

**SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN
KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE**

DEMPSTER SHAFER

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

Nama : Yommi hartyanto

No. Mahasiswa : 02 523 008

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2007

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN
KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE
*DEMPSTER SHAFER***

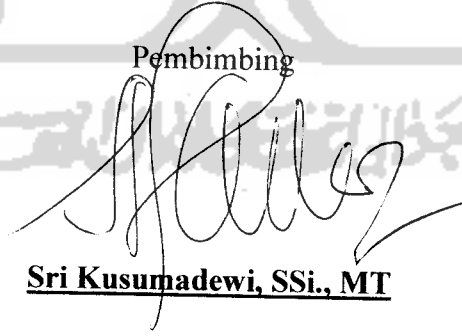
TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Yommi Hartyanto
No. Mahasiswa : 02 523 008

Yogyakarta, 5 Februari 2007

Pembimbing


Sri Kusumadewi, SSi., MT

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yommi Hartyanto

NIM : 02 523 008

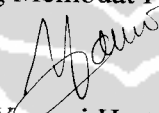
Tugas Akhir dengan judul :

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat keseluruhan tulisan atau karya yang saya ambil dengan menyalin, meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol atau algoritma atau program yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran orang lain, yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan atau karya saya sendiri.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja atau tidak, dengan ini saya menyatakan menarik Tugas Akhir yang saya ajukan sebagai hasil karya saya sendiri ini. Bila di kemudian hari terbukti bahwa saya melakukan tindakan di atas, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas Islam Indonesia batal saya terima.

Yogyakarta, 1 Maret 2007
Yang Membuat Pernyataan


Yommi Hartyanto

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE

DEMPSTER SHAFER

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Yommi Hartyanto

NIM : 02 523 008

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

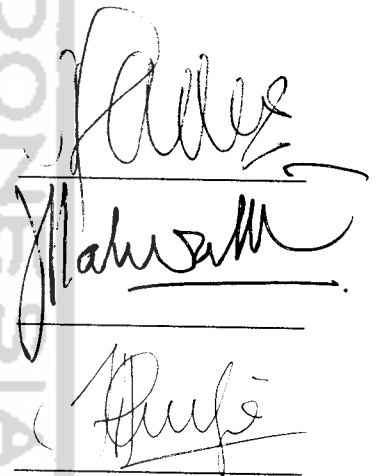
Yogyakarta, 1 Maret 2007

Tim Penguji

Sri Kusumadewi, SSi., MT
Penguji I

Affan Mahtarami, SKom
Penguji II

Taufiq Hidayat, ST., MCS
Penguji III



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia



Yudi Prayudi, Ssi., M.Kom

PERSEMBAHAN

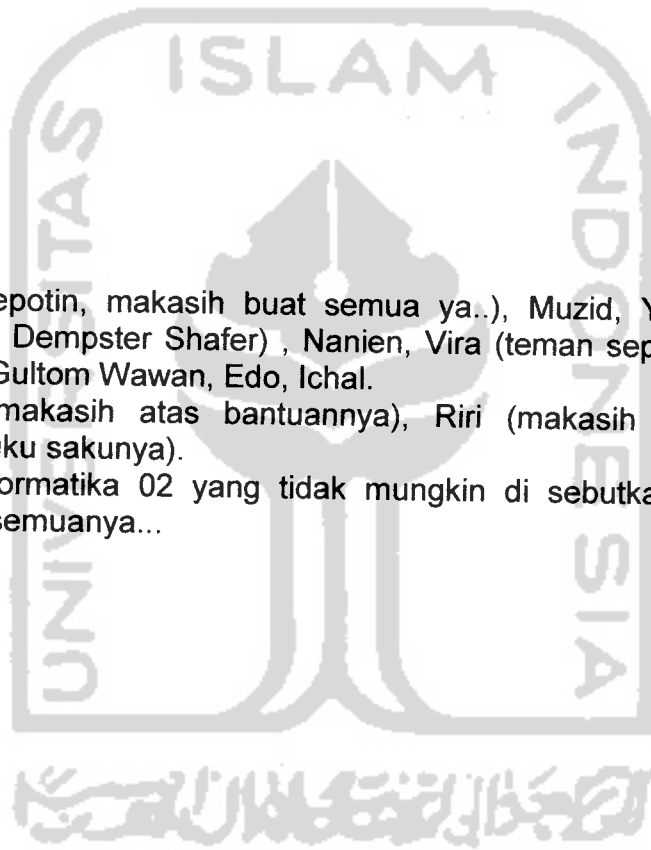
Rasa syukur Kehadirat Allah SWT atas karuniannya dan keridhoannya

Bapak dan Ibu yang sangat saya cintai dan selalu saya susahikan terima kasih atas segalanya, doa, didikan serta kasih sayang yang tak terhingga. semoga pahala yang berlipat yang mereka dapatkan, karena ketidakmungkinanku untuk membalasnya untuk selamanya.....

Amin.....

Thanks To :

Hanif(selalu ak repotin, makasih buat semua ya..), Muzid, Yudi, Bowo(yang mengajari metode Dempster Shafer) , Nanien, Vira (teman seperjuangan toefl), Resa, Fian, Di2t, Gultom Wawan, Edo, Ichal. Zita dan Ririn (makasih atas bantuannya), Riri (makasih bimbingan ilmu kedokteran dan buku sakunya). Semua warga informatika 02 yang tidak mungkin di sebutkan satu persatu, terima kasih atas semuanya...



MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ; Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain ”.

(Q.S. Alam Nasyrah ayat 6 dan 7)

“ Jadilah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar “.

(Q.S. Al Baqarah ayat 153)

“ Dunia hanya berjalan tiga hari, yaitu : Kemarin, yang kita tidak berpengharapan apa-apa lagi darinya. Hari ini, yang harus kita peroleh kebaikan dan kesuksesannya. Dan esok hari, yang tidak kita ketahui apakah kita termasuk yang masih hidup atau yang tergolong sudah meninggal “.

(Al Hasan Al Bashri)

“... Allah akan meninggikan orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat... ..”

(QS. Al-Mujaadilah ayat 11)

“... Bertolong-tolonglah kamu dalam kebaikan dan dalam melaksanakan takwa, jangan kamu tolong-menolong dalam dosa dan permusuhan ...”

(QS. AL-Maaidah ayat 2)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji syukur hanyalah kepada Allah SWT dan semoga sholawat serta salam dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan pengikut-pengikut beliau (amin). Sehingga penulisan laporan tugas akhir yang berjudul : **Sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*** dapat penulis selesaikan dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika pada Universitas Islam Indonesia dan atas apa yang telah diajarkan selama perkuliahan baik teori maupun praktek, disamping laporan itu sendiri yang merupakan rangkaian kegiatan yang harus dilakukan setelah tugas akhir ini selesai.

Dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis mendapat banyak bimbingan dan pengarahan serta bantuan yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah, Ibu dan Keluarga tercinta, atas kasih sayang dan doanya.
2. Bapak Fathul Wahid, ST. MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, dan seluruh jajaran dekanat Fakultas Teknologi Industri.

3. Bapak Yudi Prayudi, SSi.,Mkom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Sri Kusumadewi, SSi., MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan dorongan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat secepatnya menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman-teman Informatika 2002 pada khususnya dan informatika UII pada umumnya.
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga dengan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis, akan mendapat pahala yang setimpal dari ALLAH SWT. Amin

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu segala saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan dimasa mendatang. Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Yogyakarta, Februari 2007


Yommi Hartyanto

ABSTRAKSI

Sekarang ini sistem komputer bukan hal yang asing lagi untuk sebagian besar orang dan bahkan sudah menjadi suatu kebutuhan harian yang sulit untuk ditinggalkan. Para produsen baik perangkat keras maupun perangkat lunak berlomba-lomba untuk menciptakan hal-hal baru yang lebih canggih.

Sistem Pakar (*Expert System*) merupakan salah satu program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik yang coba dikembangkan oleh para produsen perangkat lunak. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerja (*performancenya*). Salah satu implementasi yang di terapkan adalah dalam bidang Kedokteran, yaitu program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*.

Hasil yang didapat dalam sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* adalah jenis gangguan yang diderita oleh pasien.

Kata Kunci: *Dempster Shafer*, Sistem Pakar, Gangguan Kejiwaan.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| <u>HALAMAN JUDUL</u> | i |
| <u>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</u> | i |
| <u>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR</u> | iii |
| <u>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</u> | iv |
| <u>PERSEMBAHAN</u> | iv |
| <u>MOTTO</u> | vi |
| <u>KATA PENGANTAR</u> | vii |
| <u>ABSTRAKSI</u> | ix |
| <u>DAFTAR ISI</u> | ix |
| <u>DAFTAR GAMBAR</u> | xiv |
| <u>DAFTAR TABEL</u> | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6 Metodologi Penelitian..... | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Kecerdasan Buatan Secara Umum..... | 7 |
| 2.2 Sistem Pakar..... | 7 |
| 2.2.1 Struktur Sistem Pakar..... | 8 |
| 2.2.2 Komponen Sistem Pakar | 10 |
| 2.3 Ketidakpastian dengan <i>Teori Dempster Shafer</i> | 10 |
| 2.4 Representasi Pengetahuan..... | 12 |
| 2.5 Metode Inferensi | 14 |
| 2.5.1 Runut Maju (<i>forward chaining</i>) | 15 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.6 | Gangguan Kejiwaan Skizofrenia..... | 15 |
| 2.7 | Database | 16 |
| BAB III ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK | | 18 |
| 3.1 | Metode Analisis | 18 |
| 3.2 | Hasil Analisis | 18 |
| 3.2.1 | Kebutuhan Input..... | 18 |
| 3.2.2 | Kebutuhan Proses..... | 19 |
| 3.2.3 | Kebutuhan Output | 19 |
| 3.2.4 | Kebutuhan Perangkat Lunak | 20 |
| 3.2.5 | Kebutuhan antarmuka | 20 |
| BAB IV PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK..... | | 22 |
| 4.1 | Metode Perancangan | 22 |
| 4.2 | Hasil Perancangan Perangkat Lunak..... | 22 |
| 4.2.1 | Perancangan sistem dengan Diagram Arus Data level 0 | 22 |
| 4.2.2 | Diagram Arus Data level 1..... | 23 |
| 4.2.3 | Diagram Arus Data Level 2 Proses Konsultasi | 25 |
| 4.2.4 | Diagram Arus Data Level 2 Proses Akuisisi Pengetahuan | 26 |
| 4.2.5 | Flowchart..... | 27 |
| 4.2.5.1 | Flowchart Sistem..... | 27 |
| 4.2.5.2 | Flowchart Untuk Perhitungan Nilai Kemungkinan..... | 28 |
| 4.3 | Perancangan Basis Data | 29 |
| 4.3.1 | Perancangan Tabel | 29 |
| 4.3.2 | Relasi Antar Tabel..... | 31 |
| 4.4 | Perancangan Antar Muka..... | 31 |
| 4.4.1 | Rancangan Form Menu Utama | 32 |
| 4.4.2 | Rancangan form Pasien..... | 33 |
| 4.4.2.1 | Insert Data Pasien | 33 |
| 4.4.2.2 | Pilih Gejala-gejala | 34 |
| 4.4.2.3 | Kesimpulan | 34 |
| 4.4.3 | Rancangan Form Manipulasi Data | 35 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 4.4.3.1 | Data Gejala | 35 |
| 4.4.3.2 | Data Gangguan | 36 |
| 4.4.3.3 | Data aturan | 36 |
| 4.4.4 | Rancangan Form Pencarian | 37 |
| 4.4.5 | Rancangan Form Tentang | 38 |
| BAB V IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK..... | | 39 |
| 5.1 | Batasan Implementasi | 39 |
| 5.1.1 | Perangkat Keras | 40 |
| 5.1.2 | Perangkat Lunak | 40 |
| 5.2 | Implementasi Perangkat Lunak..... | 41 |
| 5.2.1 | Halaman Depan Sistem Pakar (Menu Utama) | 41 |
| 5.2.2 | Halaman form Pasien | 42 |
| 5.2.2.1 | Insert Data Pasien | 42 |
| 5.2.2.2 | Memilih Gejala-gejala | 43 |
| 5.2.2.3 | Kesimpulan | 45 |
| 5.2.3 | Halaman Form Manipulasi Data | 46 |
| 5.2.3.1 | Data Gejala | 46 |
| 5.2.3.2 | Data Gangguan..... | 47 |
| 5.2.3.3 | Data Aturan | 48 |
| 5.2.4 | Halaman Form Pencarian | 49 |
| 5.2.5 | Halaman Form About | 50 |
| BAB VI ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK..... | | 51 |
| 6.1 | Pengujian Aplikasi | 51 |
| 6.2 | Pengujian dan Analisis..... | 51 |
| 6.2.1 | Pengujian Normal..... | 51 |
| 6.2.2 | Pengujian Tidak Normal | 56 |
| 6.2.3 | Contoh Numeris | 59 |
| 6.2.4 | Hasil Analisis | 61 |
| 6.3 | Pembahasan Sistem..... | 62 |

| | |
|----------------------|----|
| BAB VII PENUTUP..... | 63 |
| 7.1 Kesimpulan..... | 63 |
| 7.2 Saran..... | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 64 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Pemecahan Masalah Pada Pakar | 9 |
| Gambar 2.2 | Struktur Pemecahan Masalah Pada Sistem Pakar | 9 |
| Gambar 2.3 | Hirarki Pengetahuan | 13 |
| Gambar 4.1 | Diagram Arus Data Level 0 | 23 |
| Gambar 4.2 | Diagram Arus Data Level 1 | 24 |
| Gambar 4.3 | Diagram Arus Data level 2 Proses Konsultasi | 25 |
| Gambar 4.4 | Diagram Arus Data level 2 Proses Akuisisi Pengetahuan | 26 |
| Gambar 4.5 | Diagram Alir Sistem | 27 |
| Gambar 4.6 | Diagram Alir Perhitungan..... | 28 |
| Gambar 4.7 | Relasi Tabel..... | 31 |
| Gambar 4.8 | Rancangan Form Menu Utama | 33 |
| Gambar 4.9 | Rancangan Form Data Pasien | 33 |
| Gambar 4.10 | Rancangan Form Pemilihan Gejala-gejala..... | 34 |
| Gambar 4.11 | Rancangan Form Kesimpulan | 35 |
| Gambar 4.12 | Rancangan Form Manipulasi Data Gejala | 35 |
| Gambar 4.13 | Rancangan Form Manipulasi Data Gangguan | 36 |
| Gambar 4.14 | Rancangan Form Manipulasi Data Aturan | 37 |
| Gambar 4.15 | Rancangan Form Pencarian | 37 |
| Gambar 4.16 | Rancangan Form Tentang | 38 |
| Gambar 5.1 | Halaman Depan (Menu Utama)..... | 41 |
| Gambar 5.2 | Halaman Data Pasien | 42 |
| Gambar 5.3 | Halaman Pemilihan Gejala-gejala | 43 |
| Gambar 5.4 | Halaman Kesimpulan | 45 |
| Gambar 5.5 | Halaman Manipulasi Data Gejala | 47 |
| Gambar 5.6 | Halaman Manipulasi Data Gangguan | 48 |
| Gambar 5.7 | Halaman Manipulasi Data Aturan | 49 |
| Gambar 5.8 | Halaman Pencarian | 50 |
| Gambar 5.9 | Halaman <i>About</i> | 50 |

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 6.1 | Tampilan Halaman Depan | 52 |
| Gambar 6.2 | Tampilan Data Pasien | 53 |
| Gambar 6.3 | Tampilan Halaman Gejala-gejala | 54 |
| Gambar 6.4 | Tampilan Halaman Kesimpulan | 55 |
| Gambar 6.5 | Tampilan Informasi Ketika Data Berhasil Disimpan..... | 56 |
| Gambar 6.6 | Tampilan Peringatan Ketika Data Tidak Lengkap..... | 57 |
| Gambar 6.7 | Tampilan Peringatan Ketika Input Belief Lebih Dari 1 | 58 |
| Gambar 6.8 | Tampilan Peringatan Ketika Pasien Yang Dicari Tidak Ditemukan | 59 |



DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|----------------------|----|
| Tabel 4.1 | Tabel Gejala | 29 |
| Tabel 4.2 | Tabel Gangguan | 30 |
| Tabel 4.3 | Tabel Aturan | 30 |
| Tabel 4.4 | Tabel Pasien | 30 |
| Tabel 4.5 | Tabel Hasil | 31 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan perangkat keras dan perangkat lunak dewasa ini sangat dipengaruhi pola pemakaian komputer di segala bidang. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas diberbagai bidang, misalnya : Bisnis, Kesehatan, Pendidikan dan sebagainya.

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem cerdas (*intelligent system*) adalah sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence*. Salah satu metode untuk menyelesaikan suatu masalah adalah ketidakpastian dengan menggunakan teori *Dempster Shafer*.

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada

bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerja (*performancenya*).

Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan, yaitu untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan. Gangguan kejiwaan merupakan salah satu penyakit yang memiliki banyak gejala dan jenis gangguan yang berbeda-beda sehingga penanganannya membutuhkan ketelitian, keahlian dan pengalaman para dokter. Oleh karena itu dibangun suatu sistem pakar yang dapat membantu para ahli jiwa untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode Dempster Shafer.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa hal, yaitu:

- a. Bagaimana merepresentasikan pengetahuan tentang gejala-gejala gangguan kejiwaan dan jenis gangguan kejiwaan.
- b. Bagaimana membangun aplikasi untuk mendeteksi gangguan kejiwaan dengan menggunakan metode Dempster Shafer.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Menjadi alat bantu dalam menentukan jenis gangguan kejiwaan bagi para dokter.
- b. Para keluarga pasien lebih memiliki pengetahuan setelah menggunakan sistem ini.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang akurat dilakukan dengan metode wawancara dan studi pustaka.

- a. Metode Wawancara

Mengadakan wawancara langsung oleh seorang sumber data yaitu anak-anak yang mengambil jurusan Psikologi dan Kedokteran mengenai data-data yang dibutuhkan.

- b. Studi Pustaka

Dalam studi pustaka ini, untuk mendapatkan data-data yang valid diperlukan literatur-literatur pendukung dalam penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembacaan yang lebih akurat dan memberikan gambaran secara menyeluruh masalah yang akan dibahas, maka sistematika laporan dibagi dalam tujuh bab dan garis besar isinya yaitu :

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Membahas tentang dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan konsep kecerdasan buatan, sistem pakar (*Expert System*), teori *Dempster Shafer*, representasi pengetahuan, metode inferensi, struktur Sistem Pakar, dan teori pemrograman Delphi 7.

Bab III Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Membahas tentang metode analisis semua kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun sistem serta memuat hasil analisis yang merupakan hasil pemilihan semua kebutuhan dalam pembuatan perangkat lunak yang meliputi kebutuhan input, kebutuhan proses, kebutuhan output, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta antarmuka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang akan dibangun sesuai dengan apa yang diharapkan.

Bab IV Perancangan Perangkat Lunak

Membahas metode perancangan, hasil perancangan, perancangan diagram alir sistem, perancangan basis data, dan perancangan antarmuka.

Bab V Implementasi Perangkat Lunak

Memuat informasi tentang bahasa yang digunakan, lingkungan pengembangan, perangkat keras yang digunakan, serta implementasi perangkat lunak yang meliputi implementasi antar muka.

Bab VI Analisis Kerja Perangkat Lunak

Membahas analisis kinerja perangkat lunak yang telah dibangun, analisis sistem mencakup pengujian secara normal dan tidak normal, serta hasil uji coba perangkat lunak.

Bab VII Penutup

Merupakan bab terakhir yang menguraikan kesimpulan dari tugas akhir serta dikemukakan beberapa saran untuk dilaksanakan lebih lanjut guna pengembangan penelitian tugas akhir ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan Secara Umum

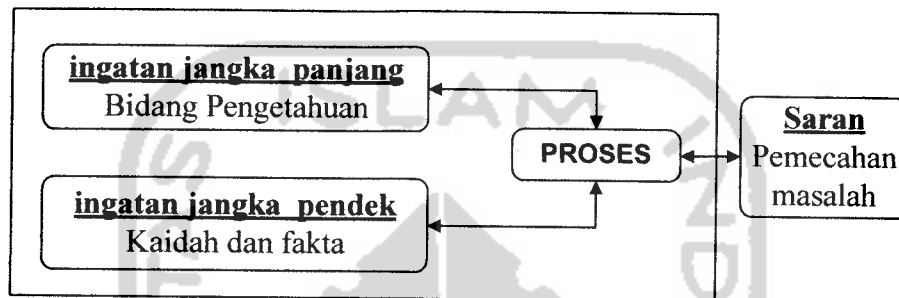
Kecerdasan buatan dapat didefinisikan sebagai mekanisme pengetahuan yang ditekankan pada kecerdasan pembentukan dan penilaian pada alat yang menjadikan mekanisme itu, serta membuat komputer berpikir secara cerdas [DUR94]. Kecerdasan buatan juga dapat didefinisikan sebagai salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia [KUS03]. Hal ini dilakukan dengan mempelajari bagaimana manusia berpikir ketika mereka mencoba untuk membuat suatu keputusan dan memecahkan masalah, membagi-bagi proses berpikir tersebut menjadi langkah-langkah dasar dan merancang suatu program komputer yang akan memecahkan masalah dengan mempergunakan langkah-langkah yang sama.

Teknologi kecerdasan buatan dipelajari dalam bidang-bidang, seperti : robotika, penglihatan komputer (*computer vision*), jaringan saraf tiruan (*artificial neural system*), pengolahan bahasa alami (*natural language processing*), pengenalan suara (*speech recognition*), dan sistem pakar (*expert system*).

2.2 Sistem Pakar

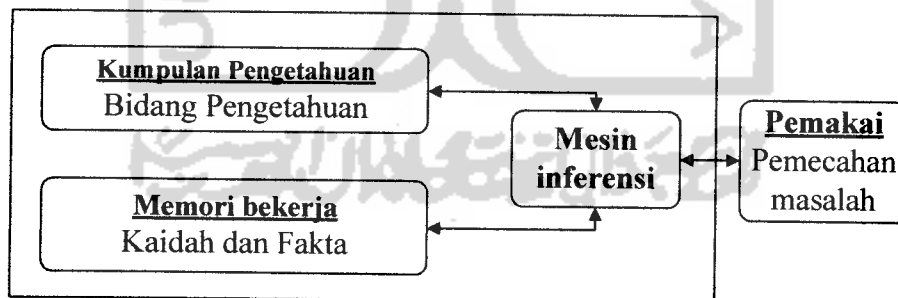
Sistem pakar diambil dari istilah *knowledge base expert system*. *Knowledge base expert system* dibentuk dari *knowledge base system* yang merupakan hasil dari

tentang masalah tersebut dengan mengkombinasikan fakta-fakta pada STM dengan pengetahuan LTM. Dengan menggunakan proses ini pakar mendapatkan informasi baru dan sampai pada kesimpulan masalah. Gambar 2.1 menunjukan berkas diagram pemecahan masalah dengan pendekatan yang digunakan pakar dan gambar 2.2 pemecahan masalah pada sistem pakar [DUR94]



Gambar 2.1 Pemecahan masalah pada pakar

Sistem pakar memecahkan masalah menggunakan proses yang sama dengan metode yang digunakan oleh pakar, struktur yang digunakan ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur pemecahan masalah pada sistem pakar

2.2.2 Komponen Sistem pakar

Sebuah program yang difungsikan untuk menirukan seorang pakar manusia harus bisa melakukan hal-hal yang dapat dikerjakan seorang pakar. Untuk membangun sistem seperti itu maka komponen-komponen dasar yang harus dimilikinya paling sedikit adalah sebagai berikut :

1. Antar muka pemakai (*User Interface*)
2. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)
3. Mesin inferensi (*Interface Machine*)

Sedangkan untuk menjadikan sistem pakar menjadi lebih menyerupai seorang pakar yang berinteraksi dengan pemakai, maka dapat dilengkapi dengan fasilitas berikut :

1. Fasilitas penjelasan (*Explanation*)
2. Fasilitas Akuisisi pengetahuan (*Knowledge acquisition facility*)
3. Fasilitas swa-pelatihan (*self-training*)

2.3 Ketidakpastian dengan *Teori Dempster Shafer*

Salah satu yang dipelajari pada kecerdasan buatan adalah ketidakpastian dengan teori *dempster shafer*. Secara umum Teori Dempster-Shafer ditulis dalam suatu interval:

$$[Belief, Plausibility] \dots \dots \dots [2.1]$$

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Plausibility (Pl) dinotasikan sebagai:

$$Pl(s) = 1 - Bel(\neg s) \dots\dots\dots[2.2]$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin akan $\neg s$, maka dapat dikatakan bahwa $Bel(\neg s)=1$, dan $Pl(\neg s)=0$.

Pada teori *Dempster-Shafer* dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan θ . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis.

Misalkan: $\theta = \{A, F, D, B\}$ dengan:

A = Alergi;

F = Flu;

D = Demam;

B = Bronkitis.

Tujuan kita adalah mengkaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen θ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Sebagai contoh, panas mungkin hanya mendukung $\{F,D,B\}$. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga

semua subset-nya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset dari θ semuanya berjumlah 2^n . Harus ditunjukkan bahwa jumlah semua m dalam subset θ sama dengan 1. Andaikan tidak ada informasi apapun untuk memilih keempat hipotesis tersebut, maka nilai:

$$m\{\theta\} = 1,0$$

Jika kemudian diketahui bahwa panas merupakan gejala dari flue, demam, dan bronkitis dengan $m = 0,8$, maka:

$$m\{F,D,B\} = 0,8$$

$$m\{\theta\} = 1 - 0,8 = 0,2$$

Andaikan diketahui X adalah subset dari θ , dengan m_1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m_2 sebagai fungsi densitasnya, maka kita dapat membentuk fungsi kombinasi m_1 dan m_2 sebagai m_3 , yaitu:

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X_i, Y_j=Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - \sum_{X_i, Y_j \neq Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)} \dots\dots\dots [2.3]$$

2.4 Representasi Pengetahuan.

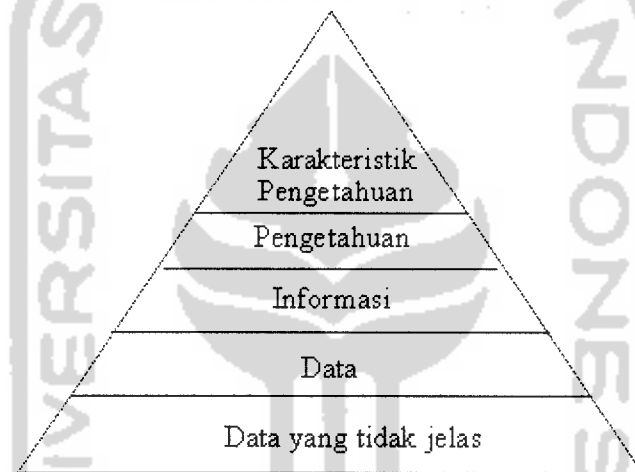
Setelah menerima bidang kepakaran yang telah diaplikasikan pada sistem pakar, mengumpulkan pengetahuan yang sesuai dengan *domain* keahlian tersebut. Pengetahuan yang dikumpulkan tersebut tidak bisa diaplikasikan begitu saja dalam

sistem. Pengetahuan harus direpresentasikan dalam *format* tertentu dan dihimpun dalam suatu basis pengetahuan.

Pengetahuan yang dilakukan pada sistem pakar merupakan serangkaian informasi pada *domain* tertentu. Kedua hal tersebut menurut *ekspresi* klasik oleh Wirth [GIA93] ditulis sebagai berikut :

Algoritma + Struktur Data = Program

Pengetahuan + *Inferensi* = Sistem Pakar



Gambar 2.3. Hirarki Pengetahuan

Noise merupakan suatu item yang tidak mempunyai maksud (*interest*). *Noise* merupakan data yang masih kabur atau tidak jelas. *Data* adalah item yang mempunyai makna potensial. Data diolah menjadi pengetahuan. *Meta knowledge* adalah pengetahuan tentang pengetahuan dan keahlian

Karakteristik pengetahuan yang diperoleh tergantung pada sifat masalah yang akan diselesaikan, tipe dan tingkat pengetahuan seorang pakar Pengetahuan harus

diekstraksikan dan dikodekan dalam suatu bentuk tertentu untuk memecahkan masalah. Ketika pengetahuan dalam suatu bidang kepakaran tersedia, maka dipilih representasi pengetahuan yang tepat. Pengetahuan dapat digolongkan menjadi dua kategori, yaitu : pengetahuan *deklaratif* dan pengetahuan *prosedural*.

Pengetahuan *deklaratif* mengacu pada fakta, sedangkan pengetahuan *prosedural* mengacu pada serangkaian tindakan dan konsekuensinya. Pengetahuan *deklaratif* juga terlibat dalam pemecahan masalah, sedangkan pengetahuan *prosedural* diasosiasikan dengan bagaimana menerapkan strategi atau prosedur penggunaan pengetahuan yang tepat untuk memecahkan masalah.

Pengetahuan *deklaratif* menggunakan basis logika dan pendekatan relasi. Representasi logika menggunakan *logika proporsional* dan *logika predikat*. Model relasi menggunakan jaringan *semantik*, *graph* dan pohon keputusan (*decision trees*). Pengetahuan *prosedural* menggunakan algoritma sebagai *prosedural* pemecahan masalah.

2.5 Metode Inferensi

Penalaran adalah proses untuk menghasilkan kesimpulan dari fakta yang diketahui atau yang diasumsikan. Inferensi adalah kesimpulan logis (*logical conclusion*) atau implimentasi berdasarkan informasi yang tersedia [SUP 91]. Metode inferensi yang digunakan adalah runut maju (*Forward chaining*).

2.5.1 Runut Maju (*Forward chaining*)

Runut maju merupakan proses penalaran yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Runut maju bisa juga disebut sebagai penalaran *forward (forward reasoning)* atau pencarian yang dimotori data (*data driven*) dan dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (then)* atau dapat dimodelkan sebagai berikut :

IF (informasi masukan)

THEN (konklusi)

Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan, atau pengamatan. Sedangkan konklusi dapat berupa hasil yang ingin dicapai, sehingga jalannya penalaran runut maju dapat dimulai dari data menuju tujuan, dari bukti menuju hipotesa, dari temuan menuju penjelasan.

2.6 Gangguan Kejiwaan *Skizofrenia*

Skizofrenia adalah suatu bentuk psikosa yang sering dijumpai dimana-mana sejak dahulu kala. Meskipun demikian pengetahuan kita tentang sebab-musabab dan patogenesisnya sangat kurang.

Bahkan sampai sekarang etiologi skizofrenia belum jelas, sehinggalah pada suatu konferensi dunia tentang skizofrenia, dikatakan bahwa hingga sekarang belum

mengetahui sebab-musabab suatu penyakit yang telah ada sejak dulu dan telah tersebar secara luas. Tapi dapat dikatakan bahwa faktor keturunan mempunyai pengaruh. [MAR95]

Gejala-gejala skizofrenia dapat dibagi dua, yaitu:

a. Gejala primer

Diantaranya:

- Gangguan proses pikiran
- Gangguan afek dan emosi
- Gangguan kemauan
- Gangguan psikomotor

b. Gejala sekunder

Diantaranya:

- Waham
- Halusinasi

2.7 Database

Database adalah kumpulan data yang terintegrasi satu dengan yang lain, sehingga memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi. Setiap pengguna akan diberi wewenang untuk dapat mengakses data didalam *database*. *Database* biasanya terorganisasi dalam beberapa komponen yang terdiri dari satu atau banyak tabel. Tabel digunakan untuk menyimpan data yang terdiri dari baris dan kolom.

Kolom : Setiap tabel terdiri dari satu kolom atau lebih, kolom biasanya disebut juga dengan field.

Baris : Baris dalam tabel menggambarkan jumlah data yang ada, oleh karena itu satu baris data disebut juga dengan record.



n Proses

akukan ar

i (insert,

hitungan

at (θ).

n Outpu

ri syster

ode demy

uan keji

zofrenia

zofrenia

zofrenia

zofrenia

presi pas

zofrenia I

zofrenia I

zofrenia

BAB III

ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Metode Analisis

Dalam pembuatan sistem “SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS GANGGUAN KEJIWAAN MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*” ini, metode yang digunakan adalah metode analisis berarah aliran data, yaitu bagaimana data mengalir melewati proses-proses untuk menghasilkan informasi.

3.2 Hasil Analisis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diketahui apa saja kebutuhan input, kebutuhan proses, kebutuhan output, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta antarmuka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang akan dibangun sesuai dengan apa yang diharapkan.

3.2.1 Kebutuhan Input

Data gejala-gejala yang dialami pasien, data gangguan kejiwaan, data pasien dan data aturan.

- b. Nilai kemungkinan gangguan yang dialami.

3.2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pengembangan dan implementasi perangkat lunak (*software*) untuk mendukung dalam pembuatan sistem pakar dan mampu untuk menangani pengolahan *database* agar dapat digunakan pada *pocket PC*.

Perangkat lunak tersebut antara lain :

1. Sistem operasi berbasis *windows XP*.
2. *Borland Delphi 7*.
3. *Database* menggunakan *Microsoft Access 2003*
4. *Adobe Photoshop*, sebagai *tool* untuk membuat *image*

3.2.5 Kebutuhan Antar Muka

Kebutuhan terhadap antar muka (*interface*) yang dibuat mempertimbangkan kondisi supaya mudah digunakan oleh pemakai (*user*). Pembuatan *interface* ini dibuat atas dasar observasi dari literatur dan *software-software* yang sudah ada pada *PC*.

Interface yang diinginkan sebaik mungkin sehingga bersifat ramah pengguna (*user friendly*), artinya pengguna dapat menggunakan perangkat lunak yang dibuat tidak memberi kesan sulit atau rumit kepada pengguna dengan meminimalkan kesalahan, baik kesalahan masukan , proses maupun keluaran yang dihasilkan disertai

dengan umpan balik dari sistem. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara program dan pemakai. Program berbentuk pertanyaan dengan jawaban ya atau tidak serta mengisi kepercayaan dan ketidakpercayaan. Program akan mengambil kesimpulan dari jawaban yang diberikan oleh *user*.



BAB IV

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Metode Perancangan

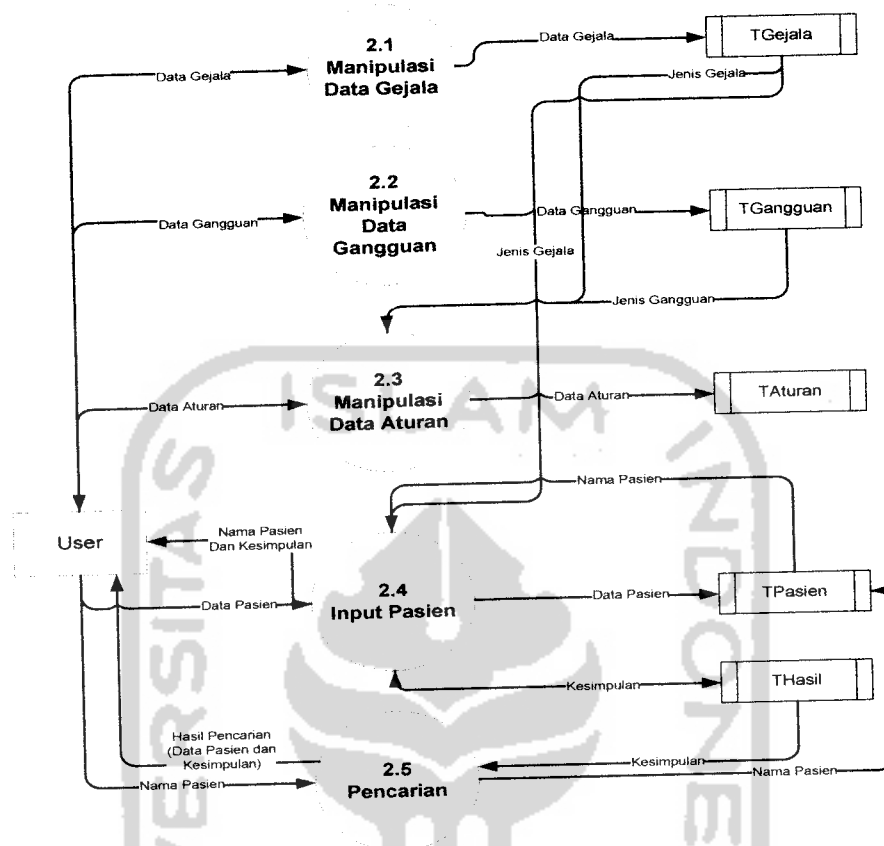
Berdasarkan data-data dan hasil analisa terhadap data-data tersebut maka tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem dengan cara mendokumentasikan perancangan sistem yang akan dibuat. Metode perancangan yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* adalah metode aliran data dengan pendekatan *top down* dengan menggunakan alat-alat pengembangan sistem yaitu DFD (*data flow diagram*) atau Diagram Arus Data. Diagram Arus Data mengilustrasikan bagaimana data diproses oleh sistem dalam hal ini *input* dan *output* dari sistem. Diagram Arus Data juga merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data dari sistem secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan.

4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak

4.2.1 Perancangan sistem dengan Diagram Arus Data level 0

Bentuk dari Diagram Arus Data level 0 pada sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* ini dapat dilihat pada gambar 4.1.

4.2.3 Diagram Arus Data Level 2 Proses Konsultasi



Gambar 4.3 Diagram Arus Data level 2 Proses Konsultasi

Dari Diagram Arus Data Level 2 sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* di atas diperoleh beberapa proses, yaitu:

2.1 Proses manipulasi data Gejala

Proses digunakan user untuk menginput, updates dan delete data gejala.

2.2 Proses manipulasi data Gangguan

Proses digunakan user untuk menginput, updates dan delete data gangguan.

2.3 Proses manipulasi data Aturan

Proses digunakan user untuk menginput, updates dan delete data aturan.

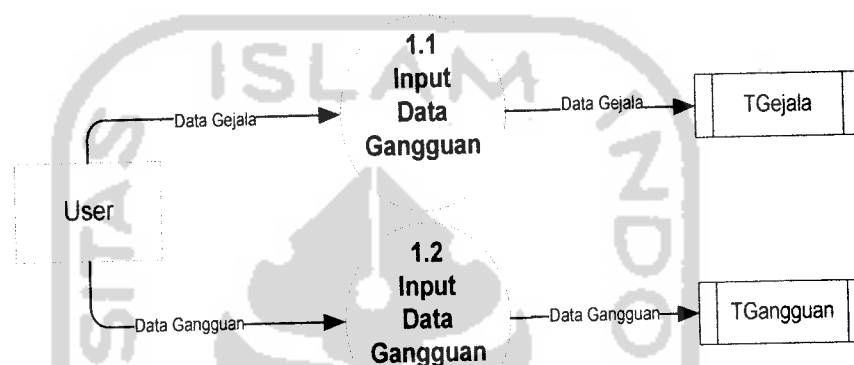
2.4 Proses Input data Pasien

Proses digunakan user untuk menginput data pasien dan memilih gejala.

2.5 Proses pencarian

Proses digunakan user untuk mencari pasien

4.2.4 Diagram Arus Data Level 2 Proses Akuisisi Pengetahuan



Gambar 4.4 Diagram Arus Data level 2 Proses Akuisisi Pengetahuan

Dari Diagram Arus Data Level 2 sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* pada proses akuisisi pengetahuan diperoleh beberapa proses, yaitu:

1.1 Proses input data gejala

Proses digunakan oleh *user* untuk konsultasi data gejala.

1.2 Proses input data gangguan.

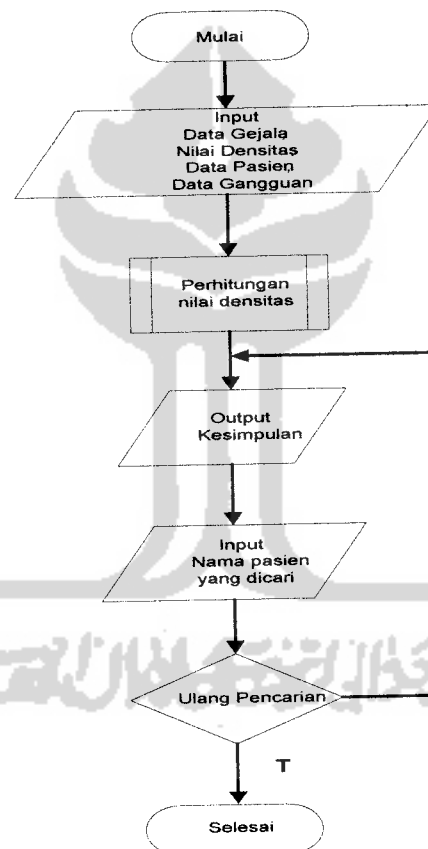
Proses digunakan oleh *user* untuk konsultasi gangguan.

4.2.5 Flowchart

Metode perancangan perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem selain dengan DFD adalah dengan metode berarah aliran data. Metode ini menyajikan diagram alir (*flow chart*).

4.2.5.1 Flowchart Sistem

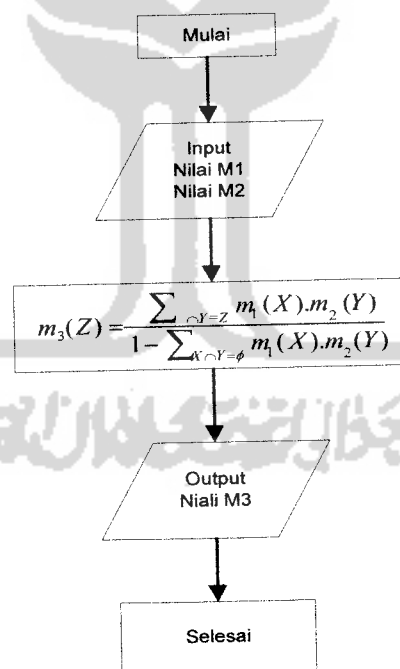
Flowchart adalah suatu cara menggambarkan algoritma. *Flowchart* program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* ini dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.5 Diagram Alir Sistem

4.2.5.2 Flowchart Untuk Penghitungan Nilai Kemungkinan

Pada teori *Dempster-Shafer* dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan θ . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. *Plausibility* (Pl) dinotasikan sebagai: $Pl(s) = 1 - Bel(-s)$. M adalah probabilitas fungsi densitas. Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga semua subset-nya. Jika diketahui X adalah subset dari θ , dengan m_1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m_2 sebagai fungsi densitasnya, maka kita dapat membentuk fungsi kombinasi m_1 dan m_2 sebagai m_3 . *Flowchart* untuk penghitungan nilai kemungkinan ada pada gambar 4.5.



Gambar 4.6 Diagram Alir Perhitungan

4.3 Perancangan Basis Data

Basis data (*database*) merupakan basis penyedia informasi bagi para *user*. Semua data yang dimasukkan oleh pembuat aplikasi ini disimpan berupa file yang disebut *database*. Berikut ini perancangan *database* pada sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*.

4.3.1 Perancangan Tabel

Dalam *database* data terorganisir dalam beberapa komponen yang terdiri dari satu atau lebih tabel. Tabel merupakan fasilitas yang tersedia dalam *database* yang berfungsi untuk menyimpan data, terdiri dari baris dan kolom, dimana kolom merupakan *field* dan baris merupakan jumlah data yang terdapat dalam tabel atau disebut juga dengan *record*. Berikut ini adalah tabel yang digunakan dalam sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*:

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan pertanyaan mengenai gejala-gejala yang terdapat pada gangguan *skizofrenia*. Pada tabel ini terdapat nilai densitas dari jenis gejala. Struktur tabel gejala dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Gejala

| No | Field | Tipe Data | Atribut | Keterangan |
|----|--------------|------------|---------|------------------------|
| 1 | id_gejala | Text (5) | Primary | Kode gejala |
| 2 | jenis_gejala | Text (100) | | Gejala-gejala yang ada |
| 4 | belief | Text(6) | | Nilai kepercayaan |
| 5 | pl | Text(6) | | |

Tabel gangguan digunakan untuk menyimpan data jenis – jenis gangguan *skizofrenia*. Struktur tabel gangguan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabel Gangguan

| No | Field | Tipe Data | Atribut | Keterangan |
|----|----------------|-----------|---------|----------------------------------|
| 1 | id_gangguan | Text (5) | Primary | Kode gangguan |
| 2 | jenis_gangguan | Text (30) | | Nama gangguan <i>skizofrenia</i> |

Tabel aturan berfungsi untuk merelasikan antara tabel gangguan dan tabel gejala. Struktur tabel aturan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel Aturan

| No | Field | Tipe Data | Atribut | Keterangan |
|----|-------------|-----------|------------|---------------|
| 1 | id_aturan | Text (5) | Primary | Kode aturan |
| 2 | id_gejala | Text (5) | foreignkey | Kode gejala |
| 3 | id_gangguan | Text (5) | foreignkey | Kode gangguan |

Tabel Pasien digunakan untuk menyimpan data-data pasien. Struktur tabel pasien dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tabel Pasien

| No | Field | Tipe Data | Atribut | Keterangan |
|----|-----------|-----------|---------|-------------------------|
| 1 | id_pasien | Text (5) | primary | Kode pasien |
| 2 | nama | Text (50) | | Nama pasien |
| 3 | Alamat | Text (60) | | Alamat Pasien |
| 4 | telepon | Text (15) | | Telepon keluarga pasien |
| 5 | asal | Text (15) | | Asal pasien |
| 6 | umur | Text (3) | | umur |

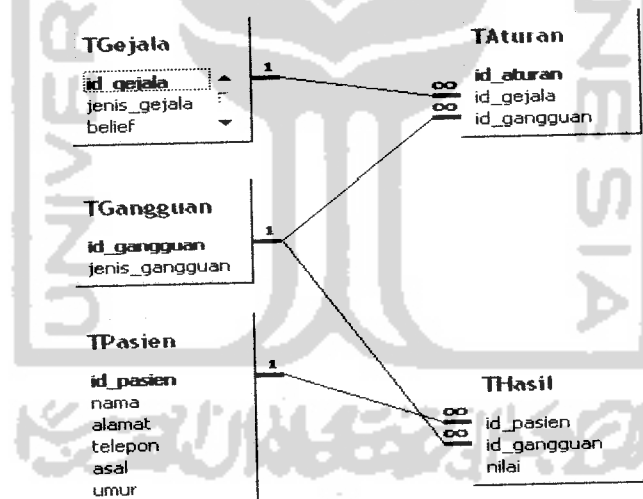
Tabel hasil digunakan untuk menyimpan hasil / keluaran dari sistem. Tabel ini mempunyai relasi dengan tabel gangguan dan tabel pasien. Struktur tabel hasil dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tabel Hasil

| No | Field | Type Data | Atribut | Keterangan |
|----|-------------|-----------|------------|-------------------|
| 1 | id_pasien | Text (5) | foreignkey | Kode pasien |
| 2 | id_gangguan | Text (5) | foreignkey | Kode gangguan |
| 3 | nilai | Text (5) | | Hasil perhitungan |

4.3.2 Relasi Antar Tabel

Tabel yang terdapat dalam *database* memiliki hubungan yang saling terkait. Dalam tabel memiliki kunci utama (*primary key*), kunci tersebut yang menghubungkan antar tabel. Tentunya tabel yang lain memiliki *foreign key*.



Gambar 4.7 Relasi Tabel

4.4 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Desain antar muka (*interface*) merupakan hasil implementasi dari kebutuhan *user* dengan *PC*. Desain *interface* yang utama ditujukan kepada *user*,

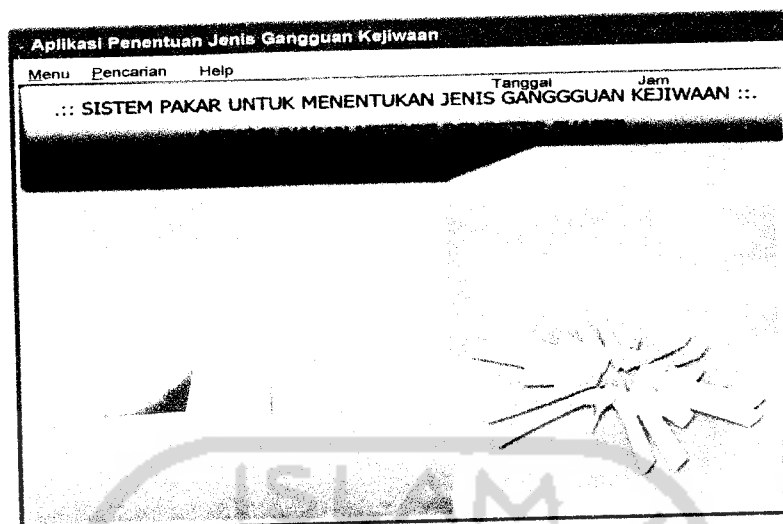
dimana *interface* didesain sedemikian rupa untuk memudahkan penggunaan sistem aplikasi ini. Desain sederhana aplikasi ini akan memberikan kenyamanan penggunaan oleh *user*. Berikut desain sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*.

4.4.1 Rancangan Form Menu Utama

Menu utama merupakan halaman pertama sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*. Pada halaman ini menampilkan menu yang ada pada sistem. Menu –menu yang ada pada halaman ini adalah:

- Menu , terdiri dari manipulasi data (insert, updates, delete data gejala, gangguan dan aturan), pasien (insert data pasien, memilih gejala – gejala, dan kesimpulan) dan *exit* (berfungsi untuk keluar dari sistem).
- Pencarian, untuk melakukan pencarian berdasarkan nama pasien.
- Help, berisi bantuan dan tentang program.

Rancangan dari form menu utama ada pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Rancangan Form Menu Utama

4.4.2 Rancangan Form Pasien

Data pasien, fungsi- fungsi yang terdapat pada halaman ini diantaranya:

4.4.2.1 Insert data pasien

Digunakan untuk memasukkan data-data pasien. Rancangan dari form data pasien ada pada gambar 4.9.

Gambar 4.9 Rancangan Form Data Pasien

Data Pasien Gejala- Gejala **Kesimpulan**

Pasien Yang Bernama
Enter Text

Mengalami Gangguan Kejiwaan Skizofrenia Jenis
Enter Text

Dengan Besar Kemungkinan
Enter Text

Kemungkinan Gangguan Yang lain
Enter Text
Enter Text
Enter Text
Enter Text
Enter Text

• **Besar Kemungkinan Antara dan 1**
Simpan

Gambar 4.11 Rancangan Form Kesimpulan

4.4.3 Rancangan Form Manipulasi Data

Rancangan form manipulasi data berfungsi memasukkan, merubah dan menghapus data, baik data gejala, gangguan maupun aturan.

4.4.3.1 Data Gejala

Rancangan dari form manipulasi data gejala ada pada gambar 4.12.

Manipulasi Data

Data Gejala Data Gangguan Data Aturan

Id Gejala GE Enter Text

Jenis Gejala Enter Text

Belief Enter Text

PI Enter Text

Tambah Updates Hapus Simpan Reset

DB Grid Gejala

|< < > >|

Gambar 4.14 Rancangan Form Manipulasi Data Aturan

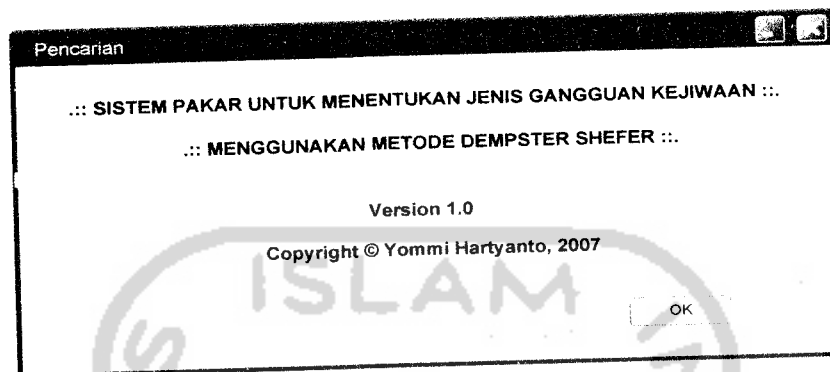
4.4.4 Rancangan Form Pencarian

Rancangan form pencarian berfungsi agar user dapat mencari pasien, jenis gangguannya, dan besar kemungkinannya berdasarkan nama pasien. Rancangan pencarian ada pada gambar 4.15.

Gambar 4.15 Rancangan Form Pencarian

4.4.5 Rancangan Form Tentang

Rancangan form tentang berisi penjelasan program. Rancangan tentang ada pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Rancangan Form Tentang

BAB V

IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Implementasi sistem merupakan tahapan yang bertujuan untuk memastikan apakah perangkat lunak yang dibuat dapat bekerja secara efektif dan efisien sesuai yang diharapkan.

Sebelum program diterapkan dan diimplementasikan, maka program harus bebas dari kesalahan. Kesalahan yang mungkin terjadi antara lain kesalahan penulisan bahasa, ataupun kesalahan proses. Setelah program bebas dari kesalahan, kemudian dapat dilakukan pengujian dengan menjalankan program

5.1 Batasan Implementasi

Implementasi adalah proses menerjemahkan rancangan yang telah dibuat atau telah didesain dalam bahasa pemrograman tertentu dan merupakan sistem yang siap dioperasikan dalam keadaan yang sebenarnya, sehingga sistem yang dirancang dan dibuat tersebut dapat menghasilkan tujuan yang sesuai atau yang diharapkan.

Didalam program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* ini pada kenyataannya terdapat beberapa batasan-batasan antara lain:

1. Gejala yang dipilih pada perhitungan dibatasi maksimal 6 (enam) gejala.
2. Nilai densitas yang ada pada aplikasi merupakan nilai yang telah dikonsultasikan dengan ahli di bidang kedokteran.

3. Semua *user* bisa menginputkan data- data, walaupun data tersebut belum tentu benar.

5.1.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan agar program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* dapat dijalankan dengan baik adalah berupa 1 unit komputer, karena sistem ini digunakan secara sendiri, program ini dibuat pada komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Komputer dengan prosesor Intel Pentium IV / prosesor AMD atau yang lebih tinggi.
2. 64 MB RAM (128 Mb recommended)
3. Harddisk kapasitas 2 Mb atau lebih
4. Monitor VGA dengan resolusi 1024x768

5.1.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*:

- a. Borland Delphi 7.0, yaitu merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan interface dan interkoneksi dengan database.
- b. Windows XP adalah sistem operasi yang digunakan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang dibangun.

c. MS.Access 2003.

5.2 Implementasi Perangkat Lunak

Berikut ini adalah gambaran antarmuka-antarmuka yang terdapat pada program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*:

5.2.1 Halaman Depan Sistem Pakar(Menu Utama)

Halaman depan ini merupakan halaman pembuka pada program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*, gambar untuk halaman depan ada pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Halaman Depan (Menu Utama)

5.2.2 Halaman Form Pasien

Data pasien, fungsi- fungsi yang terdapat pada halaman ini diantaranya:

5.2.2.1 Insert data pasien

Digunakan untuk memasukkan data pasien. Form data pasien ada pada gambar 5.2.

Data Pasien Gejala - Gejala Kesimpulan

:: Data Pasien ::

Id Pasien P

Nama Pasien

Alamat

No Telp

Asal

Umur Tahun

Tambah

Gambar 5.2 Form Data Pasien

5.2.2.2 Memilih gejala – gejala

Digunakan untuk memilih gejala-gejala yang dialami oleh pasien. Form pemilihan gejala-gejala ada pada gambar 5.3.

Gambar 5.3 Form Pemilihan Gejala-gejala

Berikut adalah *source code* untuk mencegah agar gejala yang sudah dipilih tidak dapat dipilih lagi (contoh 2 input):

```

procedure TFPasien.DBLookupComboBox1Click(Sender: TObject);
begin
  DBLookupComboBox2.Enabled:=True;
  DBLookupComboBox2.SetFocus;
  suiButton1.Enabled:=true;
  suiButton2.Enabled:=true;
  //jika sudah dipilih maka pilihan yang dibawah berkurang
  if DBLookupComboBox1.Text<>' ' then
  begin
    with Query2 do
    begin
      Close;
      SQL.Clear;
      SQL.Add('SELECT TGejala.jenis_gejala, TGejala.id_gejala ');
    end;
  end;
end;

```

5.2.2.3 Kesimpulan

Digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan dan kesimpulan. Form kesimpulan ada pada gambar 5.4.

Gambar 5.4 Form Kesimpulan

Berikut adalah *source code* untuk perhitungan (contoh 2 input) :

```

procedure tfpasien.hitung_2();
begin
  if not (DBEdit6.Text = DBEdit5.Text ) then
    begin
      Mat12[1,1]:= (m1bel*m2pl) / (1- (m1bel*m2bel));
      max :=Mat12[1,1];

      Mat12[2,1]:= (m1pl*m2bel) / (1- (m1bel*m2bel));
      if (Mat12[2,1]>max) then
        begin
          max:=Mat12[2,12];
        end;
      Mat12[2,2]:= (m1pl*m2pl) / (1- (m1bel*m2bel));
      if (Mat12[2,2]>max) then
        begin
          max:=Mat12[2,2];
        end;
    end;

```

```

end;
end
else
begin
  Mat12[1,1]:=((m1bel*m2bel)+(m1bel*m2p1)+(m1p1*m2bel))/1-0;
  max :=Mat12[1,1];

  //select m1bel=m2bel
  Mat12[2,1]:=(m1p1*m2p1)/(1-(0));
  if (Mat12[2,1]>max) then
  begin
    max:=Mat12[2,1];
  end;
end;
end;
end;

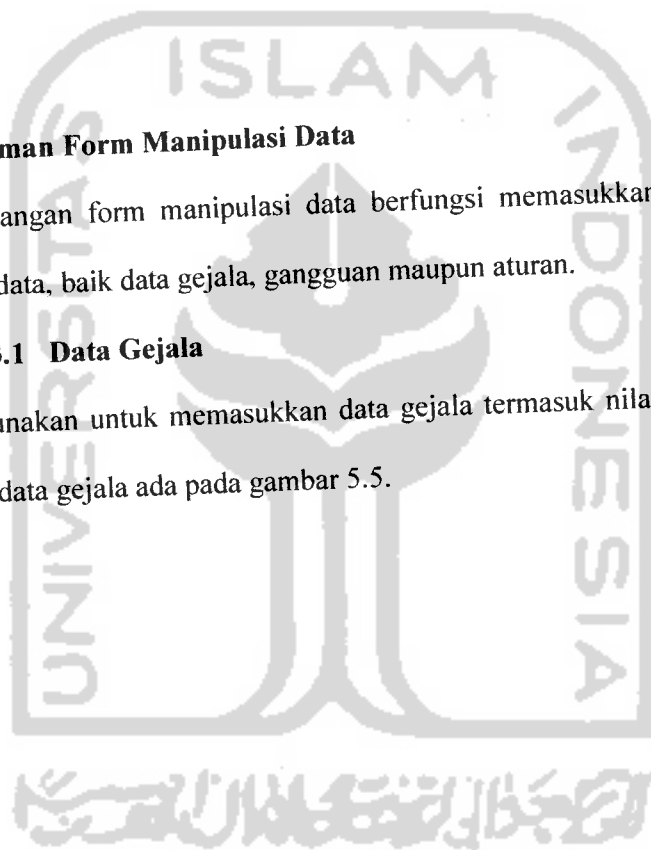
```

5.2.3 Halaman Form Manipulasi Data

Rancangan form manipulasi data berfungsi memasukkan, merubah dan menghapus data, baik data gejala, gangguan maupun aturan.

5.2.3.1 Data Gejala

Digunakan untuk memasukkan data gejala termasuk nilai densitas. Form manipulasi data gejala ada pada gambar 5.5.



Manipulasi Data

Data Gejala | Data Gangguan | Data Aturan

:: Data Gejala ::

Id Gejala GE

Jenis Gejala

Behaf

Pl

Tambah

:: Data Base Gejala ::

|< < > >|

Gambar 5.5 Form Manipulasi Data Gejala

5.2.3.2 Data Gangguan

Digunakan untuk memasukkan data gangguan. Form manipulasi data gangguan ada pada gambar 5.6.

Manipulasi Data

Data Gejala | **Data Gangguan** | Data Aturan

:: Data Gangguan Jiwa ::

| Id Gangguan | GA |
|-------------------------|----|
| Jenis Gangguan Kejiwaan | |

Tambah

:: Data Base Gangguan ::

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

|< < > >|

Gambar 5.6 Form Manipulasi Data Gangguan

5.2.3.3 Data Aturan

Digunakan untuk memasukkandata aturan. Form manipulasi data aturan ada pada gambar 5.7.

Manipulasi Data

Data Gejala | Data Gangguan | Data Aturan

:: Data Aturan ::

| | |
|-------------|---|
| Id Aturan | A |
| Id Gejala | |
| Id Gangguan | |

Tambah

:: Data Base Aturan ::

|< < > >|

Gambar 5.7 Form Manipulasi Data Gangguan

5.2.4 Halaman Form Pencarian

Halaman form pencarian digunakan untuk mencari data pasien, hasil perhitungan dan kesimpulan berdasarkan nama pasien. Gambar untuk halaman form pencarian ada pada gambar 5.8.

BAB VI

ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

6.1 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan untuk menganalisis kinerja perangkat lunak. dari hasil pengujian akan diketahui apakah fungsi-fungsi yang ada dalam sistem ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menjalankan proses-proses yang ada dalam sistem dengan memasukkan data sesuai kebutuhan.

Hasil dari pengujian ini kemudian dianalisis untuk mengetahui sejauh mana program dapat berjalan, apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Kekurangan-kekurangan yang ada akan menjadi masukan untuk kemudian diterapkan pada implementasi program selanjutnya.

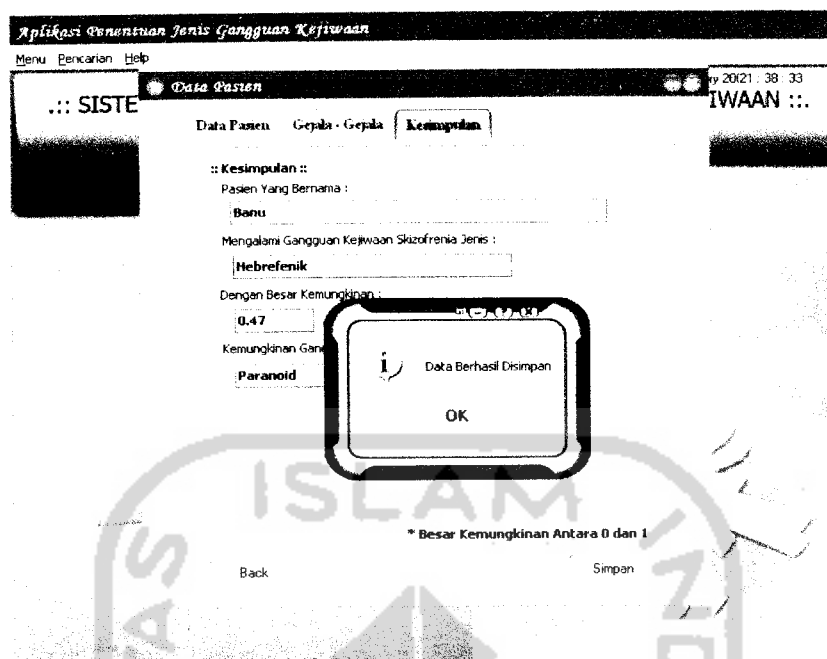
6.2 Pengujian dan Analisis

Pada tahap pengujian dan analisis membandingkan kebenaran dan kesesuaian dengan kebutuhan sistem.

6.2.1 Pengujian Normal

Pengujian normal dilakukan dengan memberikan input yang benar sesuai dengan prosedur atau aturan yang telah ditetapkan dalam penginputan data. Berikut ini beberapa contoh pengujian normal yang telah dilakukan.

Pada bagian ini akan diujikan apabila pengguna memilih menu yang telah disediakan, gambar halaman depan dapat dilihat pada gambar 6.1.

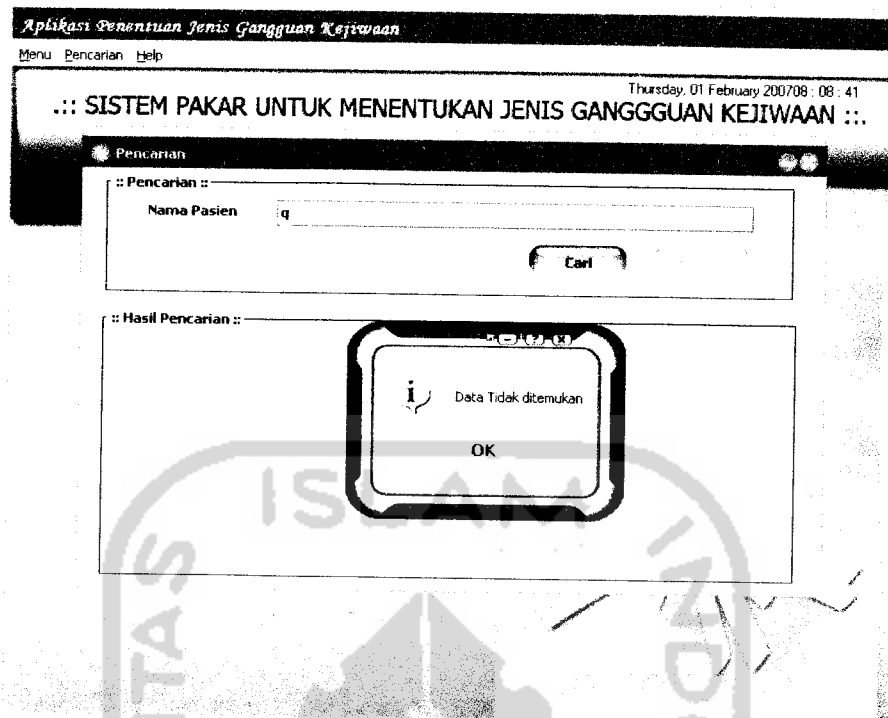


Gambar 6.5 Tampilan Informasi Ketika Data Berhasil Disimpan

6.2.2 Pengujian Tidak Normal

Pengujian tidak normal dilakukan untuk mengetahui respon program bila diinputkan data yang salah atau tidak sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Berikut ini contoh pengujian tidak normal yang telah dilakukan.

Jika pengguna tidak memasukkan data- data gejala dengan lengkap, maka akan muncul peringatan. Seperti pada gambar 6.6.



Gambar 6.8 Tampilan Peringatan Ketika Pasien Yang Dicari Tidak Ditemukan

6.2.3 Contoh Numeris

Seseorang pasien mengalami gejala kejiwaan berupa halusinasi auditorik dan gangguan proses berpikir. Dari diagnosa dokter jiwa gejala yang mungkin dialami pasien adalah:

- Gejala 1: halusinasi auditorik

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan pengamatan pada pasien sebagai gejala dari gangguan paranoid (GA1) adalah:

$$m1\{GA1\} = 0,9$$

$$m1\{\emptyset\} = 1 - 0,9 = 0,1$$

- Gejala 2: gangguan proses berpikir

Data Pasien

Data Pasien | Gejala - Gejala | **Kesimpulan**

:: Kesimpulan ::

Pasien Yang Bernama :

Mengalami Gangguan Kejiwaan Skizofrenia Jenis :

Dengan Besar Kemungkinan :

Kemungkinan Gangguan Yang Lain :

* Besar Kemungkinan Antara 0 dan 1

Back Simpan

Gambar 6.8 Tampilan Hasil Perhitungan Pada Sistem

6.2.4 Hasil Analisis

Dari hasil pengujian diatas dapat diambil kesimpulan dari kinerja program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* yaitu:

- Perhitungan yang dilakukan program hasilnya yang sama dengan perhitungan yang dilakukan secara manual.
- Program akan memunculkan informasi jika data-data yang dimasukkan sesuai, serta peringatan apabila pengguna memasukkan data- data yang tidak sesuai.

6.3 Pembahasan Sistem

Program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* ini mudah untuk digunakan karena pengguna hanya memilih menu-menu yang telah disediakan, dari menu-menu tersebut langsung berhubungan dengan halaman berikutnya yang berisi informasi-informasi yang terkait yang telah dipilih oleh pengguna. Program ini digunakan hanya sebagai masukan atau bahan pertimbangan bagi seorang dokter jiwa (pakar) dalam mengambil sebuah keputusan.

Kelebihan dari program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* ini adalah dapat mencegah user untuk memilih gejala yang sama dua kali.

Kekurangan dari program sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer* adalah program ini hanya dapat menangani satu gejala yang menunjuk pada satu gangguan.

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, pembuatan program sampai tahap penyelesaian program, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Adanya fasilitas *update* terhadap data pengetahuan pakar yang dapat digunakan oleh *user* untuk melengkapi data- data yang kurang atau memperbaiki data yang salah.
- b. Adanya fasilitas yang dapat mencegah gejala terpilih dua kali.

7.2 Saran

Berdasarkan pada pengujian yang telah dilakukan pada perangkat lunak yang dibuat, masih banyak kekurangan dan kelemahan sehingga perlu dikembangkan lagi agar kinerjanya lebih baik, oleh karena itu disarankan :

- a. Pengembangan pada sistem agar dapat menangani satu gejala yang menunjuk pada dua atau lebih gangguan kejiwaan.
- b. Pengembangan juga sebaiknya dilakukan pada *interface* agar lebih menarik dan *user friendly*.
- c. Kelengkapan data yang ada pada sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *dempster-shafer*

DAFTAR PUSTAKA

- [BAD 92] Badiru, Adedeji B. *Expert System Applications In Engineering and Manufacturing*, New jarsey: Perntice Hall, 1992
- [DUR 94] Durkin, John. *Expert System; Design and Development*. New jersey; Prentice-Hall, 1994
- [GIA 93] Giarratno, Joseph, Riley, Gary. *Expert System Principles and Programming*. Edisi II. Boston. Pws Publishing Company 1993
- [HUS04] Husni. *Pemrograman Database dengan Delphi*. Yogyakarta : Graha Ilmu. 2004
- [MAR95] Maramis, W.F. *Catatan Ilmu Kedokteran Jiwa*. Surabaya : Airlangga University Press. 1995
- [KUS03] Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasina)*. Yogyakarta : Graha Ilmu. 2003
- [SUP 91] Suparman, *Mengenal Artificial Intelligence*, Andi, Yogyakarta, 1991
- [TUR 95] Turban, Effraim. *Decision Support and Expert System; Management Support System*. Newyork; Prentice-Hall, 1995