3.1	Diagram Blok Metodologi Penelitian	26
3.2	Arsitektur Blok Diagram Perancangan Aplikasi	28
3.3	Blok Diagram Implementasi Sistem	29
3.4	Blok Diagram Pengujian Validasi Sistem	30
3.5	Blok Diagram Pengujian Akurasi Sistem	30
3.6	Blok Diagram Pengujian Sensitifitas Densitas Metode <i>Dempster-Shafer</i>	31
4.1	Pohon Perancangan	32
4.2	Kerangka Konsep Arsitektur Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk	37
4.3	Diagram Alir Proses Identifikasi Pakar	39
4.4	Mesin Inferensi <i>Forward Chaining</i>	43
4.5	<i>Flowchart Inferensi Dempster-Shafer</i>	44
4.6	Antarmuka Login	53
4.7	Antarmuka Tampilan Utama Aplikasi	54
4.8	Antarmuka Diagnosa Gizi Buruk.....	55
4.9	Antarmuka Hasil Diagnosa	55
4.11	Antarmuka Halaman Info Gizi Buruk	56
4.12	Antarmuka Halaman <i>Help</i>	57
4.13	<i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	58
4.14	<i>Physical Diagram</i> Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	58
4.15	<i>Context Diagram</i> Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	59

4.16 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Anak	60
4.17 <i>Data Flow Diagram Level 2</i> Proses Login	61
4.18 <i>Data Flow Diagram Level 2</i> Proses Kelola Data Master	62
4.19 <i>Data Flow Diagram Level 2</i> Proses <i>Setting</i> Aturan	62
4.20 Diagram Alir Proses <i>Login</i>	63
4.21 Rancangan Algoritma Proses <i>Login</i>	63
4.22 Diagram Ailr Proses Registrasi	64
4.23 Rancangan algoritma proses registrasi	65
4.24 Diagram Alir Proses diagnosa gizi buruk pada anak	66
4.25 Rancangan algoritma proses diagnosa gizi buruk pada anak	66
4.26 Diagram Alir Proses menambah data gejala baru	67
4.27 Rancangan algoritma proses <i>update</i> penyakit	68
4.28 Rancangan algoritma proses menambah data aturan baru	69
4.29 Rancangan algoritma proses <i>update</i> aturan	70
5.1 Pohon Implementasi	72
5.2 Implementasi Diagram ER Sistem	75
5.3 Implementasi Data Aturan	75
5.4 Implementasi Perhitungan 1 Gejala	77
5.5 Implementasi Perhitungan > 1 Gejala	77
5.6 Implementasi Algoritma <i>Update</i> Data Gejala	81
5.7 Implementasi Algoritma <i>Update</i> Data Aturan	82
5.8 Halaman <i>Login</i>	83
5.9 Halaman Registrasi	84
5.10 Halaman Utama Pengguna Terdaftar	84
5.11 Halaman Biodata Pengguna Terdaftar	85
5.12 Halaman Diagnosa Status Gizi Anak	85
5.13 Halaman Diagnosa Gizi Buruk Anak	86
5.14 Halaman Hasil Diagnosa Gizi Buruk Anak	86
5.15 Halaman Hasil Perhitungan Diagnosa Gizi Buruk Anak	87
5.16 Halaman Login Admin	88
5.17 Halaman Utama Admin	88