

## ABSTRAK

Sulitnya orang tua dalam mengidentifikasi keadaan psikologi anak, membuat psikolog marak ditemui oleh para orang tua sekarang ini. Tetapi terdapat hambatan untuk janji bertemu dengan psikolog bagi orang tua yang cukup sibuk. Untuk mengatasi hal tersebut, maka penulis membuat tugas akhir yang berjudul "Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Runtut Maju untuk Diagnosa Prediksi Awal Perkembangan Emosi pada Anak". Dalam laporan tugas akhir ini akan dibahas tentang perancangan dan pengembangan sistem pakar untuk diagnosa psikologi anak, khususnya perkembangan emosi.

Sistem pakar ini terbagi dalam dua aplikasi yaitu aplikasi mobile dan aplikasi web. Pada sistem pakar ini terdapat fitur utama yaitu fitur akuisisi pengetahuan dan fitur konsultasi. Sistem ini memberikan prediksi awal perkembangan emosi yang menonjol pada anak beserta cara mengatasinya.

Basis pengetahuan, aturan-aturan, dan pembobotan dalam pertanyaan yang ada pada sistem pakar ini merupakan hasil verifikasi dengan pakar psikologi yaitu Ibu Irene P.Edwina, M.Si, *Psik*. Berdasarkan basis pengetahuan dan aturan-aturan tersebut dapat dibentuklah suatu basis data dan algoritma pengambilan kesimpulan. Sistem pakar ini pun telah dilakukan uji coba kepada dua puluh orang tua yang memiliki anak dan juga pakar psikologi tentunya. Dan dari hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah dapat membantu orang tua dalam mengidentifikasi perkembangan emosi pada anaknya.

Kata kunci: sistem pakar, diagnosa, perkembangan emosi, basis pengetahuan, aturan

## ABSTRACT

Parents are regularly facing difficulty in identify children's psychological situation. There is obstacle to make an appointment with psychologist for busy parents. To face that problem, the writer has developed a system for her at the Faculty of Information Technology with a title "The Development of an Expert System based on Forward Chaining Algorithm for Diagnoses Children's Emotion".

This expert system consists of two applications, mobile application and web application. The main features of this system are knowledge acquisition and consultation capabilities. The system will give first indications of children's questions emotion development prominently along with how to handle it.

Knowledge base, the rules, and percentage in questions in this expert system have been verified by Mrs.Irene P.Edwina, M.Si, *Psik*. The rules are implemented in a database. Based on knowledge base and the rules, we can make a database and conclusion interpretation algorithm. This expert system has been evaluated by blackbox methodology to twenty parents who have children, and also psychologist as expert. From the evaluation, a final conclusion can be written that is the system can help parents in identify their children's emotion development.

Keywords: *expert system, diagnose, emotion development, knowledge base, rules*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	iii
FORMAT LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I .....	20
PERSYARATAN PRODUK .....	20
1. Pendahuluan .....	20
1.1. Tujuan Pembuatan Sistem.....	20
1.1.1. Ruang Lingkup Proyek .....	20
1.1.2. Sistematika Laporan.....	21
1.2. Gambaran Sistem Keseluruhan .....	22
1.3. Perspektif Produk .....	23
1.3.1. Fungsi Produk .....	23
1.3.2. Karakteristik Pengguna .....	24
1.3.3. Batasan – Batasan .....	24
1.3.4. Asumsi dan Ketergantungan .....	25
BAB II.....	7
SPESIFIKASI PRODUK .....	7
2. Pendahuluan .....	7
2.1. Persyaratan Antarmuka Eksternal.....	7
2.1.1. Antarmuka dengan Pengguna .....	7
2.1.2. Antarmuka Perangkat Keras .....	11

2.1.3.	Antarmuka Perangkat Lunak .....	11
2.2.	Fitur Produk Perangkat Lunak .....	12
2.2.1.	Fitur Login .....	12
2.2.1.1	Tujuan .....	12
2.2.1.2	Urutan Stimulus / Respon .....	12
2.2.1.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan.....	12
2.2.1.3.2.	Persyaratan Fungsional Login.....	12
2.2.2.	Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Emosi.....	13
2.2.2.1	Tujuan .....	13
2.2.2.2	Urutan Stimulus / Respon .....	13
2.2.2.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan.....	13
2.2.2.3.2.	Persyaratan Fungsional Menambah, Menghapus, Mengubah Emosi.....	13
2.2.3.	Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Gejala.....	14
2.2.3.1	Tujuan .....	14
2.2.3.2	Urutan Stimulus / Respon .....	14
2.2.3.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan.....	15
2.2.3.3.2.	Persyaratan Fungsional Menambah, Menghapus, Mengubah Gejala.....	15
2.2.4.	Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Pertanyaan Umum .....	16
2.2.4.1	Tujuan .....	16
2.2.4.2	Urutan Stimulus/Respon .....	16
2.2.4.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan.....	16
2.2.4.3.2.	Persyaratan Fungsional Menambah, Menghapus, Mengubah Pertanyaan Umum.....	16
2.2.5.	Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Pertanyaan Khusus .....	17
2.2.5.1	Tujuan .....	17
2.2.5.2	Urutan Stimulus/Respon .....	17
2.2.5.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan.....	18

2.2.5.3.2.	Persyaratan Fungsional Menambah, Menghapus, Mengubah Pertanyaan Khusus .....	18
2.2.6.	Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Penanganan .....	19
2.2.6.1	Tujuan .....	19
2.2.6.2	Urutan Stimulus/Respon .....	19
2.2.6.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan .....	19
2.2.6.3.2.	Persyaratan Fungsional Menambah, Menghapus, Mengubah Penanganan.... ..	19
2.2.7.	Fitur Konsultasi.....	20
2.2.7.1	Tujuan .....	20
2.2.7.2	Urutan Stimulus/Respon .....	21
2.2.7.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan .....	21
2.2.7.3.2.	Persyaratan Fungsional Konsultasi .....	21
2.2.8.	Fitur Login Mobile.....	22
2.2.8.1	Tujuan .....	22
2.2.8.2	Urutan Stimulus / Respon .....	22
2.2.8.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan .....	22
2.2.8.3.2.	Persyaratan Fungsional Login Mobile .....	22
2.2.9.	Fitur Konsultasi Mobile .....	23
2.2.9.1	Tujuan .....	23
2.2.9.2	Urutan Stimulus/Respon .....	23
2.2.9.3	Persyaratan Fungsional yang Berhubungan .....	23
2.2.9.3.2.	Persyaratan Fungsional Konsultasi Mobile.....	23
<b>BAB III</b>	.....	<b>25</b>
<b>DESAIN PERANGKAT LUNAK</b>	.....	<b>25</b>
<b>3. Pendahuluan</b>	.....	<b>25</b>
3.1.	Landasan Teori.....	25
3.2.	Identifikasi Kebutuhan Sistem .....	28
3.3.	Gambaran Sistem .....	29
3.4.	Data Pengetahuan.....	30

3.4.1.	Basis Pengetahuan ( <i>Knowledge Base</i> ) .....	30
3.4.2.	Decision Tree (Bagan Pengambilan Kesimpulan) .....	35
3.4.3.	<i>Rule</i> ( Aturan).....	36
3.4.4.	Transformasi <i>Rule</i> menjadi Basis Data .....	47
3.4.5.	Algoritma Pengambilan Kesimpulan .....	54
3.5.	Desain Perangkat Lunak .....	56
3.5.1.	ERD (Entity Relationship Diagram) .....	56
3.5.2.	DFD (Data Flow Diagram) .....	57
3.5.3.	PSPEC (Proses Spesification).....	64
3.5.4.	Kamus Data.....	71
3.6.	Desain Arsitektur Perangkat Lunak .....	75
3.6.1.	Komponen Perangkat Lunak.....	75
3.6.2.	Konsep Eksekusi .....	76
3.6.3.	Desain Antar Muka .....	77
BAB IV	.....	89
PENGEMBANGAN SISTEM	.....	89
4.	Pendahuluan .....	89
4.1.	Perencanaan Tahap Implementasi.....	89
4.1.1.	Implementasi Komponen Perangkat Lunak .....	89
4.1.2.	Implementasi <i>Rule</i> dan Basis Data pada <i>Coding</i> .....	91
4.1.3.	Keterkaitan Antar Komponen Perangkat Lunak.....	102
4.2.	Perjalanan Tahap Implementasi .....	102
4.2.1.	Implementasi <i>Bottom Up</i> .....	102
4.2.2.	<i>Debugging</i> .....	103
4.3.	Ulasan Realisasi Antar Muka Pengguna .....	104
BAB V	.....	114
TESTING DAN EVALUASI SISTEM	.....	114
5.	Pendahuluan .....	114
5.1.	Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi .....	114
5.1.1.	<i>Test Case</i> .....	114

5.1.2.	Uji Fungsionalitas Komponen Perangkat Lunak .....	115
5.2.	Perjalanan Metodologi Pengujian .....	117
5.2.1.	<i>White Box</i> .....	117
5.2.2.	<i>Black Box</i> .....	118
5.2.3.	Survei / Wawancara dengan Target Aplikasi.....	122
5.2.3.1	Hasil Survei dengan Pakar dan Orang Tua .....	122
5.2.3.1.1.	Hasil Kuisioner dengan orang tua .....	122
5.2.3.1.2.	Hasil Kuisioner dengan pakar .....	123
5.3.	Ulasan Hasil Evaluasi .....	124
6.	Pendahuluan .....	125
6.1.	Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi .....	125
6.2.	Keterkaitan antara Saran dengan Hasil Evaluasi .....	125
6.3.	Rencana Perbaikan / Implementasi terhadap Saran yang Diberikan .....	126
DAFTAR PUSTAKA .....		xviii
LAMPIRAN.....		1
DAFTAR INDEX / ISTILAH / KATA SUKAR.....		1

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pertanyaan Umum Emosi Takut .....	30
Tabel 2 Pertanyaan Umum Emosi Malu .....	30
Tabel 3 Tabel Pertanyaan Umum Emosi Marah .....	31
Tabel 4 Pertanyaan Umum Emosi Iri Hati .....	31
Tabel 5 Pertanyaan Umum Emosi Keingintahuan .....	31
Tabel 6 Gejala dan Pertanyaan Khusus Emosi Takut .....	31
Tabel 7 Gejala dan Pertanyaan Khusus Emosi Malu .....	32
Tabel 8 Gejala dan Pertanyaan Khusus Emosi Marah .....	33
Tabel 9 Gejala dan Pertanyaan Khusus Iri Hati .....	33
Tabel 10 Gejala dan Pertanyaan Khusus Keingintahuan .....	34
Tabel 11 PSPEC Ganti Password.....	64
Tabel 12 PSPEC Login .....	65
Tabel 13 PSPEC Pendaftaran Member .....	65
Tabel 14 PSPEC Tambah Data Emosi .....	65
Tabel 15 PSPEC Hapus Data Emosi .....	66
Tabel 16 PSPEC Ubah Data Emosi .....	66
Tabel 17 PSPEC Tambah Data Gejala.....	66
Tabel 18 PSPEC Hapus Data Gejala.....	67
Tabel 19 PSPEC Ubah Data Gejala .....	67
Tabel 20 PSPEC Tambah Data Pertanyaan Umum .....	67
Tabel 21 PSPEC Hapus Data Pertanyaan Umum .....	68
Tabel 22 PSPEC Ubah Data tanya_umum.....	68
Tabel 23 PSPEC Tambah Data Pertanyaan Khusus .....	68
Tabel 24 PSPEC Hapus Data Pertanyaan Khusus .....	69
Tabel 25 PSPEC Ubah Data Tanya_khusus .....	69
Tabel 26 PSPEC Tambah Data Penanganan.....	69
Tabel 27 PSPEC Hapus Data Penanganan.....	70
Tabel 28 PSPEC Ubah Data Penanganan .....	70



Tabel 29 PSPEC Pemberian Pertanyaan.....	70
Tabel 30 PSPEC Prediksi Emosi .....	71
Tabel 31 PSPEC Pencarian Penanganan.....	71
Tabel 32 PSPEC Penyimpanan Medical Record .....	71
Tabel 33 Kamus Data Gejala .....	72
Tabel 34 Kamus Data tanya_umum.....	72
Tabel 35 Kamus Data tanya_khusus.....	72
Tabel 36 Kamus Data Penanganan .....	73
Tabel 37 Kamus Data Emosi.....	73
Tabel 38 Data Member.....	73
Tabel 39 Data Anak .....	74
Tabel 40 Test Case.....	114
Tabel 41 Test Case Login .....	118
Tabel 42 Test Case Pendaftaran Member .....	118
Tabel 43 Test Case Pengelolaan Data Pertanyaan Umum.....	119
Tabel 44 Test Case Pengelolaan Data Pertanyaan Khusus .....	119
Tabel 45 Test Case Pengelolaan Data Gejala .....	120
Tabel 46 Test Case Pengelolaan Data Penanganan.....	120
Tabel 47 Test Case Konsultasi.....	121
Tabel 48 Test Case Medical Record .....	121
Tabel 49 Hasil Kuisioner dengan orang tua.....	122
Tabel 50 Hasil Kuisioner dengan Pakar.....	123
Tabel 51 Survey dengan Target Aplikasi.....	123

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Decision Tree .....	35
Gambar 2 Tabel Pertanyaan Umum.....	48
Gambar 3 Tabel Perkembangan Emosi.....	49
Gambar 4 Tabel Gejala .....	49
Gambar 5 Tabel Gejala dan Pertanyaan Khusus.....	51
Gambar 6 Tabel Pertanyaan Khusus .....	52
Gambar 7 Tabel Perkembangan Emosi dan Penanganan.....	53
Gambar 8 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	56
Gambar 9 DFD Level 0.....	57
Gambar 10 DFD Level 1.....	58
Gambar 11 DFD Level 2 Proses Pengelolaan Data Pengetahuan.....	59
Gambar 12 DFD Level 2 Proses Konsultasi .....	60
Gambar 13 DFD Level 3 Proses Pengelolaan Data Perkembangan Emosi .....	61
Gambar 14 DFD Level 3 Proses Pengelolaan Data Gejala.....	61
Gambar 15 DFD Level 3 Proses Pengelolaan Data Pertanyaan Umum .....	62
Gambar 16 DFD Level 3 Proses Pengelolaan Data Pertanyaan Khusus .....	63
Gambar 17 DFD Level 3 Proses Pengelolaan Data Penanganan .....	64
Gambar 18 Komponen Perangkat Lunak.....	75
Gambar 19 Flowchart Proses Konsultasi .....	76
Gambar 20 Halaman Selamat Datang .....	77
Gambar 21 Halaman Login.....	77
Gambar 22 Halaman Tambah Gejala.....	78
Gambar 23 Halaman Hapus Gejala.....	78
Gambar 24 Halaman Ubah Gejala .....	79
Gambar 25 Penambahan Pertanyaan Umum.....	79
Gambar 26 Penambahan Pertanyaan Khusus.....	80
Gambar 27 Halaman Penghapusan Pertanyaan.....	80
Gambar 28 Halaman Ubah Pertanyaan .....	81
Gambar 29 Halaman Tambah Penanganan .....	81

Gambar 30 Halaman Hapus Penanganan.....	82
Gambar 31 Halaman Ubah Penanganan .....	82
Gambar 32 Halaman Konsultasi .....	83
Gambar 33 Halaman Kesimpulan .....	83
Gambar 34 Halaman Pendaftaran Member.....	84
Gambar 35 Halaman Medical Report .....	84
Gambar 36 Halaman Medical Report .....	85
Gambar 37 Halaman Selamat Datang .....	85
Gambar 38 Halaman Menu .....	86
Gambar 39 Halaman Login.....	86
Gambar 40 Halaman Menu Member.....	86
Gambar 41 Halaman Medical Record.....	87
Gambar 42 Halaman Konsultasi .....	87
Gambar 43 Halaman Kesimpulan .....	88
Gambar 44 Halaman Pendaftaran Member.....	88
Gambar 45 Tabel Pertanyaan Umum.....	91
Gambar 46 Tabel Perkembangan Emosi.....	92
Gambar 47 Tabel Gejala .....	94
Gambar 48 Tabel Gejala dan Pertanyaan Khusus.....	96
Gambar 49 Tabel Pertanyaan Khusus .....	98
Gambar 50 Tabel Perkembangan Emosi dan Penanganan.....	101
Gambar 51 Keterkaitan Antar Komponen Perangkat Lunak .....	102
Gambar 52 Realisasi Halaman Selamat Datang.....	104
Gambar 53 Realisasi Halaman Login .....	104
Gambar 54 Realisasi Halaman Lihat Perkembangan Emosi.....	105
Gambar 55 Realisasi Halaman Tambah Emosi.....	105
Gambar 56 Realisasi Halaman Tambah Gejala .....	106
Gambar 57 Realisasi Halaman Penambahan Pertanyaan Umum.....	106
Gambar 58 Realisasi Halaman Penambahan Pertanyaan Khusus.....	107
Gambar 59 Realisasi Halaman Konsultasi Pertanyaan Umum.....	108

Gambar 60 Realisasi Halaman Konsultasi Pertanyaan Khusus .....	108
Gambar 61 Realisasi Halaman Kesimpulan.....	109
Gambar 62 Realisasi Halaman Pendaftaran Member .....	109
Gambar 63 Realisasi Halaman Medical Record 1 .....	110
Gambar 64 Realisasi Halaman Medical Record 2 .....	110
Gambar 65 Halaman Selamat Datang .....	111
Gambar 66 Halaman Menu .....	111
Gambar 67 Halaman Login.....	111
Gambar 68 Halaman Menu Member.....	112
Gambar 69 Halaman Medical Record.....	112
Gambar 70 Halaman Konsultasi .....	113
Gambar 71 Halaman Kesimpulan .....	113
Gambar 72 Halaman Pendaftaran Member.....	113
Gambar 73 Contoh Jawaban Pertanyaan Umum .....	5
Gambar 74 Pertanyaan Khusus .....	6
Gambar 75 Hasil Kesimpulan .....	7

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A Source Code

A-1