

SKRIPSI
**“SISTEM PAKAR DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL PADA
LANJUT USIA BERBASIS WEB”**



Disusun Oleh :

LILIS FRIENAWATI
DBC 113 063

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

2020

**“SISTEM PAKAR DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL PADA
LANJUT USIA BERBASIS WEB”**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1
pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh :

LILIS FRIENNAWATI
DBC 113 063

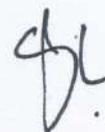
Mengetahui :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



SHERLY CHRISTINA, S.Kom, M.Kom
NIP. 19810929 200604 2 001



FELICIA SYLVIANA, S.T., M.M.
NIP. 19760118 200312 2 003

**“SISTEM PAKAR DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL PADA LANJUT
USIA BERBASIS WEB”**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

LILIS FRIENAWATI

DBC 113 063

Telah dipertahankan di depan tim Penguji, pada :

Hari, Tanggal : Senin, 26 Oktober 2020

Waktu : 11.00 – 12.30 WIB

1. PUTU BAGUS A. A. P., S.T., M.Kom
NIP. 19891022 201504 1 001 : (Ketua)
2. SHERLY CHRISTINA, S.Kom., M.Kom
NIP. 19810929 200604 2 001 : (Anggota)
3. FELICIA SYLVIANA, S.T., M.M.
NIP. 19760118 200312 2 003 : (Anggota)
4. NOVA NOOR KAMALA SARI, S.T., M.Kom
NIP. 19890407 201504 2 004 : (Anggota)
5. ADE CHANDRA SAPUTRA, S.Kom., M.Cs
NIP. 19870203 201404 1 001 : (Anggota)

Mengetahui :

Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya
Lilis Frienawati

IR. WALUYO NUSWANTORO, M.T.
NIP. 19651119 199302 1 001

Jurusan/Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Ketua Jurusan,


ABERTUN SAGIT SAHAY, S.T., M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Skripsi ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Palangka Raya, November 2020

Yang membuat pernyataan,



LILIS FRIENAWATI
NIM. DBC 113 063

RIWAYAT PENYUSUN

Data Pribadi

Nama : LILIS FRIENNAWATI
NIM : DBC 113 063
Fakultas : Teknik
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : Strata 1 (S-1)
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Muara Teweh, 18 September 1995
Agama : Kristen Protestan
Status dalam Keluarga : Anak Kandung
Anak ke – : Satu (1)
Alamat : Jalan B. Koetin BBA No. 75 Palangka Raya
No. Telepon / HP : 0852 5292 8584



Data Orang Tua

Nama Ayah : SYAIFULLAH FAN ABDI (Alm.)
Pekerjaan Ayah : –
Nama Ibu : HERNIWATI
Pekerjaan Ibu : PNS
Alamat Orang Tua : Jalan B. Koetin BBA No. 75 Palangka Raya
No. Telepon / HP : 0813 9245 1126

Riwayat Pendidikan

TK : TK Dewi Ratih, Yogyakarta (Tahun Lulus 2001)
SD : SDN 8 Langkai Palangka Raya (Tahun Lulus 2007)
SMP : SMP Kristen Palangka Raya (Tahun Lulus 2010)
SMA : SMA Kristen Palangka Raya (Tahun Lulus 2013)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis menyadari bahwa selama proses pengerjaan karya tulis ini tidak lepas dari bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis bermaksud menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah menyertai, menolong, dan memberikan kekuatan selama penyelesaian karya tulis ini.
2. Keluarga, terutama orang tua, kakek, nenek, dan adik-adik saya yang terkasih, yang telah mendoakan, memfasilitasi, dan mendukung penulis selama kegiatan dan pengerjaan karya tulis ini.
3. Ibu Sherly Christina, S.Kom, M.Kom dan Ibu Felicia Sylviana, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang ditengah-tengah kesibukannya telah menyediakan waktu dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan hingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Putu Bagus Adidyana Anugrah Putra, S.T., M.Kom, Ibu Nova Noor Kamala Sari, S.T., M.Kom, dan Bapak Ade Chandra Saputra, S.Kom, M.Cs, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik serta masukan yang berguna untuk penyempurnaan karya tulis ini.
5. Ibu dr. Yulinar Nuryagus Siringo, M.Sc, Sp.KJ selaku narasumber, Bapak dr. Suyuti Syamsul, MPMM selaku Plt. Direktur Rumah Sakit Jiwa Kalawa Atei Provinsi Kalimantan Tengah (tahun 2019), Bapak Maradona, S.Kep, Ners, dan seluruh staf Rekam Medik yang telah mengizinkan dan banyak membantu selama proses pengambilan data.
6. Ibu Nahumi Nugrahaningsih S.T., M.T., Ph.D dan Bapak Marhayu, S.T., M.Cs (Alm.) selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak membimbing dan memberikan motivasi selama masa perkuliahan.
7. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Teknik dan Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya.

8. Sahabat-sahabat semasa “kuli-ah”, Benny Irawan, Loure Florentina, Martin Goklas, Paulina Wahyuni, Pita Ria, Rizal Arissandi, Sena Hartani yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan (tentu saja) ekstra cemilan.
9. Sahabat-sahabat yang terkasih, Cindy Elsiana, Fifi Dianty, Melly Natalia, Susan Melviana, Trias Oktapelin, dan Winney Anastasya atas bantuan, semangat, dan dukungannya selama pengerjaan karya tulis ini.
10. Teman-teman di Jurusan Teknik Informatika angkatan 2013 yang telah sama-sama berjuang sejak masa ospek hingga akhirnya meraih gelar sarjana.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah memberikan bantuan dan semangat selama pengerjaan karya tulis ini.

Kiranya Tuhan melimpahkan berkat dan karunia-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang telah mendukung dan membantu penulis selama proses penyelesaian karya tulis ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas karunia dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Mental pada Lanjut Usia Berbasis Web ini.

Penulis menyadari bahwa dalam prosesnya, penulisan karya tulis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, khususnya Ibu Sherly Christina, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Felicia Sylviana, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, kritik, dan saran yang sangat membantu penulis dalam penulisan karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaannya. Akhir kata, semoga karya tulis dan sistem pakar ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi semua mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Palangka Raya.

Palangka Raya, November 2020

Penulis

SISTEM PAKAR DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL PADA LANJUT USIA BERBASIS WEB

LILIS FRIENNAWATI (DBC 113 063)

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso Palangka Raya 73112
Email : lilisfrienn@gmail.com

ABSTRAK

Gangguan mental atau disebut juga penyakit kejiwaan merupakan salah satu penyakit yang marak terjadi di kalangan masyarakat dalam berbagai tingkatan di Indonesia, tak terkecuali bagi orang yang berusia lanjut. *World Health Organization* (WHO) dalam artikelnya yang berjudul *Mental Health of Older Adults* (2017), di dunia terdapat lebih dari 20% lansia yang berusia 60 tahun ke atas yang diketahui menderita gangguan mental atau neurologis. Di Indonesia masalah kesehatan mental juga masih merupakan isu kesehatan yang kurang populer jika dibandingkan dengan isu-isu seputar kesehatan fisik. Kurangnya informasi mengenai kesehatan mental juga menyebabkan mayoritas masyarakat, khususnya lansia yang menderita gangguan mental tidak terdiagnosis sehingga tidak mendapat penanganan yang tepat. Hal ini menyebabkan penyakit menjadi lebih kompleks dan lansia cenderung rentan terhadap berbagai jenis penyakit fisik lain. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan sebuah aplikasi yang mampu menyajikan informasi mengenai kesehatan mental pada lansia sekaligus dapat memberikan hasil analisis mengenai gangguan mental yang diderita layaknya yang dilakukan oleh seorang tenaga kesehatan mental profesional.

Sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, dan XAMPP sebagai *local server*. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah metode *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) menurut Turban (2005) yang terdiri dari 6 (enam) tahap, yaitu : penilaian keadaan, koleksi pengetahuan, perancangan, pengujian, dokumentasi, dan pemeliharaan.

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa secara keseluruhan aplikasi telah berfungsi sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan 10 (sepuluh) data rekam medik pasien Rumah Sakit Jiwa Kalawa Atei sebagai sampel, menunjukkan bahwa hasil diagnosis pakar (pada rekam medik pasien) dengan hasil analisis sistem, serta perbandingan hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan sistem secara keseluruhan sesuai, dengan tingkat akurasi 100%. Hal ini membuktikan bahwa *forward chaining* dan metode *certainty factor* telah berhasil diterapkan pada sistem.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Gangguan Mental, Lanjut Usia, *Forward Chaining*, *Certainty Factor*.

WEB-BASED EXPERT SYSTEM FOR THE EARLY DETECTION OF MENTAL DISORDERS FOR ELDERLY

LILIS FRIENNAWATI (DBC 113 063)

*Departement of Informatics, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya
Tunjung Nyaho Campus Yos Sudarso Street Palangka Raya 73112
Email : lilisfrienn@gmail.com*

ABSTRACT

Mental disorders or also known as psychiatric illnesses is one of the disease that occurs among people at various levels in Indonesia, no exceptions to elderly people. World Health Organization (WHO) in its article entitled Mental Health of Older Adults (2017), today there are more than 20% of elderly aged 60 and older who are known to suffer from mental or neurological disorders. In Indonesia, mental health issues are still a less popular health issue when compared to issues around physical health. The lack of information about mental health also leads to the majority of people, especially the elderly who suffer from undiagnosed mental disorders, from getting the right treatment. This causes the disease to become more complex and the elderly tend to be susceptible to different types of other physical disease. To solve the problem, it is necessary to develop an application that is able to present information about mental health to the elderly while also providing the results of analysis of mental disorders suffered like those done by a mental health professional.

The aged mental disorder early detection expert system is designed by using PHP programming languages, MySQL databases, and XAMPP as local servers. The software development method used in the creation of this expert system is the Expert System Development Life Cycle (ESDLC) method according to Turban (2005) consisting of 6 (six) stages, namely : assessment, knowledge acquisition, design, test, documentation, and maintenance.

Application testing is done by using the black box testing method. The test results show that the overall application has functioned in accordance with the expected conditions. The testing is conducted by using 10 (ten) medical records of Kalawa Atei Psychiatric Hospital patients as samples, it can be seen that the results of the expert diagnosis (on the patient's medical record) with the results of the system analysis, as well as the comparison of manual calculation results with the results of the calculation of the system as a whole accordingly, with a 100% accuracy rate. This indicates that the forward chaining and certainty factor methods have been successfully applied to the system.

Keywords : *Expert System, Mental Disorders, Forward Chaining, Certainty Factor, Website.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DARI DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN RIWAYAT PENYUSUN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii

BAB I – PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
1.7. Jadwal Pelaksanaan Skripsi	5

BAB II – LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Lanjut Usia	6
2.2. Gangguan Mental pada Lanjut Usia	6
2.2.1. Demensia	6
2.2.2. Depresi	7

2.2.3. Bipolar	7
2.2.4. Gangguan Kecemasan.....	8
2.2.5. Gangguan Tidur	8
2.2.6. Skizofrenia	9
2.3. Sistem Pakar	9
2.3.1. Pengertian Sistem Pakar	9
2.3.2. Ciri-Ciri Sistem Pakar	11
2.3.3. Struktur Sistem Pakar.....	11
2.4. <i>Forward Chaining</i>	14
2.5. <i>Certainty Factor</i>	15
2.6. <i>Website</i>	16
2.6.1. Pengertian <i>Website</i>	16
2.6.2. Jenis <i>Website</i>	17
2.7. <i>Database</i>	18
2.8. <i>Flowchart</i>	19
2.9. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	20
2.9.1. Pengertian <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	20
2.9.2. Aturan Penggunaan <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	21
2.9.3. Teknik Pembuatan <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	21
2.9.4. Tahapan <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	21
2.10. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	22
2.11. <i>PHP Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	25
2.12. <i>XAMPP</i>	26
2.13. <i>PhpMyAdmin</i>	27
2.14. <i>MySQL</i>	27
2.15. <i>Black Box Testing</i>	28
2.16. Tinjauan Pustaka.....	30

BAB III – METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian	32
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	32

3.3.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	32
3.4.	Perancangan Sistem	35
3.4.1.	Analisis Bisnis Proses Sistem Lama	35
3.4.2.	Rekomendasi Sistem Baru	36
3.4.3.	Representasi Pengetahuan	40
3.4.4.	Desain Sistem	61
1.	Diagram Konteks	61
2.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 0	61
3.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 2.0 (Kelola Akun)	62
4.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 3.0 (Kelola Data Jenis Gangguan Mental)	63
5.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 4.0 (Kelola Data Gejala)	64
6.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 5.0 (Kelola Data Aturan)	65
7.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 6.0 (Kelola Data Konsultasi)	66
8.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 7.0 (Kelola Data Artikel)	67
9.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 8.0 (Kelola Data Tentang)	67
10.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 2 Proses 3.5 (Kelola Relasi)	68
11.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 2 Proses 7.5 (Kelola Komentar)	69
3.4.5.	Desain <i>Database</i> (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	70
3.4.6.	Desain Navigasi Sistem	75
3.4.7.	Desain <i>User Interface</i> Sistem	76
1.	Halaman <i>Sign In</i>	76
2.	Halaman Beranda (Admin)	76

3.	Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental	77
4.	Halaman Kelola Data Gejala	77
5.	Halaman Kelola Data Aturan.....	78
6.	Halaman Kelola Data Konsultasi.....	78
7.	Halaman Kelola Data Artikel	79
8.	Halaman Kelola Data Tentang.....	79
9.	Halaman Kelola Data Akun.....	80
10.	Halaman Beranda (<i>User</i>)	81
11.	Halaman Artikel.....	81
12.	Halaman Konsultasi.....	82
13.	Halaman Tentang.....	83

BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Implementasi <i>User Interface</i> Sistem	84
4.1.1.	Implementasi <i>User Interface</i> Admin.....	84
1.	Halaman <i>Sign In</i>	84
2.	Halaman Beranda	84
3.	Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental	85
4.	Halaman Kelola Data Gejala.....	85
5.	Halaman Kelola Data Aturan	86
6.	Halaman Kelola Data Konsultasi.....	86
7.	Halaman Kelola Artikel	87
8.	Halaman Kelola Data Tentang.....	88
9.	Halaman Kelola Akun.....	88
4.1.2.	Implementasi <i>User Interface</i> Halaman Pengunjung	89
1.	Halaman Beranda	89
2.	Halaman Artikel	89
3.	Halaman Konsultasi	90
4.	Halaman Tentang	91
4.2.	Pengujian Sistem	91
4.2.1.	Pengujian Fungsional Sistem (<i>Black Box Testing</i>)	91

1. Halaman Admin	91
a. Fitur <i>Sign In</i>	91
b. Fitur Kelola Data Jenis Gangguan Mental	92
c. Fitur Kelola Data Gejala	93
d. Fitur Kelola Data Aturan.....	93
e. Fitur Kelola Data Konsultasi.....	94
f. Fitur Kelola Data Artikel	94
g. Fitur Kelola Data Tentang.....	96
h. Fitur Kelola Data Akun.....	96
i. Fitur <i>Sign Out</i>	97
2. Halaman Pengunjung (<i>User</i>).....	97
a. Halaman Beranda.....	97
b. Halaman Artikel	97
c. Halaman Konsultasi	98
d. Halaman Tentang	98
4.2.2. Pengujian Hasil Analisis dan Perhitungan Sistem	99
4.2.3. Pengujian dengan Kuesioner.....	101

BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	104
5.2. Saran	104

DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	109

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Skripsi.....	5
Tabel 2.1 Interpretasi Term Nilai CF	16
Tabel 2.2 Simbol <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> menurut Yourdan / De Marco.....	20
Tabel 2.3 Simbol <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	22
Tabel 2.4 Tinjauan Pustaka Skripsi	30
Tabel 3.1 Jenis Gangguan Mental pada Lansia	41
Tabel 3.2 Gejala Gangguan Mental pada Lansia.....	41
Tabel 3.3 Solusi Perawatan Lansia dengan Gangguan Mental	45
Tabel 3.4 Tabel Keputusan.....	55
Tabel 3.5 Tabel Kaidah Produksi	58
Tabel 3.6 Tabel Admin.....	71
Tabel 3.7 Tabel Gejala	71
Tabel 3.8 Tabel Aturan.....	71
Tabel 3.9 Tabel Relasi.....	72
Tabel 3.10 Tabel Konsultasi.....	72
Tabel 3.11 Tabel Jenis_gm.....	73
Tabel 3.12 Tabel Artikel.....	73
Tabel 3.13 Tabel Komentar	74
Tabel 3.14 Tabel Tentang.....	74
Tabel 4.1 Hasil <i>Black Box Testing Fitur Sign In</i>	91
Tabel 4.2 Hasil <i>Black Box Testing Fitur Kelola Data Jenis Gangguan Mental</i>	92
Tabel 4.3 Hasil <i>Black Box Testing Fitur Kelola Data Gejala</i>	93
Tabel 4.4 Hasil <i>Black Box Testing Fitur Kelola Data Aturan</i>	93
Tabel 4.5 Hasil <i>Black Box Testing Fitur Kelola Data Konsultasi</i>	94

Tabel 4.6 Hasil <i>Black Box Testing</i> Fitur <i>Kelola Data Artikel</i>	94
Tabel 4.7 Hasil <i>Black Box Testing</i> Fitur <i>Kelola Data Tentang</i>	96
Tabel 4.8 Hasil <i>Black Box Testing</i> Fitur <i>Kelola Akun</i>	96
Tabel 4.9 Hasil <i>Black Box Testing</i> Fitur <i>Sign Out</i>	97
Tabel 4.10 Hasil <i>Black Box Testing</i> <i>Halaman Beranda</i>	97
Tabel 4.11 Hasil <i>Black Box Testing</i> <i>Halaman Artikel</i>	97
Tabel 4.12 Hasil <i>Black Box Testing</i> <i>Halaman Konsultasi</i>	98
Tabel 4.13 Hasil <i>Black Box Testing</i> <i>Halaman Tentang</i>	98
Tabel 4.14 Pengujian Hasil Analisis dan Perhitungan Sistem	100
Tabel 4.15 Hasil Kuesioner	101
Tabel 4.16 Bobot Nilai dan Rentang Persentase Jawaban	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Komponen-Komponen dalam Sebuah Sistem Pakar	12
Gambar 2.2 Contoh <i>Forward Chaining</i>	14
Gambar 2.3 Simbol <i>Flowchart</i>	19
Gambar 2.4 <i>One to One Relationship</i>	24
Gambar 2.5 <i>One to Many Relationship</i>	24
Gambar 2.6 <i>Many to Many Relationship</i>	25
Gambar 3.1 <i>Metode Expert System Development Life Cycle (ESDLC)</i>	33
Gambar 3.2 Bisnis Proses Sistem Lama	36
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Mental pada Lansia.....	37
Gambar 3.4 Bisnis Proses Sistem Baru (Admin)	39
Gambar 3.5 Bisnis Proses Sistem Baru (Pengunjung)	40
Gambar 3.6 Pohon Keputusan Deteksi Dini Gangguan Mental pada Lansia	60
Gambar 3.7 Diagram Konteks	61
Gambar 3.8 Diagram Level 0	62
Gambar 3.9 Diagram Level 1 Proses 2.0.....	63
Gambar 3.10 Diagram Level 1 Proses 3.0.....	64
Gambar 3.11 Diagram Level 1 Proses 4.0.....	65
Gambar 3.12 Diagram Level 1 Proses 5.0.....	66
Gambar 3.13 Diagram Level 1 Proses 6.0.....	66
Gambar 3.14 Diagram Level 1 Proses 7.0.....	67
Gambar 3.15 Diagram Level 1 Proses 8.0.....	68
Gambar 3.16 Diagram Level 2 Proses 3.5.....	68
Gambar 3.17 Diagram Level 1 Proses 7.5.....	69
Gambar 3.18 <i>Entity Relationship Diagram</i>	70
Gambar 3.19 Desain Navigasi	75
Gambar 3.20 Halaman <i>Sign In</i>	76

Gambar 3.21 Halaman Beranda (Admin).....	76
Gambar 3.22 Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental.....	77
Gambar 3.23 Halaman Kelola Gejala.....	77
Gambar 3.24 Halaman Kelola Data Aturan.....	78
Gambar 3.25 Halaman Kelola Data Konsultasi.....	78
Gambar 3.26 Halaman Kelola Data Artikel	79
Gambar 3.27 Halaman Kelola Data Tentang.....	79
Gambar 3.28 Halaman Ubah <i>Username</i>	80
Gambar 3.29 Halaman Ubah <i>Password</i>	80
Gambar 3.30 Halaman Beranda.....	81
Gambar 3.31 Halaman Artikel.....	81
Gambar 3.32 Halaman Pengisian Identitas dan Petunjuk Pengisian	82
Gambar 3.33 Halaman Pertanyaan	82
Gambar 3.34 <i>Form</i> Cetak Hasil Konsultasi	83
Gambar 3.35 Halaman Tentang.....	83
Gambar 4.1 Halaman <i>Sign In</i>	85
Gambar 4.2 Halaman Beranda Admin	85
Gambar 4.3 Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental.....	86
Gambar 4.4 Halaman Kelola Data Gejala	86
Gambar 4.5 Halaman Kelola Data Aturan.....	87
Gambar 4.6 Halaman Kelola Data Konsultasi.....	87
Gambar 4.7 Halaman Kelola Data Artikel	88
Gambar 4.8 Halaman Kelola Data Tentang.....	88
Gambar 4.9 Halaman Kelola Akun	89
Gambar 4.10 Halaman Beranda <i>User</i>	89
Gambar 4.11 Halaman Artikel	90
Gambar 4.12 Halaman Konsultasi.....	90
Gambar 4.13 Halaman Tentang.....	91
Gambar 4.14 Halaman Konsultasi.....	91
Gambar 4.15 Halaman Tentang.....	91

BAB I
PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gangguan mental atau disebut juga penyakit kejiwaan merupakan salah satu penyakit yang marak terjadi di kalangan masyarakat dalam berbagai tingkatan di Indonesia, tak terkecuali bagi orang yang berusia lanjut. *World Health Organization* (WHO) dalam artikelnya yang berjudul *Mental Health of Older Adults* (2017), di dunia terdapat lebih dari 20% lansia yang berusia 60 tahun ke atas yang diketahui menderita gangguan mental atau neurologis. Beberapa jenis gangguan mental pada lansia diantaranya adalah demensia, depresi, bipolar, gangguan kecemasan, gangguan tidur, dan skizofrenia.

Akan tetapi, di Indonesia masalah kesehatan mental masih merupakan isu kesehatan yang kurang populer jika dibandingkan dengan isu-isu seputar kesehatan fisik. Kurangnya informasi mengenai kesehatan mental juga menyebabkan mayoritas masyarakat, khususnya lansia yang menderita gangguan mental tidak terdiagnosis sehingga tidak mendapat penanganan yang tepat. Hal ini menyebabkan penyakit menjadi lebih kompleks dan lansia cenderung rentan terhadap berbagai jenis penyakit fisik lain seperti serangan jantung, hipertensi, insomnia, kecanduan alkohol dan obat-obatan, dan masih banyak lagi. Disamping kurangnya informasi, minimnya jumlah tenaga kesehatan mental profesional, pelayanan dan fasilitas kesehatan mental di berbagai daerah di Indonesia juga menyebabkan banyak lansia penderita gangguan mental tidak tertangani dengan baik.

Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan sebuah aplikasi yang mampu menyajikan informasi mengenai kesehatan mental pada lansia sekaligus dapat memberikan hasil analisis mengenai gangguan mental yang diderita layaknya yang dilakukan oleh seorang tenaga kesehatan mental profesional. Permasalahan yang telah diuraikan diatas melatarbelakangi penelitian Skripsi yang berjudul **“Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Mental pada Lanjut Usia Berbasis Web”** ini.

Sistem pakar merupakan aplikasi berbasis komputer yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kinerja para ahli, sehingga dengan keberadaannya orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Sistem pakar ini dirancang berbasis web, sehingga dapat diakses dengan mudah, baik melalui ponsel maupun desktop tanpa harus melakukan instalasi terlebih dahulu. Dalam penerapannya, sistem pakar ini menggunakan teknik *forward chaining* dan metode *certainty factor* untuk menganalisis gangguan mental yang diderita.

Forward chaining merupakan teknik inferensi yang melakukan penalaran atau pelacakan mulai dari sekumpulan fakta dan berakhir pada suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Dengan kata lain, penalaran dimulai dengan fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Sedangkan metode *certainty factor* digunakan untuk menunjukkan ukuran kepastian suatu fakta atau aturan. *Output* yang dihasilkan sistem pakar ini berupa hasil analisis gangguan mental yang mungkin diderita beserta rekomendasi perawatan diperlukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diperoleh sebuah rumusan masalah, yaitu : bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi jenis gangguan mental yang diderita lansia dengan menggunakan *forward chaining* sebagai metode inferensi dan metode *certainty factor* pada sistem pakar untuk menentukan tingkat keyakinan hasil analisis?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka batasan masalah dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan XAMPP sebagai *local server*.

2. Sistem pakar menggunakan *forward chaining* sebagai teknik inferensi dan metode *certainty factor* untuk menentukan tingkat keyakinan hasil analisis.
3. Sistem pakar ini hanya mendukung penggunaan satu bahasa, yaitu Bahasa Indonesia.
4. *Output* yang dihasilkan sistem pakar ini tidak berupa resep obat, melainkan hasil analisis serta saran perawatan terkait masalah gangguan mental yang diderita lansia.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun suatu sistem pakar berbasis web yang mampu mendeteksi gangguan mental yang diderita lansia berdasarkan gejala yang dipilih.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari perancangan dan pembuatan sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

1. Tersedianya fasilitas alternatif bagi masyarakat untuk melakukan deteksi dini gangguan mental pada lansia.
2. Tersedianya informasi mengenai jenis-jenis, gejala, dan bagaimana perawatan lansia dengan gangguan mental bagi masyarakat awam.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Skripsi ini dibagi dalam lima bab, dengan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai latar belakang pembuatan aplikasi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, sistematika penulisan laporan, serta jadwal kegiatan Skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori dasar yang berkaitan dengan topik yang diangkat dengan tujuan untuk memecahkan masalah serta menunjang pembuatan laporan dan aplikasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memuat uraian mengenai metodologi penelitian yang digunakan, seperti lokasi penelitian, alat dan bahan, metode pengumpulan data, dan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Selain itu, bab ini juga akan membahas analisis kebutuhan pengguna dan tahap-tahap perancangan aplikasi, mulai dari rancangan dasar sistem, representasi pengetahuan, rancangan *database*, hingga rancangan *interface* aplikasi,

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil implementasi aplikasi yang dibuat beserta hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan rangkuman jawaban dari rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, sedangkan saran berisikan hal-hal yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan selama proses pengembangan aplikasi dengan tujuan untuk penyempurnaan dan pengembangannya di masa yang akan datang.

1.7. Jadwal Pelaksanaan Skripsi

Jadwal pelaksanaan Skripsi dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Skripsi

Kegiatan	Bulan dan Minggu																			
	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Penyusunan proposal																				
Seminar proposal																				
Pembuatan aplikasi dan pengumpulan data																				
Penyusunan laporan Tugas Akhir																				
Seminar Hasil																				
Pembuatan laporan akhir Tugas Akhir																				
Seminar Akhir																				

BAB II
LANDASAN TEORI



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Lanjut Usia

Lanjut usia atau lansia adalah seseorang yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupan yang karena usianya mengalami perubahan biologis, fisik, kejiwaan, dan sosial. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan mengalami suatu proses yang disebut proses penuaan (*aging process*). Proses penuaan itu sendiri adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normal sehingga kemampuan untuk dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita semakin berkurang (Nugroho (2008)).

World Healthy Organization (WHO), mengklasifikasikan lansia ke dalam empat kelompok, yang meliputi : usia pertengahan (*middle age*) yang berusia 45-59 tahun, usia lanjut (*elderly*) yang berusia antara 60-74 tahun, usia tua (*old*) yang berusia antara 75-90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*) yang berusia di atas 90 tahun (Nugroho (2008)).

2.2. Gangguan Mental pada Lanjut Usia

2.2.1. Demensia

Demensia (yang disebut oleh orang awam sebagai kepikunan) merupakan sebuah istilah deskriptif umum bagi kemunduran intelektual hingga ke titik yang melemahkan fungsi sosial dan pekerjaan. Demensia terjadi secara sangat perlahan selama bertahun-tahun; kelemahan kognitif dan behavioral yang hampir tidak terlihat dapat dideteksi lebih jauh sebelum orang yang bersangkutan menunjukkan hendaya yang tampak jelas (Davidson, 2012:742). Sementara menurut *World Health Organization* (WHO) dalam artikelnya yang berjudul *Dementia* (2019), demensia merupakan sindrom yang terjadi karena penurunan memori, pikiran, perilaku, serta kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Kondisi ini umumnya ditandai dengan keadaan dimana seseorang sering mengalami lupa akan

sesuatu, sering keliru, adanya perubahan kepribadian, serta kondisi emosi yang naik-turun (labil).

2.2.2. Depresi

Depresi merupakan suatu gangguan *mood*. *Mood* merupakan suasana perasaan yang meresap dan menetap yang dialami secara internal dan yang mempengaruhi perilaku seseorang dan persepsinya terhadap dunia (Ismail dalam Elvira (2013:228). Depresi ialah suasana perasaan tertekan yang dapat merupakan suatu diagnosis penyakit atau sebagai sebuah gejala atau respon dari kondisi penyakit lain atau stres terhadap lingkungan. Gejala yang seringkali muncul antara lain : perasaan tidak senang terhadap kehidupan, merasa bahwa diri tidak berguna atau merasa bersalah, gangguan tidur, gangguan memori dan konsentrasi, serta kelelahan. Gejala-gejala seperti nyeri otot atau nyeri sendi juga kerap ditemukan.

2.2.3. Bipolar

Bipolar merupakan gangguan *mood* yang kronis dan berat yang ditandai dengan perubahan suasana hati yang drastis. Sebelumnya, bipolar disebut dengan manik depresif, gangguan afektif bipolar, atau gangguan spektrum bipolar (Amir dalam Elvira (2013:204). Pada usia muda, umumnya bipolar didominasi oleh episode manik, sebaliknya pada usia lanjut bipolar lebih didominasi oleh episode depresi mayor.

Episode manik ditandai dengan adanya euforia yang signifikan, ekspansif, atau iritabilitas yang disertai dengan paling sedikit tiga gejala tambahan (empat, apabila *mood* hanya iritabel), berlangsung paling sedikit satu minggu (atau waktunya bisa lebih pendek apabila pasien dirawat). Gejala tambahan ini berupa meningkatnya kepercayaan diri, berkurangnya kebutuhan tidur, banyak bicara, loncat gagasan, distraktibilitas, meningkatnya aktivitas bertujuan atau agitasi psikomotor, dan implusivitas. Episode manik, apabila derajatnya berat, dapat disertai dengan gejala psikotik, hendaya berat pada fungsi social dan pekerjaan, sehingga memerlukan hospitalisasi. *Mood* iritabel pada episode mania dapat

muncul dalam bentuk perilaku yang suka membantah, terutama jika pasien diperlakukan kasar.

Episode depresi mayor ditandai dengan adanya perasaan sedih (tidak ada emosi positif) disertai empat gejala yang bersifat pervasif (sepanjang hari, hampir setiap hari) yang berlangsung paling sedikit dua minggu. Gejala tambahan lainnya yaitu buruknya konsentrasi (ketidakmampuan memfokuskan perhatian), kurangnya tenaga, rendahnya harga diri, rasa bersalah, ide-ide bunuh diri, gangguan tidur, perubahan berat badan, dan gangguan psikomotor.

2.2.4. Gangguan Kecemasan

Gangguan kecemasan atau ansietas adalah kondisi emosi dengan timbulnya rasa tidak nyaman pada diri seseorang, dan merupakan pengalaman yang samar-samar disertai dengan perasaan yang tidak berdaya serta tidak menentu yang disebabkan oleh suatu hal yang belum jelas (Redayani dalam Elvira (2013:253)). Beberapa gejala kecemasan diantaranya adalah :

- a. Cemas, khawatir, tidak tenang, ragu dan bimbang
- b. Memandang masa depan dengan was-was (khawatir)
- c. Kurang percaya diri, gugup apabila tampil di muka umum (demam panggung)
- d. Sering merasa tidak bersalah, cenderung menyalahkan orang lain
- e. Tidak mudah mengalah, suka ngotot
- f. Gerakan sering serba salah, tidak tenang bila duduk, gelisah
- g. Sering mengeluh ini dan itu (keluhan-keluhan somatik), khawatir berlebihan terhadap penyakit
- h. Mudah tersinggung, suka membesar-besarkan masalah yang kecil (dramatisasi)
- i. Dalam mengambil keputusan sering diliputi rasa bimbang dan ragu
- j. Bila mengemukakan sesuatu atau bertanya sering kali diulang-ulang
- k. Bila sedang emosi sering kali bertindak histeris

2.2.5. Gangguan Tidur

Lanjut usia merupakan faktor utama yang berkaitan dengan peningkatan prevalensi gangguan tidur (Damping dalam Elvira (2013:516)). Masalah tidur yang

paling sering dialami oleh orang yang berusia lanjut adalah sering terjaga pada malam hari, seringkali terbangun pada dini hari, sulit untuk tertidur, dan rasa lelah yang amat sangat di siang hari (Miles dan Dement (1980) dalam Davidson (2012:775)). Secara klinis, lansia seringkali mengalami gangguan pernafasan yang berhubungan dengan tidur dan gangguan pergerakan yang diinduksi oleh obat-obatan. Disamping adanya perubahan sistem regulasi dan fisiologis yang berhubungan dengan penuaan, berbagai macam penyakit, obat-obatan, kafein, stress, kecemasan, depresi, kurang beraktivitas, dan kebiasaan tidur yang buruk dapat menyebabkan gangguan tidur pada orang lanjut usia.

2.2.6. Skizofrenia

Skizofrenia merupakan gangguan mental yang berat dan gawat yang dapat dialami sejak usia muda dan dapat berlanjut menjadi kronis dan lebih gawat ketika muncul pada usia lanjut karena menyangkut perubahan dari segi fisik, psikologis, dan sosial-budaya. Skizofrenia merupakan gangguan psikotik yang paling sering, dimana hampir 1% penduduk dunia menderita skizofrenia selama hidup mereka (Amir dalam Elvira (2013:516)).

Skizofrenia pada lanjut usia ditandai dengan gangguan pada alam pikiran, sehingga pasien memiliki pikiran yang kacau. Hal tersebut juga menyebabkan gangguan emosi, sehingga emosi menjadi labil, mudah cemas, bingung, mudah marah, mudah salah paham, dan lain sebagainya. Terjadi juga gangguan perilaku yang disertai halusinasi, waham, dan gangguan dalam menilai realita, sehingga penderita menjadi tidak menyadari waktu, tempat, maupun orang

2.3. Sistem Pakar

2.3.1. Pengertian Sistem Pakar

Menurut Turban (2001:402) dalam Sutojo, dkk (2011:160), sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

Dalam Sutojo, dkk (2011:159), sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligent* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN untuk diagnosis penyakit, DENDRAL untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tidak dikenal, XCON & XSEL untuk membantu konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk analisis sirkuit elektronik, Prospector digunakan di bidang geologi untuk membantu dan menemukan deposit, FOLIO digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manager dalam stok dan investasi, DELTA dipakai untuk pemeliharaan lokomotif listrik diesel, dan sebagainya.

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*.

Sistem pakar itu sendiri merupakan aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan kesimpulan terhadap penyakit tersebut. Tidak semua orang dapat mengambil keputusan mengenai diagnosis dan memberikan kesimpulan terhadap suatu penyakit. Contoh lain, montir adalah seorang yang punya keahlian dan pengalaman dalam menyelesaikan kerusakan mesin motor/mobil, psikolog adalah orang yang ahli dalam memahami kepribadian seseorang, dan lain-lain.

Sistem pakar mencoba memecahkan masalah yang biasanya hanya bisa dipecahkan oleh seorang pakar, dan akan dipandang berhasil jika mampu

mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya, baik dari sisi proses pengambilan keputusan maupun hasil keputusan yang diperoleh.

Sebuah sistem pakar memiliki dua komponen utama yaitu basis pengetahuan dan mesin inferensi. Basis pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan dalam komputer, dimana pengetahuan ini diambil dari pengetahuan pakar, sedangkan mesin inferensi merupakan otak dari aplikasi sistem pakar. Bagian inilah yang menuntun *user* untuk memasukan fakta sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Apa yang dilakukan oleh mesin inferensi ini didasarkan pada pengetahuan yang ada dalam basis pengetahuan (Kusrini (2008:3)).

2.3.2. Ciri – Ciri Sistem Pakar

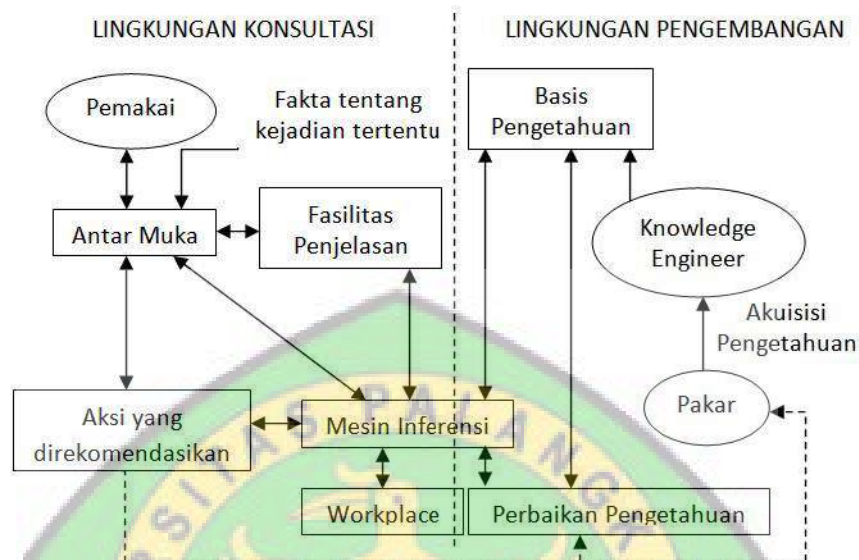
Menurut Sutojo, dkk (2011:162) ciri-ciri dari sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja dengan berdasarkan kaidah/*rule* tertentu.
5. Mudah dimodifikasi.
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
7. Keluarannya bersifat anjuran.
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

2.3.3. Struktur Sistem Pakar

Menurut Sutojo, dkk (2011:166) ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga

pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar. Gambar di bawah ini menunjukkan komponen-komponen yang penting dalam sebuah sistem pakar.



Gambar 2.1 *Komponen-Komponen dalam Sebuah Sistem Pakar*

Keterangan Gambar :

1. Akuisisi Pengetahuan

Subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya ke dalam basis pengetahuan dengan format tertentu (dalam bentuk representasi pengetahuan). Sumber-sumber pengetahuan bisa diperoleh dari pakar, buku, dokumen, multimedia, basis data, laporan riset khusus, dan informasi yang terdapat di web.

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar, yaitu :

- Fakta, misalnya situasi, kondisi, atau permasalahan yang ada.
- Rule* (aturan), untuk mengarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian, yaitu strategi yang berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran. Ada tiga jenis teknik pengendalian yang digunakan, yaitu *forward chaining*, *backward chaining*, dan gabungan dari kedua teknik tersebut.

4. Daerah Kerja (*Blackboard*)

Untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah yang sedang terjadi, sistem pakar membutuhkan *blackboard*, yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis data. Tiga tipe keputusan yang dapat direkam pada *blackboard*, yaitu :

- a. Rencana : bagaimana menghadapi masalah.
- b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.
- c. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan.

5. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dengan sistem pakar. Komunikasi ini paling bagus jika disajikan dalam bahasa alami (*natural language*) dan dilengkapi dengan grafik, menu, dan formulir elektronik. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara sistem pakar dengan pengguna.

6. Subsistem Penjelasan (*Explanation Subsystem/Justifier*)

Berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.

7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining System*)

Kemampuan memperbaiki pengetahuan (*knowledge refining system*) dari seorang pakar diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, belajar dari masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada

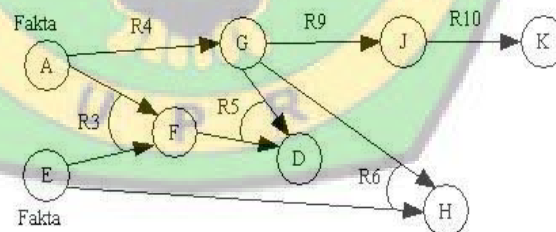
masa mendatang. Kemampuan evaluasi diri seperti itu diperlukan oleh program agar dapat menganalisis alasan-alasan kesuksesan atau kegagalannya dalam mengambil kesimpulan. Dengan cara ini basis pengetahuan yang lebih baik dan penalaran yang lebih efektif akan dihasilkan.

8. Pengguna (*User*)

Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada.

2.4. *Forward Chaining*

Forward chaining adalah suatu metode mesin inferensi untuk memulai penalaran atau pelacakan data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan. Proses inferensi dilakukan dengan melakukan pengecekan terhadap setiap *rule* untuk melihat apakah data yang sedang diobservasi memenuhi premis dari *rule* tersebut. Apabila memenuhi, maka *rule* akan dieksekusi untuk menghasilkan fakta baru yang mungkin digunakan oleh *rule* yang lain. Proses tersebut diulang sampai ditemukan suatu hasil (Wilson (1998) dalam Kusri (2008:8)).



Gambar 2.2 Contoh *Forward Chaining*

Forward Chaining digunakan jika :

1. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
2. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
3. Benar-benar sudah mendapatkan berbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta-fakta tersebut.

Adapun tipe sistem yang dapat menggunakan teknik pelacakan *forward chaining*, yakni :

1. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
2. Untuk setiap kondisi, sistem mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* untuk *rule-rule* yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian *if*.
3. Setiap *rule* dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian *then*. Kondisi baru ini dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

2.5. *Certainty Factor*

Dalam Kusrini (2008:1), metode *certainty factor* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data. Metode ini diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN, dimana *certainty factor* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Ada dua macam faktor kepastian yang digunakan, yaitu faktor kepastian yang diisikan oleh pakar bersama dengan aturan dan faktor kepastian yang diberikan oleh *user*. Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar menggambarkan kepercayaan pakar terhadap hubungan antara *antecedent* dan konsekuensi pada aturan kaidah produksi, sementara itu kepastian dari *user* menunjukkan besarnya kepercayaan terhadap keberadaan masing-masing elemen dalam *antecedent*.

Kelebihan dari metode *certainty factor* adalah cocok untuk digunakan pada sistem pakar yang mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti, misalnya seperti mendiagnosis penyakit. Perhitungan dari metode inipun hanya berlaku untuk sekali hitung serta hanya dapat mengolah dua data, sehingga keakuratannya tetap terjaga.

Menurut Sri Kusumadewi (2003:96), *Certainty Factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Notasi Faktor Kepastian :

$$CF[h, e] = MB[h, e] - MD[h, e]$$

dengan :

$CF[h, e]$ = faktor kepastian

$MB[h, e]$ = ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h , jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1)

$MD[h, e]$ ukuran ketidakpercayaan terhadap *evidence* h , jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1)

Menurut Turban (2005:631), terdapat beberapa kombinasi *certainty factor* terhadap premis tertentu, diantaranya :

1. *Certainty factor* untuk kaidah dengan premis tunggal :

$$CF[h, e] = CF[h] - CF[e]$$

2. *Certainty factor* untuk kaidah dengan lebih dari satu premis atau jika terdapat kesimpulan serupa :

$$CF_{Combine} CF1[h, e], CF2[h, e] = CF1[h, e] + CF2[h, e] \times (1 - CF1[h, e])$$

Nilai $CF(\text{rule})$ didapat dari interpretasi “*term*” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel berikut :

Tabel 2.1 Interpretasi Term Nilai CF (Sumber : Rizal (2002) dalam Likmalatri (2016:20))

<i>Uncertain Term</i>	CF
Tidak	0
Kemungkinan kecil	0.1 to 0.4
Kemungkinan besar	0.5 to 0.7
Hampir pasti	0.8 to 0.9
Pasti	1.0

2.6. Website

2.6.1. Pengertian Website

Website adalah sebutan bagi sekelompok halaman web (*web page*) yang berisikan informasi dan disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Umumnya, *website* merupakan bagian dari suatu nama domain (*domain name*) atau sub domain dalam *World Wide Web* (WWW) di internet. Menurut Yuhefizar (2008:9), *website* adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar,

suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah *browser*.

Website pertama kali ditemukan oleh Sir Timothy John Tim Berners-Lee pada sekitar tahun 1980-an, sedangkan *website* yang terhubung dengan jaringan pertama kali muncul pada tahun 1991. Awalnya *website* ini dibuat dengan tujuan untuk mempermudah tukar menukar dan memperbaharui informasi kepada sesama peneliti di *European Laboratory for Particle Physics* (lebih dikenal dengan nama CERN), di kota Geneva dekat perbatasan Perancis dan Swiss. *Website* mulai dipublikasikan ke publik setelah adanya pengumuman dari CERN pada tanggal 30 April 1993, bahwa *website* dapat digunakan secara gratis oleh semua orang.

2.6.2. Jenis *Website*

Secara garis besar, *website* dapat digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu :

a. *Website* Statis

Website statis adalah web yang kontennya tidak berubah-ubah. Artinya, perubahan pada suatu konten atau halaman *website* harus dilakukan secara manual dengan mengedit *code* yang menjadi struktur dari *website* tersebut. *Website* dengan jenis ini umumnya digunakan untuk *website* profil maupun *website search engine*.

b. *Website* Dinamis

Website dinamis merupakan *website* yang secara struktur diperuntukkan untuk melakukan *update* konten secara berkala. Biasanya selain halaman utama yang dapat diakses oleh *user* pada umumnya, juga disediakan halaman *backend* untuk mengedit konten dari *website*. Pada umumnya sebuah *website* dinamis terhubung ke *database* sehingga dapat dengan mudah menyimpan dan mengambil informasi dengan cara yang terorganisir dan terstruktur. Contoh *website* jenis ini adalah web berita atau web portal yang didalamnya terdapat fasilitas berita, *polling*, dan sebagainya.

c. *Website* Interaktif

Website interaktif adalah pengembangan lebih lanjut dari *website* dinamis, dimana pada *website* ini terjadi komunikasi dua arah antara pengunjung dan pengurus *website*, atau antara pengunjung dengan sesama pengunjung. Contoh *website* interaktif adalah *blog*, forum, *facebook*, dan *twitter*.

2.7. *Database*

Database atau sering juga disebut dengan basis data adalah sekumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis dan merupakan sumber informasi yang dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer. Dalam Fathansyah (2015:2), *database* dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti :

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Untuk mengelola *database* diperlukan *software* yang sering disebut dengan *Database Management System* (DBMS). Dengan DBMS, pengguna atau *user* dapat membuat, mengelola, mengontrol, dan mengakses *database* dengan mudah, praktis, dan efisien. *Database* dapat terdiri dari satu atau lebih tabel yang di dalamnya terdapat *field-field*, sehingga dalam pembuatan *database*, harus diperhatikan hal-hal berikut :

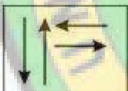
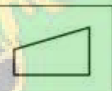
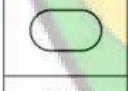
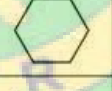
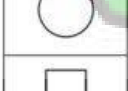
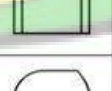
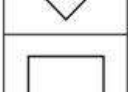
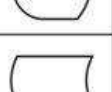
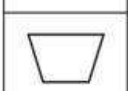

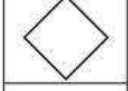
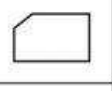

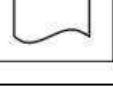

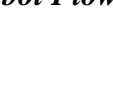
1. Setiap tabel dalam *database* harus memiliki *field* (kolom) yang unik, yang disebut *primary key*.
2. Pastikan tidak terjadi *redundancy* (data yang sama) data pada masing-masing tabel dalam *database*.
3. Pilih tipe data yang tepat, sehingga ukuran *database* dapat diminimalkan.

2.8. Flowchart

Menurut Jogiyanto (2005:795), bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan hasil (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Secara umum, *flowchart* merupakan penggambaran dalam bentuk grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program atau prosedur sistem.

Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Penggunaan *flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Karena *flowchart* merupakan gambaran hasil pemikiran dalam menganalisa suatu masalah dengan komputer, maka dalam pembuatan *flowchart* tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. Sehingga *flowchart* yang dihasilkan dapat bervariasi antara satu pemrogram dengan pemrogram lainnya.

	Flow Direction symbol Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga <i>connecting line</i> .		Simbol Manual Input Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	Terminator Symbol Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		Simbol Preparation Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		Simbol Predefine Proses Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		Simbol Display Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	Processing Symbol Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		Simbol disk and On-line Storage Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	Simbol Manual Operation Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer		Simbol magnetik tape Unit Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	Simbol Decision Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		Simbol Punch Card Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	Simbol Input-Output Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		Simbol Dokumen Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

Gambar 2.3 Simbol Flowchart





2.9. Data Flow Diagram (DFD)

2.9.1. Pengertian Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Menurut A. S., Rosa (2018:70), *Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

Data Flow Diagram (DFD) dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. *Data Flow Diagram* (DFD) dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi yang lebih detail. *Data Flow Diagram* (DFD) menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. Oleh karena itu, *Data Flow Diagram* (DFD) lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan pemrograman terstruktur, karena pemrograman terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur.

Tabel 2.2 Simbol *Data Flow Diagram* (DFD) Menurut Yourdan / De Marco

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>External Entity</i>	Entitas eksternal, dapat berupa individu, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem, akan tetapi berinteraksi dengan sistem.
	<i>Data Flow</i>	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
	<i>Process</i>	Aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, bisa berupa manual atau terkomputerisasi.
	<i>Data Store</i>	Tempat penyimpanan data hasil suatu proses.

2.9.2. Aturan Penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD)

Menurut Sutabri (2012:119), bentuk rambu-rambu atau aturan main yang baku dan berlaku dalam penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk membuat model sistem adalah sebagai berikut :

1. Di dalam *Data Flow Diagram*, antara satu *external entity* dengan *external entity* lainnya tidak boleh dihubungkan secara langsung.
2. Di dalam *Data Flow Diagram* tidak boleh menghubungkan *data store* yang satu dengan *data store* yang lainnya secara langsung.
3. Di dalam *Data Flow Diagram* tidak boleh menghubungkan *data store* dengan *external entity* secara langsung.
4. Setiap proses harus memiliki *data flow* yang masuk, dan ada juga *data flow* yang keluar.

2.9.3. Teknik Pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD)

Menurut Sutabri (2012:119), teknik atau cara yang lazim digunakan dalam pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebagai berikut :

1. Mulai dari yang umum atau tingkatan yang lebih tinggi, kemudian diuraikan atau dijelaskan sampai yang lebih detail atau tingkatan yang lebih rendah, yang lebih dikenal dengan istilah *top-down analysis*.
2. Jabarkan proses yang terjadi dalam *Data Flow Diagram* sedetail mungkin sampai tidak dapat diuraikan lagi.
3. Peliharalah konsistensi proses yang terjadi dalam *Data Flow Diagram*, mulai dari diagram yang tingkatannya lebih tinggi sampai dengan diagram yang tingkatannya lebih rendah.
4. Berikan label yang bermakna dan jelas untuk setiap simbol *external entity*, *data flow*, *process*, dan *data store* yang digunakan.

2.9.4. Tahapan *Data Flow Diagram* (DFD)

Menurut Sutabri (2012), langkah-langkah dalam pembuatan *Data Flow Diagram* dibagi menjadi tiga tahap atau tingkat konstruksi, yaitu sebagai berikut :

1. Diagram Konteks

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum atau global dari keseluruhan sistem yang ada.

2. Diagram Nol

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada di dalam diagram konteks, dimana penjabarannya akan lebih terperinci.

3. Diagram Detail

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan arus data secara lebih mendetail lagi dari tahapan proses yang ada di dalam diagram nol.



2.10. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut A. S., Rosa (2018:50), *Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan suatu model yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam sebuah basis data dengan berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. *Entity Relationship Diagram* pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen dalam bukunya yang berjudul “*The Entity Relationship Model – Toward a Unified of Data*”. Dalam buku ini, Chen mencoba merumuskan dasar-dasar model ERD, yang mana setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lain. *Entity Relationship Diagram* digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, dimana untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi atau simbol.

Tabel 2.3 Simbol *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	Relasi	Relasi digunakan untuk menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda.

Tabel 2.3 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD) (Lanjutan)

Simbol	Nama	Keterangan
	Atribut	Atribut merupakan objek yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entitas, dimana atribut yang berfungsi sebagai <i>key</i> diberi garis bawah).
	Garis	Garis merupakan objek yang digunakan sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, maupun relasi antara entitas dengan atribut.

Adapun komponen-komponen utama *Entity Relationship Diagram* (ERD) dijelaskan sebagai berikut :

1. *Entity* (Entitas), yaitu suatu objek yang diidentifikasi dalam lingkungan pemakai atau suatu objek riil yang dapat dibedakan satu dengan yang lainnya dan tidak saling bergantung. *Entity* digambarkan menggunakan persegi panjang dan dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu :
 - a. *Physical entity*, yaitu *entity* yang bersifat fisik. Contoh : pegawai, guru.
 - b. *Conceptual entity*, yaitu *entity* yang bersifat konsep. Contoh : gaji, sekolah.
2. *Attribute* (atribut), berfungsi untuk mendeskripsikan entitas, dimana setiap atribut mempunyai nilai (harga). Misalnya atribut untuk entitas pegawai ialah nama, alamat, tempat dan tanggal lahir, dan lain sebagainya. Atribut digambarkan dengan simbol *elips* dan dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu :
 - a. Atribut sederhana (*atomic*), yaitu atribut yang tidak dapat dibagi-bagi menjadi atribut yang lebih sederhana (mendasar).
 - b. Atribut komposit, yaitu atribut yang terdiri dari beberapa atribut mendasar.
 - c. Atribut berharga tunggal (*single valued attribute*), yaitu atribut yang hanya mempunyai satu harga untuk suatu entitas tertentu.
 - d. Atribut berharga ganda (*multi valued attribute*), yaitu atribut yang dapat terdiri dari sekumpulan harga untuk suatu entitas tertentu.
 - e. *Null value*, yaitu atribut yang tidak memiliki nilai dan tidak diketahui harganya.

- f. Atribut kunci, yaitu atribut yang unik dari suatu entitas dan nilai atribut kunci akan berbeda untuk masing-masing entitas. Atribut kunci dapat berupa atribut sederhana atau komposit. Atribut memiliki *value set* (domain) yang digunakan untuk mendefinisikan harga nilai yang dapat dimiliki oleh atribut dari suatu entitas.
3. *Relationship* (relasi), merupakan hubungan antara suatu himpunan entitas dengan himpunan entitas lainnya. Ada beberapa karakteristik relasi yang harus diperhatikan, yaitu :
- Merupakan hubungan antar entitas.
 - Entitas pertama dalam relasi disebut entitas induk, sedangkan entitas kedua disebut entitas anak.
 - Relasi harus mempunyai nama yang berupa kata kerja.
 - Relasi berjalan 2 (dua) arah.
4. *Cardinalitas* (kardinalitas), digunakan untuk menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain. terdapat 3 (tiga) macam kardinalitas dalam ERD, yaitu :
- One to one Relationship*, yaitu tingkat hubungan satu ke satu yang dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar 2.4 One to One Relationship

- One to many Relationship* atau tingkat hubungan satu ke banyak, dimana untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.5 One to Many Relationship

- c. *Many to many Relationship* atau tingkat hubungan banyak ke banyak yang terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar 2.6 Many to Many Relationship

2.11. PHP Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut Nugroho (2004:369), PHP adalah program aplikasi yang bersifat *server side*, artinya hanya dapat berjalan pada sisi *server* saja dan tidak dapat berfungsi tanpa adanya sebuah *server* di dalamnya. PHP merupakan bahasa pemrograman berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Kemudian hasilnya dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*. Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk aplikasi *web* dinamis, artinya dapat menampilkan data terbaru sesuai permintaan *client* pada *browser*.

Konsep kerja PHP berawal dari model kerja *Hypertext Markup Language* (HTML) yang diawali dengan permintaan suatu halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan *Uniform Resource Locator* (URL) atau dikenal dengan sebutan alamat internet, *browser* mendapatkan alamat dari *web server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya, *web server* akan mencari file yang diminta dan memberikan isinya ke *web browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML, dan menampilkannya ke layar pemakai.

Prinsip kerja PHP tidak jauh berbeda dengan prinsip kerja HTML. Perbedaannya pada saat berkas PHP yang diminta didapatkan oleh *web server*, isinya segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) dan menyampaikannya kepada *client*.

Salah satu kelebihan PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai basis data populer. Sehingga, implementasi penampilan data yang bersifat dinamis, yang diambil dari basis data dapat dilakukan dengan mudah. Itulah sebabnya PHP

sering dikatakan sangat cocok untuk membangun *web* dinamis. PHP dapat dikomunikasikan dengan banyak jenis basis data, diantaranya adalah *Microsoft Acces*, *MSQL*, *MySQL*, *Oracle*, *PostgreSQL*, dan *Sybase*.

2.12. XAMPP

Menurut Nugroho (2013:1), XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat digunakan untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL. Aplikasi ini berperan sebagai sebuah *server* yang dapat dijalankan komputer tanpa memerlukan sambungan internet. Dengan kata lain, XAMPP dapat menjadikan komputer pengguna sebagai sebuah *server*. Kegunaan XAMPP adalah untuk membuat jaringan *local* sendiri, sehingga pengguna dapat membuat *website* secara *offline* untuk masa coba-coba di komputer sendiri. *Server* di komputer ini disebut dengan *Local Server (LocalHost)*.

XAMPP terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *General Public License (GNU)* dan bebas dan merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Berikut adalah penjabarannya :

1. **X** : Program ini dapat dijalankan di banyak sistem operasi, seperti *Windows*, *Linux*, *MacOS*, dan *Solaris*.
2. **A** : *Apache*, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama *Apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam *MySQL*) untuk mendukung halaman *web* yang dihasilkan.
3. **M** : *MySQL*, merupakan aplikasi *database server*. Perkembangannya disebut *SQL* yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. *SQL*

merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah *database*. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya. MySQL dapat dimanfaatkan untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database*.

4. **P** : PHP, merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman *web* yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. namun PHP juga mendukung sistem manajemen *database Oracle, Microsoft Access, Interbase, dbase, PostgreSQL*, dan sebagainya.
5. **P** : *Perl*, bahasa pemrograman.

2.13. *PhpMyAdmin*

Menurut Nugroho (2013:71), *PhpMyAdmin* merupakan perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk mengakses *database* pada MySQL dalam bentuk tampilan web. Dengan menggunakan *phpMyAdmin*, *database* dan data di dalamnya dapat dimanjemen dengan lebih mudah, tanpa harus mengerti perintah-perintah dasar SQL.

2.14. MySQL

Menurut Nugroho (2004:29) *My Structure Query Language* (MySQL) adalah sebuah program pembuat *database* yang bersifat *open source* dan menggunakan SQL. MySQL pertama kali dikembangkan tahun 1994 oleh sebuah perusahaan *software* bernama TcX Data Konsulat AB yang di kemudian hari berganti label menjadi MySL-AB (Fathansyah, 2015:489). MySQL dapat dijalankan pada semua *platform* baik *Windows* maupun *Linux*. *Database* MySQL adalah *database* yang sangat *powerfull*, stabil, dan mudah. MySQL sangat banyak dipakai dalam sistem *database web* dengan menggunakan PHP. Seperti sistem *database Structured Query Language* (SQL) yang lain, MySQL juga dilengkapi dengan perintah-perintah dan sintaks-sintaks SQL, dengan keunggulan :

1. MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
2. MySQL memiliki kecepatan yang bagus dalam menangani *query* sederhana.
3. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh dan mendukung perintah *select* dan *where* dalam perintah *query*.
4. MySQL memiliki keamanan yang bagus karena beberapa lapisan sekuritas seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
5. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta kurang dari 5 milyar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
6. MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan protokol TCP/IP, *Unix Socket* (UNIX), atau *Named Pipes* (NP).
7. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.
8. MySQL dapat berjalan dengan stabil pada berbagai sistem operasi.
9. MySQL didistribusikan secara *open source*, di bawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.

2.15. Black Box Testing

Black box adalah metode pengujian sistem tanpa melihat *source code* sistem tersebut. Oleh karena itu, bentuk pengujian yang dilakukan bersifat percobaan dengan berbagai macam kemungkinan *input* dan melihat hasil yang diberikan oleh sistem. Berbeda dengan metode *white box testing*, metode pengujian ini dijalankan setelah sistem selesai dibangun. Dengan demikian dapat diketahui apakah sistem memberikan tanggapan yang benar terhadap *input* atau kesalahan yang mungkin terjadi.

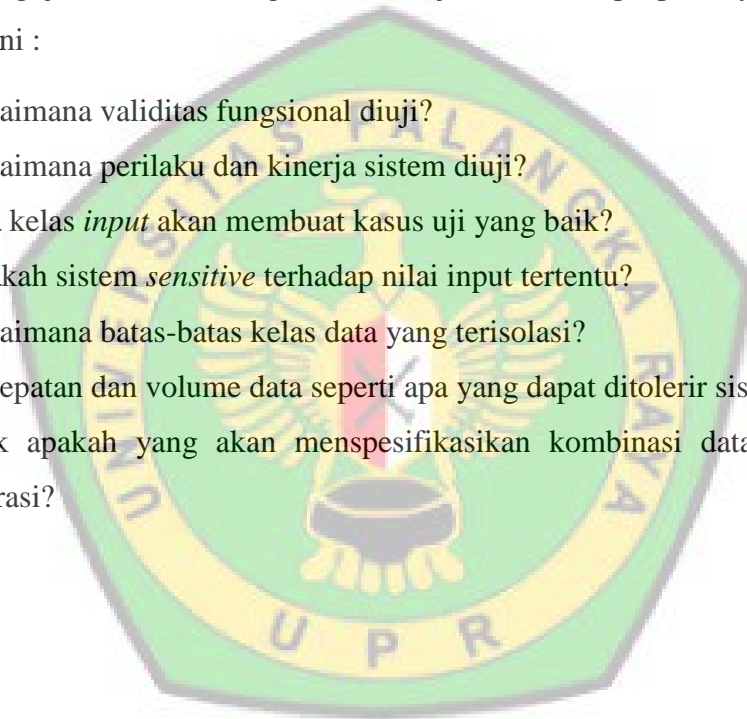
Menurut *Pressman* (2010:597), *black box testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk

sebuah program. *Black box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang.
2. Kesalahan antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
4. Kesalahan perilaku (*behavior*) atau kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan pemutusan kesalahan.

Pengujian ini dirancang untuk menjawab beberapa pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

1. Bagaimana validitas fungsional diuji?
2. Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
3. Apa kelas *input* akan membuat kasus uji yang baik?
4. Apakah sistem *sensitive* terhadap nilai input tertentu?
5. Bagaimana batas-batas kelas data yang terisolasi?
6. Kecepatan dan volume data seperti apa yang dapat ditolerir sistem?
7. Efek apakah yang akan menspesifikasikan kombinasi data dalam sistem operasi?



2.16. Tinjauan Pustaka

Tabel 2.4 Tinjauan Pustaka Skripsi

No.	Peneliti	Judul	Metode Penelusuran	Penilai Ketidakpastian	Basis Pemrograman	Keterangan
1.	Riza Zulfania Rochma dan Rina Harimurti (2016)	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit <i>Dementia Alzheimer</i> Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	-	<i>Certainty factor</i>	Basis web (PHP, MySQL)	Membuat sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit <i>dementia alzheimer</i> menggunakan metode <i>certainty factor</i> sebagai alat perhitungan tingkat keyakinan hasil diagnosis. <i>Output</i> yang dihasilkan berupa hasil diagnosis, sehingga pasien dapat segera ditangani lebih lanjut.
2.	Fanidia Nur Utami, Kodrat Iman Satoto, dan Kurniawan Teguh Martono (2016)	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Emosional pada Anak Berbasis Aplikasi Website	<i>Forward chaining</i>	-	Basis web (C#, SQL Server Local Database)	Membuat sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan emosional pada anak menggunakan metode <i>forward chaining</i> . <i>Output</i> yang dihasilkan berupa hasil diagnosis dan saran bagaimana cara menanganinya.

Tabel 2.4 Tinjauan Pustaka Skripsi (Lanjutan)

No.	Peneliti	Judul	Metode Penelusuran	Penilai Ketidakpastian	Basis Pemrograman	Keterangan
3.	Fersalina Indah Mevung, Addy Suyatno, dan Septya Maharani (2017)	Diagnosis Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	-	<i>Certainty factor</i>	Basis web (PHP, MySQL)	Membuat sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kejiwaan menggunakan metode <i>certainty factor</i> untuk menentukan hasil diagnosis. <i>Output</i> yang dihasilkan berupa hasil diagnosis beserta saran penanganan bagi penderitanya.
4.	Herman Susilo (2018)	Sistem Pakar Metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i> untuk Mengidentifikasi Penyakit Pertusis pada Anak	<i>Forward chaining</i>	<i>Certainty factor</i>	Basis web (PHP, MySQL)	Membuat sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit pertusis pada anak dengan menggunakan metode <i>forward chaining</i> dan metode <i>certainty factor</i> untuk menunjukkan ukuran kepastian hasil diagnosis. <i>Output</i> yang dihasilkan berupa hasil identifikasi beserta cara pencegahan dan pengobatannya.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dan pengambilan data untuk sistem pakar ini dilakukan di Rumah Sakit Jiwa Kalawa Atei Provinsi Kalimantan Tengah, dengan alamat Jalan Trans Palangka Raya – Kuala Kurun Km. 16 Desa Bukit Rawi, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah.

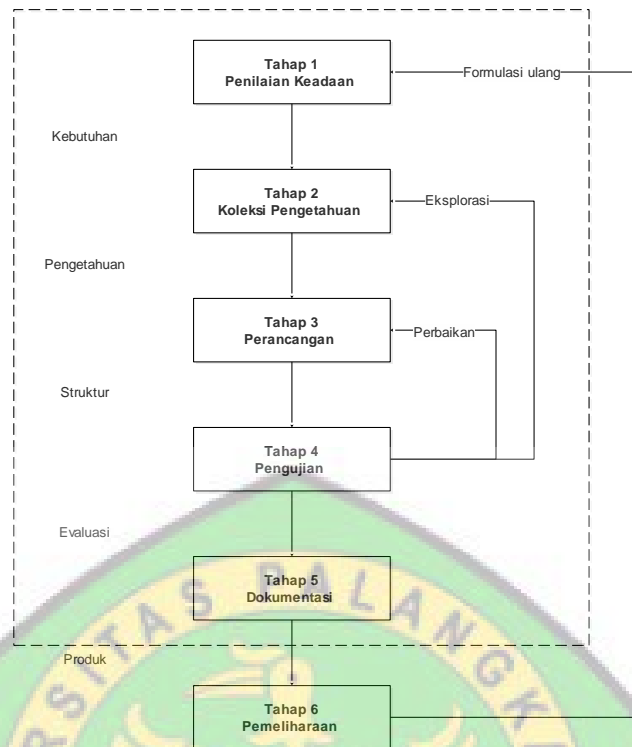
3.2. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang dimaksud meliputi kegiatan sebagai berikut :

- a. Wawancara, merupakan proses pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan sesi tanya jawab dengan seorang pakar untuk memperoleh informasi-informasi terkait gangguan mental pada lanjut usia. Wawancara dilakukan dengan dr. Yulinar Nuryagus Siringo, M.Sc, Sp.KJ, dokter spesialis kesehatan jiwa dari Rumah Sakit Jiwa Kalawa Atei.
- b. Studi pustaka, merupakan metode pengumpulan data yang dibutuhkan melalui teori-teori yang berkaitan dengan sistem pakar, metode *forward chaining*, *certainty factor*, dan gangguan mental pada lanjut usia yang dapat diperoleh melalui berbagai media, seperti buku, jurnal, artikel, laporan penelitian, atau situs-situs di internet.
- c. Melakukan konsultasi mengenai studi kasus atau permasalahan yang akan diangkat kepada dosen pembimbing atau orang lain yang mengerti tentang objek program yang akan dibahas atau dikonsultasikan.

3.3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia ini adalah metode *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) menurut Turban (2005) dalam Fadhillah, dkk (2012:3) yang meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Metode Expert System Development Life Cycle (ESDLC)
Sumber : Turban (2005) dalam Fadhilah, dkk (2012:3)

1. Penilaian Keadaan

Merupakan proses untuk menentukan kelayakan dan justifikasi atas topik permasalahan yang akan diangkat. Setelah proyek pengembangan dianggap layak dan sesuai dengan tujuan, maka selanjutnya akan ditentukan fitur-fitur penting, ruang lingkup proyek, serta sumber daya yang dibutuhkan. Sumber pengetahuan yang diperlukan diidentifikasi dan ditentukan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi agar sistem pakar dapat bekerja dengan baik.

2. Koleksi Pengetahuan

Merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan tentang permasalahan yang akan dibahas dan digunakan sebagai panduan dalam pengembangan sistem. Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi tentang permasalahan yang menjadi bahan acuan dalam mendesain sistem pakar. Tahap ini meliputi kegiatan wawancara dengan pakar, studi pustaka, serta konsultasi untuk memperoleh informasi-informasi yang

berkaitan dengan sistem pakar, teknik *forward chaining*, metode *certainty factor*, dan gangguan mental pada lanjut usia. Pengetahuan yang diperoleh dari berbagai sumber itu kemudian akan direkayasa dengan format tertentu, sehingga dapat disimpan ke dalam basis pengetahuan dan diproses oleh komputer.

3. Perancangan

Berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh dari tahap koleksi pengetahuan di atas, maka pada tahap ini akan dilakukan perancangan dan implementasi sistem, yang meliputi :

- a. Pembuatan diagram alir (*flowchart*) untuk menggambarkan bisnis proses sistem.
- b. Merepresentasikan pengetahuan yang diperoleh ke dalam basis pengetahuan (contohnya dengan mengkodekan jenis gangguan mental beserta masing-masing gejalanya, membuat tabel keputusan, membuat tabel kaidah produksi, dan membuat pohon keputusan).
- c. Pembuatan desain sistem menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).
- d. Pembuatan desain *database* yang digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD).
- e. Pembuatan desain navigasi sistem.
- f. Pembuatan desain *user interface* sistem.
- g. Mengimplementasikan rancangan yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*-nya.

4. Pengujian

Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian terhadap sistem secara keseluruhan. Tahapan ini sangat penting agar dapat memastikan keakuratan dan kelayakan sistem pakar. Dalam penelitian ini, pengujian yang dimaksud meliputi :

- a. Pengujian fungsional sistem dengan menggunakan *black box testing*. Perbaikan pada sistem akan dilakukan apabila ditemukan kesalahan atau *error* saat menjalankan fitur-fitur yang tersedia pada sistem pakar.

- b. Pengujian sistem dengan pakar, yaitu dengan membandingkan *output* (hasil analisis) sistem dengan hasil diagnosis dokter pada rekam medik pasien. Apabila dari hasil pengujian ditemukan ketidakcocokan, maka basis pengetahuan serta proses analisis dan perhitungan dalam sistem akan dievaluasi kembali.
- c. Menyebarkan kuesioner untuk melihat tanggapan pengguna (pengunjung *website*) terhadap sistem pakar.

5. Dokumentasi

Dalam penelitian ini, tahap dokumentasi dilakukan dengan penulisan laporan yang mencakup setiap tahap penelitian untuk selanjutnya akan disusun sebagai laporan Skripsi.

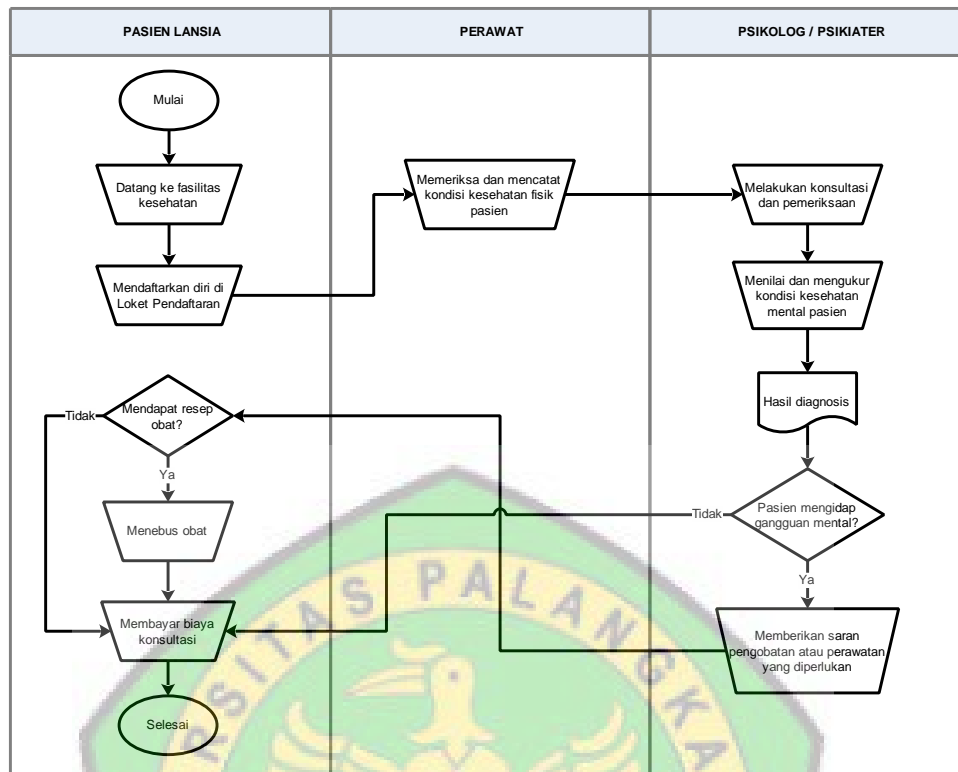
6. Pemeliharaan

Tahap ini umumnya merupakan fase siklus yang paling lama. Pada tahap ini, *website* sudah dapat dioperasikan oleh pengguna. Agar dapat mempertahankan fungsinya, pemeliharaan terhadap sistem juga perlu diperhatikan. Pemeliharaan tersebut mencakup perbaikan pada *error* yang tidak ditemukan selama tahap pengujian, penambahan fitur (jika diperlukan), memperbaharui atau mengembangkan pengetahuan pada sistem pakar, mengganti pengetahuan yang sudah ketinggalan, serta meluweskan sistem agar bisa lebih baik lagi dalam menyelesaikan masalah.

3.4. Perancangan Sistem

3.4.1. Analisis Bisnis Proses Sistem Lama

Umumnya proses pemeriksaan dan konsultasi kesehatan mental saat ini dilakukan secara manual, yaitu dengan mengunjungi fasilitas kesehatan yang memiliki layanan psikolog atau psikiater. Bisnis proses sistem lama pemeriksaan gangguan mental pada pasien lansia saat ini dapat dilihat pada *flowchart* berikut :



Gambar 3.2 *Bisnis Proses Sistem Lama*

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap bisnis proses pemeriksaan gangguan mental pada pasien lansia yang sedang berjalan saat ini, maka diperoleh kekurangan dari sistem tersebut, yaitu :

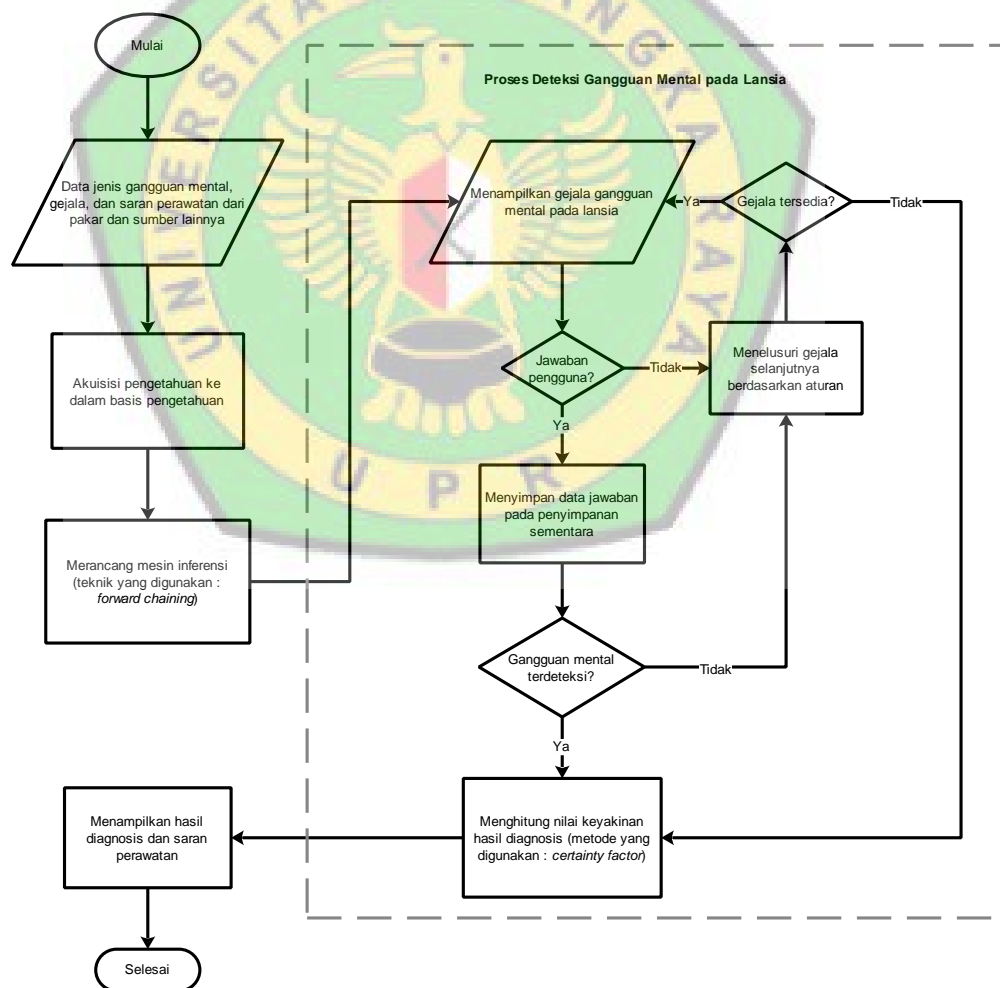
1. Layanan tenaga medis kesehatan mental seperti psikolog dan psikiater saat ini jumlahnya masih terbatas dan belum merata. Di Kalimantan Tengah khususnya, layanan ini hanya tersedia di rumah sakit, belum menjangkau fasilitas kesehatan tingkat I seperti puskesmas atauustu, sehingga ada banyak daerah yang belum terjangkau layanan kesehatan mental.
2. Terbatasnya fasilitas kesehatan mental menyebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya merawat kesehatan mental. Hal ini menyebabkan mayoritas masyarakat, khususnya lansia yang menderita gangguan mental tidak memperoleh penanganan yang tepat.

3.4.2. Rekomendasi Sistem Baru

Berdasarkan hasil analisis yang telah dijabarkan di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa masyarakat membutuhkan sarana alternatif yang mampu

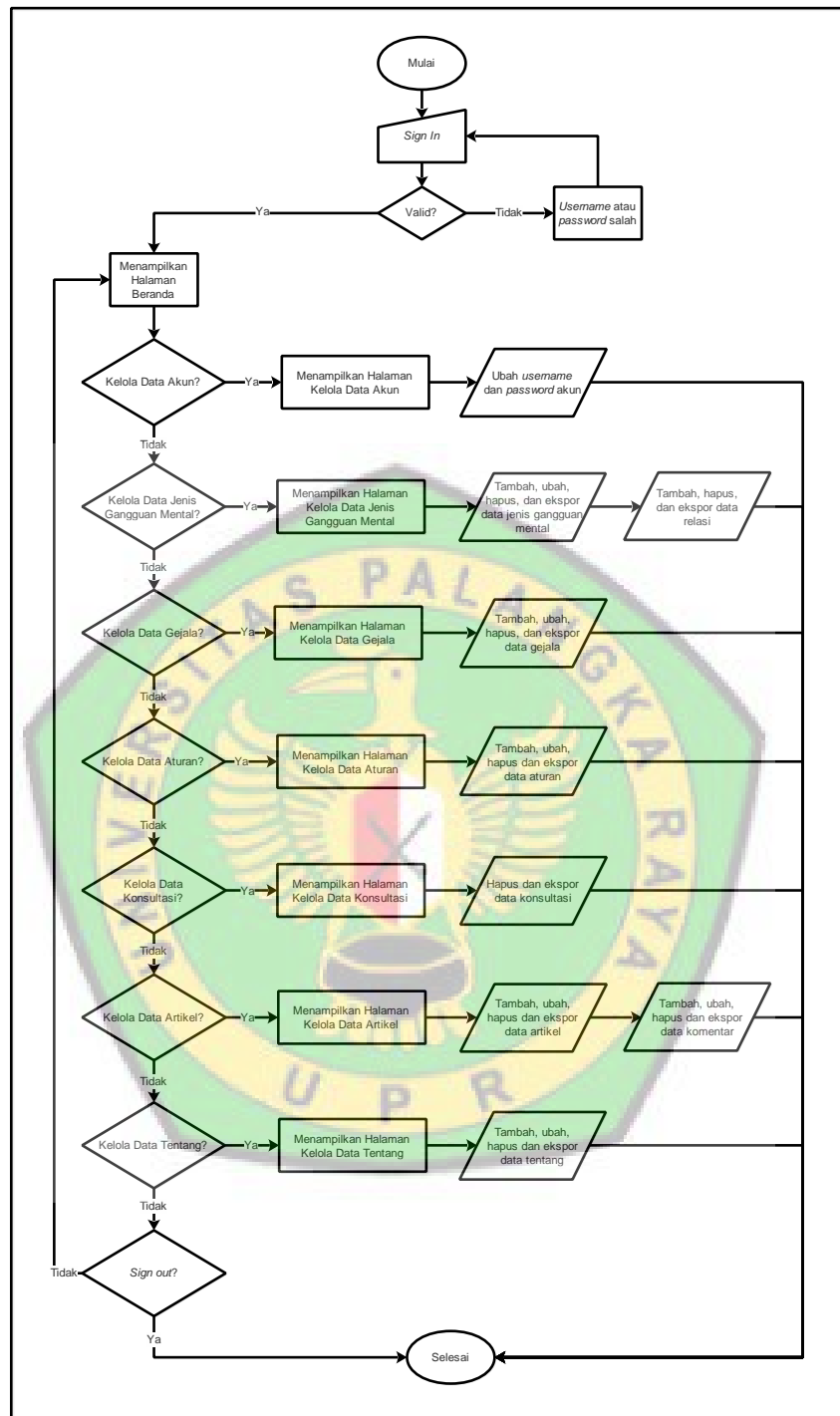
memfasilitasi layanan deteksi dini gangguan mental, sekaligus mampu menyediakan informasi mengenai jenis-jenis, gejala, dan perawatan gangguan mental pada lansia. Dengan demikian, rekomendasi untuk sistem yang baru adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia yang berbasis web, sehingga dapat langsung diakses oleh masyarakat melalui ponsel maupun desktop tanpa harus melakukan instalasi terlebih dahulu. Sistem pakar ini menggunakan *forward chaining* sebagai mesin inferensinya dan metode *certainty factor* untuk menganalisis gangguan mental yang diderita. Cara kerja sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia berbasis web ini dapat dilihat pada *flowchat* berikut.



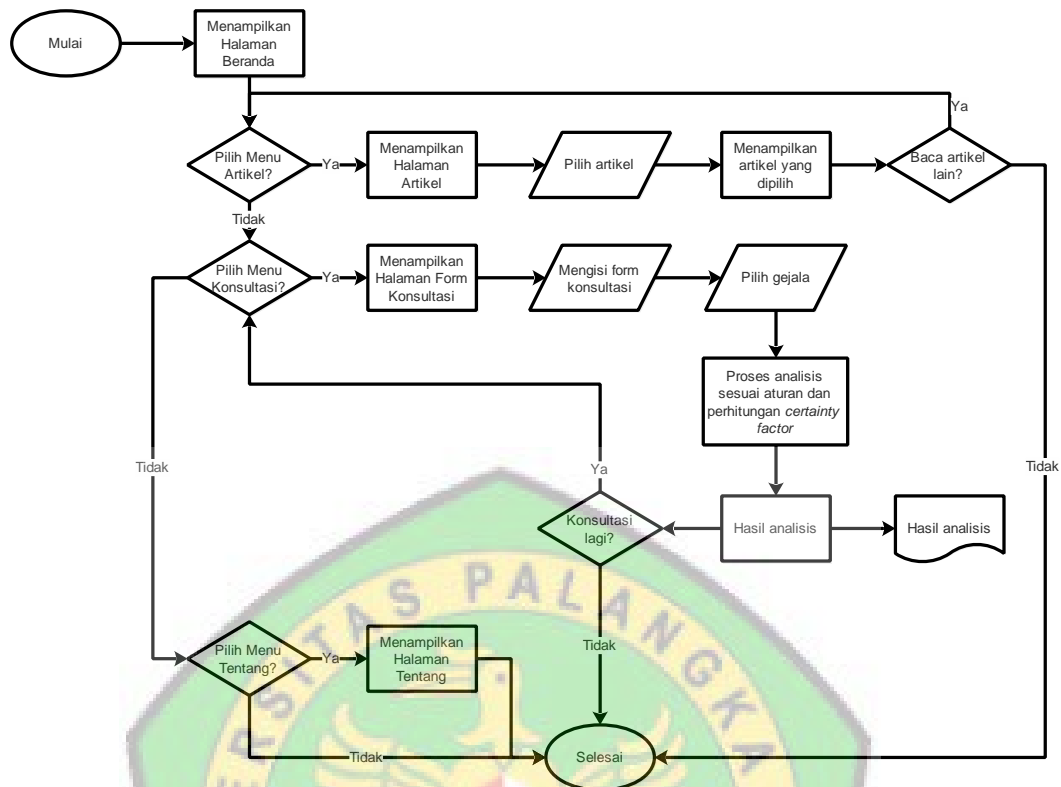
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Mental pada Lanjut Usia

2. Sistem pakar ini dilengkapi dengan fitur-fitur sebagai berikut :
 - a. Beranda
Beranda merupakan halaman utama yang ditampilkan ketika pengunjung mengakses *website*.
 - b. Artikel
Fitur ini digunakan untuk menampilkan berbagai artikel yang berisi informasi mengenai gangguan mental pada lanjut usia.
 - c. Konsultasi
Fitur Konsultasi digunakan untuk melakukan deteksi dini jenis gangguan mental yang mungkin diderita lansia berdasarkan gejala yang dialami.
 - d. Tentang
Halaman ini berisikan sekilas informasi mengenai aplikasi, pakar, dan admin *website*.
3. Pengguna yang terlibat dalam sistem pakar ini dibagi menjadi dua, yaitu :
 - a. Admin : merupakan pengguna yang memiliki hak akses penuh dalam pengelolaan sistem pakar. Admin bertanggung jawab untuk melakukan manajemen untuk seluruh informasi yang disampaikan dalam *website*, termasuk basis pengetahuan. Bisnis proses sistem baru untuk Admin dapat dilihat pada *flowchart* berikut :



Gambar 3.4 *Bisnis Proses Sistem Baru (Admin)*

- b. Pengunjung : merupakan masyarakat awam yang aktivitasnya dalam sistem terbatas hanya pada melakukan konsultasi dan mengakses informasi yang disampaikan pada *website*. Bisnis proses sistem baru untuk Pengunjung dapat dilihat pada *flowchart* berikut :



Gambar 3.5 *Bisnis Proses Sistem Baru (Pengunjung)*

3.4.3. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan ialah cara atau metode yang digunakan untuk menyajikan pengetahuan yang diperoleh ke dalam suatu kode, skema, atau diagram tertentu dalam sebuah sistem pakar. Hal ini diperlukan untuk menangkap sifat-sifat penting masalah dan mempermudah prosedur pemecahan masalah saat mengakses informasi. Adapun karakteristik dari metode representasi ialah :

1. Harus dapat deprogram dengan bahasa pemrograman atau dengan *shells* dan hasilnya disimpan dalam memori.
2. Dirancang sedemikian rupa sehingga isinya dapat digunakan untuk proses penalaran.
3. Dapat dimanipulasi oleh mesin inferensi dan pencarian untuk aktiivitas pencocokan pola.

Pada penelitian ini, representasi pengetahuan dilakukan dengan mengkodekan jenis gangguan mental beserta masing-masing gejalanya, membuat tabel keputusan, membuat tabel kaidah produksi, dan membuat pohon keputusan.

Dari data dan penjelasan yang diperoleh dari pakar, terdapat 6 (enam) jenis gangguan mental pada lansia yang menjadi fokus pada penelitian ini. Pada tabel di bawah ini telah ditentukan kode untuk masing-masing jenis gangguan mental pada lanjut usia.

Tabel 3.1 Jenis Gangguan Mental pada Lansia

Kode Jenis Gangguan Mental	Nama Jenis Gangguan Mental
GM001	Demensia
GM002	Depresi
GM003	Bipolar
GM004	Gangguan kecemasan
GM005	Gangguan tidur
GM006	Skizofrenia

Data gejala dari masing-masing jenis gangguan mental direpresentasikan dalam bentuk tabel gejala beserta kode gejala dan nilai CF pakarnya.

Tabel 3.2 Gejala Gangguan Mental pada Lansia

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Pakar
G001	Bapak/Ibu mengalami kesulitan untuk berkonsentrasi	0.4
G002	Bapak/Ibu terlihat mempunyai banyak masalah dengan daya ingat (sering lupa) dibandingkan dengan kebanyakan orang	0.4
G003	Bapak/Ibu merasa bingung atau linglung	0.3
G004	Bapak/Ibu tidak dapat mengingat berapa usianya saat ini	0.5
G005	Bapak/Ibu tidak dapat mengenali waktu (misal pagi atau sore)	0.5
G006	Bapak/Ibu tidak dapat mengingat alamat rumahnya	0.6
G007	Bapak/Ibu tidak dapat mengingat tahun berapa saat ini	0.7
G008	Bapak/Ibu tidak menyadari saat ini ada di mana	0.5

Tabel 3.2 Gejala Gangguan Mental pada Lansia (Lanjutan)

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Pakar
G009	Bapak/Ibu tidak dapat mengenali 2 orang yang berada di sekitarnya atau yang tinggal bersamanya saat ini	0.3
G010	Bapak/Ibu tidak dapat mengingat tanggal lahirnya	0.6
G011	Bapak/Ibu tidak dapat mengingat tahun kemerdekaan RI	0.4
G012	Bapak/Ibu tidak dapat mengingat siapa nama Presiden RI saat ini	0.4
G013	Bapak/Ibu tidak dapat menghitung mundur dari 20 ke 1	0.7
G014	Bapak/Ibu terlihat kehilangan minat pada hobi atau kegiatan yang disenanginya	0.5
G015	Bapak/Ibu merasa tidak puas dengan kehidupannya	0.4
G016	Bapak/Ibu merasa kehidupannya kosong	0.7
G017	Bapak/Ibu sering merasa bosan	0.7
G018	Bapak/Ibu tidak memiliki semangat yang baik setiap saat	0.7
G019	Bapak/Ibu takut bahwa sesuatu yang buruk akan terjadi padanya	0.4
G020	Bapak/Ibu merasa tidak bahagia untuk sebagian besar hidupnya	0.6
G021	Bapak/Ibu sering merasa tidak berdaya	0.4
G022	Bapak/Ibu lebih suka tinggal di rumah daripada pergi ke luar untuk mengerjakan sesuatu yang baru	0.6
G023	Bapak/Ibu merasa bahwa hidupnya saat ini tidak menyenangkan	0.5
G024	Bapak/Ibu merasa tidak berharga	0.6
G025	Bapak/Ibu merasa tidak berenergi	0.6
G026	Bapak/Ibu merasa keadaannya tidak ada harapan	0.6
G027	Bapak/Ibu merasa bahwa keadaan orang lain lebih baik daripada keadaannya sendiri	0.4
G028	Suasana hati Bapak/Ibu tidak stabil dan dapat berubah-ubah secara ekstrim	0.7
G029	Bapak/Ibu pernah didiagnosis mengidap bipolar	0,8
G030	Terdapat riwayat penyakit bipolar dalam keluarga Bapak/Ibu	0.8
G031	Bapak/Ibu merasa sangat bersemangat dan sangat bertenaga	0,4
G032	Bapak/Ibu suka berteriak dan memulai suatu pertengkaran	0,3
G033	Bapak/Ibu merasa sangat percaya diri	0,4

Tabel 3.2 Gejala Gangguan Mental pada Lansia (Lanjutan)

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Pak ar
G034	Bapak/Ibu merasa tidak kenal lelah, bahkan merasa nyaris tidak butuh tidur	0.5
G035	Bapak/Ibu berbicara dengan sangat cepat, tanpa henti, dan dalam banyak topik sehingga sulit dipahami	0.5
G036	Bapak/Ibu merasa memiliki banyak ide/pemikiran dan terlihat berpikir terus-menerus akan banyak hal	0.5
G037	Bapak/Ibu seperti terdorong untuk melakukan berbagai aktivitas fisik, tidak bisa duduk diam	0.4
G038	Bapak/Ibu menjadi sangat aktif dan merasa mampu melakukan hal-hal yang orang lain tidak dapat lakukan	0.6
G039	Bapak/Ibu mengalami peningkatan gairah seksual yang tidak biasa	0.4
G040	Bapak/Ibu bersikap gegabah, membuat banyak keputusan buruk dan berisiko	0.7
G041	Bapak/Ibu merasa tidak mampu mengendalikan kekhawatirannya	0.6
G042	Bapak/Ibu merasa resah, gelisah, atau khawatir	0.6
G043	Bapak/Ibu mengalami kesulitan untuk duduk dengan tenang	0.4
G044	Bapak/Ibu mudah tersinggung	0.3
G045	Bapak/Ibu merasa terpisah atau terisolasi dari orang lain	0.4
G046	Bapak/Ibu merasa lelah	0.3
G047	Bapak/Ibu merasa otot-ototnya kaku atau tegang	0.3
G048	Bapak/Ibu merasa tidak mampu mengontrol hidupnya	0.5
G049	Bapak/Ibu merasa sesuatu yang buruk akan terjadi padanya	0.6
G050	Bapak/Ibu kesulitan untuk tidur	0.7
G051	Bapak/Ibu tiba-tiba terbangun pada malam hari	0.5
G052	Bapak/Ibu bisa terbangun lebih awal/pada dini hari	0.3
G053	Bapak/Ibu merasa mengantuk di siang hari	0.3
G054	Bapak/Ibu merasa sakit kepala pada siang hari	0.5
G055	Bapak/Ibu merasa kurang puas dengan kualitas tidurnya	0.4
G056	Bapak/Ibu merasa kurang nyaman atau gelisah saat tidur	0.3

Tabel 3.2 Gejala Gangguan Mental pada Lansia (Lanjutan)

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Pakar
G057	Bapak/Ibu mendapat mimpi buruk	0.4
G058	Bapak/Ibu merasa badan lemah, letih, kurang bertenaga setelah bangun tidur	0.5
G059	Bapak/Ibu memiliki jam tidur yang tidak teratur	0.7
G060	Bapak/Ibu tidur dalam durasi 6 jam atau kurang dalam semalam	0.6
G061	Bapak/Ibu mendengkur, tersedak, menggertakkan gigi, atau berhenti bernapas saat tidur	0.7
G062	Bapak/Ibu memukul, menendang, berteriak, bahkan melompat dari tempat tidur sebagai respon dari mimpi yang dialami	0.7
G063	Bapak/Ibu mengungkapkan pemikiran yang aneh atau tidak masuk akal	0.7
G064	Bapak/Ibu merasa dirinya mengalami kejadian-kejadian aneh yang tidak bisa dijelaskan	0.7
G065	Bapak/Ibu melihat, mendengar, mencium aroma, atau merasakan sesuatu yang hanya bisa dialami oleh dirinya sendiri	0.7
G066	Bapak/Ibu berpikir bahwa ada orang yang akan menyakiti atau membahayakan dirinya	0.6
G067	Saat ada orang lain berkumpul di dekatnya, Bapak/Ibu meyakini bahwa sekumpulan orang tersebut sedang membicarakannya	0.4
G068	Bapak/Ibu merasa ada seseorang yang mengendalikan pikiran atau perilakunya	0.5
G069	Bapak/Ibu tertawa atau menangis secara tiba-tiba, disaat yang tidak tepat	0.4
G070	Cara bicara Bapak/Ibu terdengar aneh, dengan pemilihan kata yang tidak biasa	0.4
G071	Bapak/Ibu cenderung diam, menutup diri, dan enggan berkomunikasi dengan orang lain	0.5
G072	Bapak/Ibu mudah marah dan curiga terhadap orang lain	0.6
G073	Bapak/Ibu bereaksi secara berlebihan terhadap kritik yang disampaikan padanya	0.6
G074	Bapak/Ibu mengalami gangguan tidur, bisa berupa terlalu banyak tidur atau sulit tidur	0.4
G075	Bapak/Ibu terlihat melamun dan tatapan matanya tampak kosong	0.5

Tabel 3.2 Gejala Gangguan Mental pada Lansia (Lanjutan)

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Pakar
G076	Bapak/Ibu tidak menunjukkan ekspresi apapun sepanjang waktu. Ekspresi wajah maupun intonasi suaranya datar	0.4
G077	Bapak/Ibu tidak mau melakukan kontak mata dengan orang lain	0.4
G078	Bapak/Ibu terlihat tidak tertarik untuk melakukan aktivitas apapun	0.4
G079	Bapak/Ibu enggan merawat diri dan tidak memperhatikan kebersihan pribadi	0.5

Tabel 3.3 Solusi Perawatan Lansia dengan Gangguan Mental

<p>GM001 (Demensia)</p> <p>Definisi :</p> <p>Demensia merupakan sindrom yang terjadi karena penurunan memori, pikiran, perilaku, serta kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Kondisi ini umumnya ditandai dengan keadaan dimana seseorang sering mengalami lupa akan sesuatu, sering keliru, adanya perubahan kepribadian, serta kondisi emosi yang naik-turun (labil).</p> <p>Faktor Penyebab :</p> <p>Demensia disebabkan oleh kerusakan pada sel-sel otak. Kerusakan inilah yang kemudian mengganggu kemampuan sel-sel otak dalam berkomunikasi satu sama lain. Ketika sel-sel otak tidak dapat berkomunikasi secara normal, maka fungsi otak seperti berpikir, berperilaku, dan mengatur perasaan dapat terpengaruh.</p> <p>Solusi dan Saran Perawatan :</p> <p>Bapak/Ibu disarankan untuk segera berkonsultasi dengan tenaga kesehatan mental profesional seperti psikolog dan psikiater agar dapat dilakukan pemeriksaan lebih lanjut serta memperoleh penanganan yang tepat.</p> <p>Lanjut usia yang mengidap demensia akan membutuhkan banyak dukungan dan perhatian, sehingga seluruh anggota keluarga diharapkan untuk aktif dalam membantu Bapak/Ibu agar dapat melakukan aktivitas sehari-harinya seoptimal mungkin secara mandiri dan aman. Berikut ini adalah beberapa saran untuk merawat lanjut usia dengan demensia :</p>

1. Perawatan Harian

- Menetapkan jadwal bagi Bapak/Ibu agar tidak bingung karena kehilangan daya ingat. Misalnya, menetapkan waktu makan dan jadwal kegiatan. Cobalah untuk menghindari kegiatan yang drastis di malam hari.
- Pastikan untuk tetap memantau setiap kegiatan atau aktivitas yang Bapak/Ibu lakukan.
- Pilih hal-hal yang disukai Bapak/Ibu, misalnya untuk pakaian yang akan dikenakan atau makanan yang dikonsumsi.
- Bantu Bapak/Ibu untuk merawat kebersihan diri dan kerapiannya. Dorong Bapak/Ibu untuk melakukan hal-hal sederhana seperti berpakaian atau menyikat gigi. Berikan bantuan hanya bila diperlukan.
- Pilih pakaian yang mudah dikenakan oleh Bapak/Ibu, seperti pakaian dengan jumlah kancing yang sedikit.
- Tempatkan tanda di lemari atau laci, sehingga Bapak/Ibu bisa mengambil berbagai hal dengan mudah.

2. Lingkungan

- Gunakan tanda yang berukuran besar dan jelas untuk membantu Bapak/Ibu mengenali tempat dan waktu, seperti penggunaan jam dan kalender yang berukuran besar.
- Hindari pencahayaan yang redup dan suram, sebisa mungkin gunakan cahaya alami dari matahari atau lampu yang terang.
- Kurangi gangguan suara dan tumpukan barang, setelah lagu favorit Bapak/Ibu atau musik dengan latar yang menenangkan.
- Jagalah konsistensi dengan meletakkan furnitur dan benda lainnya di tempat yang sama.
- Usahakan untuk tidak pindah rumah, karena lingkungan yang baru bisa menyebabkan rasa bingung dan takut.

3. Teknik Komunikasi

- Berbicara secara perlahan kepada Bapak/Ibu. Gunakan kalimat yang pendek dan langsung.
- Ajukan pertanyaan-pertanyaan yang sederhana. Biarkan Bapak/Ibu menjawab ya atau tidak. Beri cukup waktu bagi Bapak/Ibu untuk memikirkan jawabannya.
- Ulangi pertanyaan jika Bapak/Ibu lupa.

- Jika Bapak/Ibu tidak bisa langsung menjawab pertanyaan, bersabarlah dan dorong Bapak/Ibu untuk mengekspresikan pendapat dan perasaannya. Jika Bapak/Ibu masih tidak bisa menjawab, jangan memaksanya. Coba dan ulangi lagi.
- Gunakan bahasa tubuh. Lakukan kontak mata saat berbicara atau mendengarkan Bapak/Ibu. Berikan tanggapan, misalnya dengan menganggukkan kepala.

4. Lainnya

- Hindari konsumsi zat-zat yang dapat merusak sel otak seperti alkohol dan zat adiktif yang berlebihan.
- Anjurkan Bapak/Ibu untuk membaca buku, sehingga dapat merangsang otak untuk berpikir. Hal ini hendaknya dilakukan setiap hari.
- Anjurkan Bapak/Ibu untuk melakukan kegiatan yang dapat membuat mental sehat dan aktif, misalnya dengan mengikuti kegiatan rohani atau memperdalam ilmu agama.
- Anjurkan Bapak/Ibu untuk tetap berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, misalnya berkumpul dengan teman yang memiliki minat atau hobi yang sama.
- Jika Bapak/Ibu menolak untuk ikut serta dalam kegiatan, jangan memaksanya.
- Jika ingin Bapak/Ibu melakukan hal-hal yang tidak dikenalnya atau pergi ke tempat yang asing, berikan waktu yang cukup untuk beradaptasi dengan lingkungan yang baru, atau tinggal bersamanya hingga Bapak/Ibu merasa tidak asing dengan lingkungan sekitarnya.

Merawat dan mendampingi lanjut usia dengan demensia merupakan tugas yang menantang secara fisik dan emosional. Anggota keluarga yang merawat dan tinggal bersamanya mungkin merasa tertekan sehingga dapat kehilangan kesabaran atau bahkan mengalami stres. Bergabunglah dengan organisasi, komunitas, atau kelompok yang menyediakan dukungan bagi penderita demensia dan keluarganya.

GM002 (Depresi)

Definisi :

Depresi merupakan gangguan kesehatan mental yang ditandai dengan perasaan sedih yang mendalam atau kehilangan minat dalam beraktivitas, sehingga menyebabkan penurunan kualitas hidup sehari-hari. Berbeda dengan depresi yang terjadi pada remaja atau dewasa muda, beberapa lanjut usia yang menderita depresi bisa saja tidak merasakan perasaan sedih sama sekali. Namun gejala yang sering

muncul diantaranya : perasaan tidak senang terhadap kehidupannya, perasaan bahwa dirinya tidak berguna atau perasaan bersalah, mengalami gangguan tidur, gangguan pada memori dan konsentrasi, serta merasa kelelahan. Gejala-gejala seperti nyeri otot atau nyeri sendi juga kerap ditemukan.

Faktor Penyebab :

Faktor risiko yang dapat mempengaruhi depresi pada lanjut usia ialah tidak menikah, berasal dari sosial-ekonomi rendah, mengidap penyakit kronis, merasa kesepian, dan ada riwayat depresi dalam keluarga. Selain itu, menjadi lanjut usia pun tidak luput dari menyaksikan berbagai kemalangan yang terjadi di sekitarnya. Mulai dari kematian orang-orang tercinta, kepergian keluarga dekat yang akan menjalani hidup masing-masing, bahkan mengurus pasangan yang menderita penyakit kronis juga dapat membuat lanjut usia semakin rentan terhadap kondisi depresi.

Solusi dan Saran Perawatan :

Bapak/Ibu disarankan untuk segera berkonsultasi dengan tenaga kesehatan mental profesional seperti psikolog dan psikiater jika :

- Sudah melakukan upaya pencegahan, tetapi depresi tetap menyerang dan mengganggu aktivitas sehari-hari.
- Dalam dua (2) minggu gejala tidak hilang atau bertambah buruk.
- Merasakan dorongan untuk bunuh diri.

Berikut ini adalah beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah depresi pada lanjut usia :

1. Diri Sendiri

- Senantiasa berpikir positif dan jangan menyesali hidup.
- Terbuka pada orang terdekat apabila merasa tertekan atau mengalami masalah.
- Terima kondisi diri apa adanya.
- Dekatkan diri kepada Tuhan. Beribadahlah secara teratur dan perdalam ilmu agama dengan mengikuti kegiatan-kegiatan rohani.
- Terapkan pola hidup yang sehat. Konsumsi makanan bergizi, olahraga ringan setiap hari, dan istirahat yang cukup.
- Hindari konsumsi kafein, rokok, minuman beralkohol serta obat-obatan terlarang.

- Tetap aktif beraktivitas sesuai kemampuan.
- Kembangkan hobi untuk mengisi waktu luang.
- Hindari kebiasaan menyendiri. Tetap lakukan interaksi sosial dengan keluarga, teman, atau tetangga di lingkungan sekitar.

2. Keluarga

- Berikan perhatian dan jalin komunikasi yang baik dengan Bapak/Ibu. Dengarkan keluhannya, tanyakan kabar, ajak berdiskusi, atau mintalah Bapak/Ibu untuk menceritakan aktivitasnya setiap hari. Jika tinggal terpisah, cobalah untuk mengunjungi Bapak/Ibu sesering mungkin.
- Berikan kesempatan Bapak/Ibu untuk beraktivitas sesuai dengan keinginan dan kesanggupannya.
- Jika memungkinkan, ajaklah Bapak/Ibu untuk liburan atau berekreasi.
- Ciptakan lingkungan rumah yang bersih, tenang, dan nyaman.
- Berikan bantuan ekonomi jika diperlukan.

GM003 (Bipolar)

Definisi :

Bipolar adalah gangguan mental yang ditandai dengan perubahan suasana hati yang drastis. Pada usia muda, bipolar didominasi episode manik yang ditandai dengan gembira berlebihan, sangat bersemangat, enerjik, hingga merasa tidak membutuhkan tidur. Sebaliknya, pada usia lanjut bipolar lebih berciri pada keadaan yang tidak menyenangkan, mudah tersinggung, lebih banyak depresi, cemas berlebih, dan mudah kebingungan. Bila gejala sudah tingkat lanjut, akan ditemukan bipolar dengan episode depresi dan manik yang terjadi dalam durasi yang sangat singkat.

Faktor Penyebab :

Gangguan mental ini umumnya diidap oleh penderita sejak usia muda, jarang ditemukan kasus dimana gejala bipolar baru muncul di usia lanjut. Hal ini bisa disebabkan karena gejala *post power syndrome* yang menyebabkan depresi dan stress. Penyebab lainnya biasanya terkait dengan penyakit-penyakit fisik tertentu (seperti penyakit ginjal, diabetes, kanker, tekanan darah tinggi, jantung koroner, dan lain sebagainya) atau penggunaan obat-obatan seperti antidepresan atau steroid.

Solusi dan Saran Perawatan :

Bapak/Ibu disarankan untuk segera berkonsultasi dengan tenaga kesehatan mental profesional seperti psikolog dan psikiater agar dapat dilakukan pemeriksaan lebih lanjut serta memperoleh penanganan yang tepat.

Berikut ini adalah beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membantu perawatan dan mencegah gejala memburuk :

1. Diri Sendiri

- Mencari informasi mengenai bipolar sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber. Bisa melalui dokter, seminar, dan lain sebagainya.
- Hindari penyalahgunaan obat terlarang dan minuman beralkohol.
- Ikuti secara ketat instruksi dokter tentang obat. Jangan mengurangi, menambah atau menghentikan pengobatan tanpa berkonsultasi dengan dokter.
- Disiplin dalam menjalani terapi atau perawatan.
- Berhati-hati dalam mengonsumsi obat lainnya. Konsultasikan dengan dokter untuk mencegah efek terapi bipolar agar tidak diintervensi.
- Berpartisipasi dalam kelompok-kelompok pendukung pasien. Bapak/Ibu dapat berbagi pengalaman dan bertukar gagasan dengan pasien lain, sehingga dapat membantu meningkatkan kepercayaan diri terhadap terapi.
- Bangun pola hidup sehat. Olahraga teratur dan jaga diet seimbang untuk mempertahankan kondisi fisik dan mental yang baik.

2. Keluarga

Selama terapi, pemahaman dan dukungan anggota keluarga dan orang terdekat sangatlah penting. Merawat dan mendampingi pengidap bipolar tidaklah mudah. Anggota keluarga yang merawat dan tinggal bersamanya mungkin merasa tertekan sehingga dapat kehilangan kesabaran atau bahkan mengalami stres. Untuk membantu proses pemulihan, anggota keluarga dapat membantu dengan cara :

- Mencari informasi mengenai bipolar sebanyak mungkin. Bergabunglah dengan organisasi, komunitas, atau kelompok yang menyediakan dukungan bagi penderita bipolar dan keluarganya.
- Ikut serta dalam proses pemulihan. Ingatkan Bapak/Ibu agar disiplin dalam menjalani pengobatan atau terapi. Pasien bipolar akan memerlukan konsultasi dengan dokter secara teratur. Jika perlu, temani Bapak/Ibu dalam setiap kunjungan.
- Belajar mengatasi masalah mood Bapak/Ibu akan sangat membantu proses pemulihan.
- Waspada terhadap naik-turunnya suasana hati Bapak/Ibu. Segera hubungi dokter jika gejala yang timbul semakin memburuk.
- Bantu Bapak/Ibu dengan mengawasi ada tidaknya gejala yang kambuh, memperhatikan konsumsi obat dan jadwal konsultasi secara teratur, serta memperhatikan perkembangan dari perawatan yang dilakukan.

GM004 (Gangguan Kecemasan)

Definisi :

Secara umum, gangguan kecemasan ialah kondisi saat seseorang mengalami rasa cemas berlebihan yang berlangsung terus-menerus dan tidak terkendali terhadap banyak hal maupun kondisi. Pada lanjut usia, gangguan kecemasan dapat disebabkan karena faktor penuaan, kekhawatiran terhadap penyakit yang diderita, kurangnya dukungan keluarga maupun orang-orang disekitarnya, atau kerap merasa kurang siap atas apa yang terjadi di masa depan (misalnya perubahan ekonomi, kematian, dan lain sebagainya).

Solusi dan Saran Perawatan :

Bapak/Ibu disarankan untuk segera berkonsultasi dengan tenaga kesehatan mental profesional seperti psikolog dan psikiater jika :

- Bapak/Ibu merasa bahwa kecemasan sudah terlampau berlebihan dan mengganggu aktivitas sehari-hari.
- Bapak/Ibu merasa bahwa kecemasan menekan dan sulit dikendalikan.
- Bapak/Ibu mulai mengonsumsi minuman beralkohol, obat penenang, dan obat-obatan terlarang hanya untuk mengatasinya.
- Terbersit di pikiran Bapak/Ibu untuk mengakhiri hidup.

Berikut ini adalah beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membantu mengurangi atau mengendalikan kecemasan pada lanjut usia :

1. Diri Sendiri

- Senantiasa berpikir positif. Jangan hanya terfokus pada kemungkinan-kemungkinan yang bahkan belum tentu terjadi.
- Terbuka pada orang terdekat setiap kali merasa kecemasan yang berlebihan melanda.
- Terima kondisi diri apa adanya.
- Dekatkan diri kepada Tuhan. Beribadahlah secara teratur dan perdalam ilmu agama dengan mengikuti kegiatan-kegiatan rohani.
- Terapkan pola hidup yang sehat. Konsumsi makanan bergizi, olahraga ringan setiap hari, dan istirahat yang cukup.
- Hindari konsumsi kafein, rokok, minuman beralkohol serta obat-obatan terlarang.
- Cobalah mempraktikkan teknik relaksasi, seperti latihan pernapasan, meditasi, atau yoga.
- Tetap aktif beraktivitas sesuai kemampuan.
- Kembangkan hobi untuk mengisi waktu luang.

- Hindari kebiasaan menyendiri. Tetap lakukan interaksi sosial dengan keluarga, teman, atau tetangga di lingkungan sekitar.

2. Keluarga

- Berikan perhatian dan jalin komunikasi yang baik dengan Bapak/Ibu. Dengarkan keluhannya, tanyakan kabar, ajak berdiskusi, atau mintalah Bapak/Ibu untuk menceritakan aktivitasnya setiap hari. Jika tinggal terpisah, cobalah untuk mengunjungi Bapak/Ibu sesering mungkin.
- Berikan kesempatan Bapak/Ibu untuk beraktivitas sesuai dengan keinginan dan kesanggupannya.
- Jika memungkinkan, ajaklah Bapak/Ibu untuk liburan atau berekreasi.
- Ciptakan lingkungan rumah yang bersih, tenang, dan nyaman.
- Berikan bantuan ekonomi jika diperlukan.

GM005 (Gangguan Tidur)

Definisi :

Gangguan tidur merupakan kelainan pola tidur yang menyebabkan penurunan kualitas tidur. Hal ini tentu akan berdampak pada kesehatan penderitanya. Gangguan tidur dapat ditandai dengan rasa mengantuk ada siang hari, kesulitan tidur pada malam hari, atau siklus tidur dan bangun yang tidak teratur.

Faktor Penyebab :

Gangguan tidur pada usia lanjut dapat disebabkan karena perubahan yang berhubungan dengan penuaan, penyakit yang diderita, obat-obatan yang digunakan, konsumsi kafein, mengalami stress, kecemasan atau depresi, kurang beraktivitas, dan kebiasaan tidur yang buruk.

Solusi dan Saran Perawatan :

Bapak/Ibu disarankan untuk segera berkonsultasi dengan tenaga kesehatan mental profesional seperti psikolog dan psikiater jika gangguan tidur yang dialami sudah mengganggu kegiatan sehari-hari.

Gangguan tidur dapat dicegah dengan beberapa cara berikut :

- Menciptakan lingkungan untuk tidur yang baik.
- Hindari merokok, konsumsi alkohol dan kafein.
- Tidak bekerja atau beraktivitas hingga larut malam.
- Membuat jadwal tidur harian dan mentaati jadwal tersebut dengan disiplin.
- Menerapkan pola hidup sehat dengan banyak mengonsumsi makanan bergizi dan teratur berolahraga.

- Mengelola stress dengan baik.

GM006 (Skizofrenia)

Definisi :

Skizofrenia adalah penyakit mental kronis yang menyebabkan gangguan dalam proses berpikir. Penderita skizofrenia tidak bisa membedakan antara khayalan dan kenyataan. Gangguan mental ini juga menyebabkan pengidapnya tidak memiliki kemampuan untuk berpikir, mengingat, ataupun memahami masalah tertentu.

Faktor Penyebab :

- Senyawa kimia di otak. Kadar *serotonin* dan *dopamine* di dalam otak yang tidak seimbang diyakini para ahli bisa menyebabkan penyakit ini.
- Perbedaan struktur otak. Studi pemindai saraf otak menunjukkan perbedaan dalam struktur otak dan sistem saraf pusat orang dengan penyakit ini. Para peneliti tidak yakin mengapa hal tersebut bisa terjadi, namun mereka menyebutkan bahwa gangguan kejiwaan ini terkait dengan penyakit otak.
- Genetik. Penyakit ini mungkin diwariskan di dalam keluarga. Jadi, jika salah satu keluarga inti Bapak/Ibu terkena penyakit ini, maka Bapak/Ibu berisiko tinggi mengalami hal yang serupa.
- Faktor lingkungan. Terkena infeksi virus atau kekurangan beberapa nutrisi saat masih dalam kandungan dapat menyebabkan penyakit ini.
- Penggunaan obat-obatan tertentu. Penyalahgunaan obat-obatan terlarang seperti narkotika dapat meningkatkan risiko terkena penyakit ini.

Solusi dan Saran Perawatan :

Bapak/Ibu disarankan untuk segera berkonsultasi dengan tenaga kesehatan mental profesional seperti psikolog dan psikiater. Terutama jika gejala yang dialami Bapak/Ibu bertambah parah, perilakunya mulai membahayakan diri sendiri maupun orang lain, memiliki keinginan untuk bunuh diri atau melakukan percobaan bunuh diri.

Berikut ini adalah beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membantu mengurangi atau mengendalikan gejala pada penderita skizofrenia :

1. Diri Sendiri

- Tetap mengikuti penanganan yang diberikan dan fokus dengan tujuan untuk menjadi lebih baik.

- Mencari informasi dan mempelajari kondisi yang dialami. Bergabunglah dengan organisasi, komunitas, atau kelompok yang menyediakan dukungan bagi penderita skizofrenia agar dapat berdiskusi dan saling mendukung satu sama lain.
- Mempelajari teknik-teknik untuk mengendalikan stress dan relaksasi, seperti meditasi, yoga, dan lain sebagainya.
- Menerapkan pola hidup sehat dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi, istirahat yang cukup, dan berolahraga secara teratur.
- Menghindari alkohol, rokok, dan obat-obatan terlarang.
- Menyadari gejala-gejala kambuhnya gangguan agar dapat segera ditangani sebelum bertambah parah.

2. Keluarga

- Pelajari informasi tentang skizofrenia sebaik mungkin. Cari tahu tentang penyebab, faktor pemicu, gejala, hingga pengobatannya. Hal tersebut akan membantu dalam membuat keputusan bagaimana cara terbaik merawat Bapak/Ibu.
- Konsultasikan ke tenaga kesehatan mental maupun lembaga bantuan lokal agar dapat memberikan dukungan dan perawatan yang baik kepada Bapak/Ibu. Bantuan dari pihak luar akan sangat dibutuhkan. Itu sebabnya, jangan ragu untuk meminta bantuan dengan ahli kejiwaan, psikiater, atau komunitas terkait penyakit ini. Semakin banyak mendapatkan dukungan, semakin maksimal pemulihan Bapak/Ibu.
- Dalam banyak kasus, orang yang memiliki penyakit ini sering diasingkan atau bahkan dipasung karena dianggap berbahaya. Ingat, seseorang dengan penyakit ini sering tidak menyadari bahwa mereka tidak sehat, sampai mereka mendapatkan perawatan. Oleh karena itu, berikan motivasi untuk mendapatkan bantuan medis sehingga memperoleh penanganan yang tepat.
- Tetap dampingi dan berikan dukungan bagi Bapak/Ibu. Dukungan dari anggota keluarga dan orang-orang di sekitarnya adalah hal yang penting untuk melanjutkan terapi.
- Bantu Bapak/Ibu dengan mengawasi ada tidaknya gejala yang kambuh, memperhatikan konsumsi obat dan jadwal konsultasi secara teratur, serta memperhatikan perkembangan dari perawatan yang dilakukan.

Berikut ini merupakan Tabel Keputusan untuk sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia.

Tabel 3.4 Tabel Keputusan

	GM001	GM002	GM003	GM004	GM005	GM006
G001	*	*	*	*		
G002	*	*	*			
G003	*	*				
G004	*					
G005	*					
G006	*					
G007	*					
G008	*					
G009	*					
G010	*					
G011	*					
G012	*					
G013	*					
G014		*				
G015		*				
G016		*				
G017		*				
G018		*				
G019		*				
G020		*				
G021		*				

Tabel 3.4 Tabel Keputusan (Lanjutan)

	GM001	GM002	GM003	GM004	GM005	GM006
G022		*				
G023		*				
G024		*				
G025		*				
G026		*				
G027		*				
G028			*			
G029			*			
G030			*			
G031			*			
G032			*			
G033			*			
G034			*			
G035			*			
G036			*			
G037			*			
G038			*			
G039			*			
G040			*			
G041				*		
G042				*		
G043				*		

Tabel 3.4 Tabel Keputusan (Lanjutan)

	GM001	GM002	GM003	GM004	GM005	GM006
G044				*		
G045				*		
G046				*		
G047				*		
G048				*		
G049				*		
G050					*	
G051					*	
G052					*	
G053					*	
G054					*	
G055					*	
G056					*	
G057					*	
G058					*	
G059					*	
G060					*	
G061					*	
G062					*	
G063						*
G064						*
G065						*

Tabel 3.4 Tabel Keputusan (Lanjutan)

	GM001	GM002	GM003	GM004	GM005	GM006
G066						*
G067						*
G068						*
G069						*
G070						*
G071						*
G071						*
G073						*
G074						*
G075						*
G076						*
G077						*
G078						*
G079						*

Berikut ini merupakan Tabel Kaidah Produksi untuk sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia.

Tabel 3.5 Tabel Kaidah Produksi

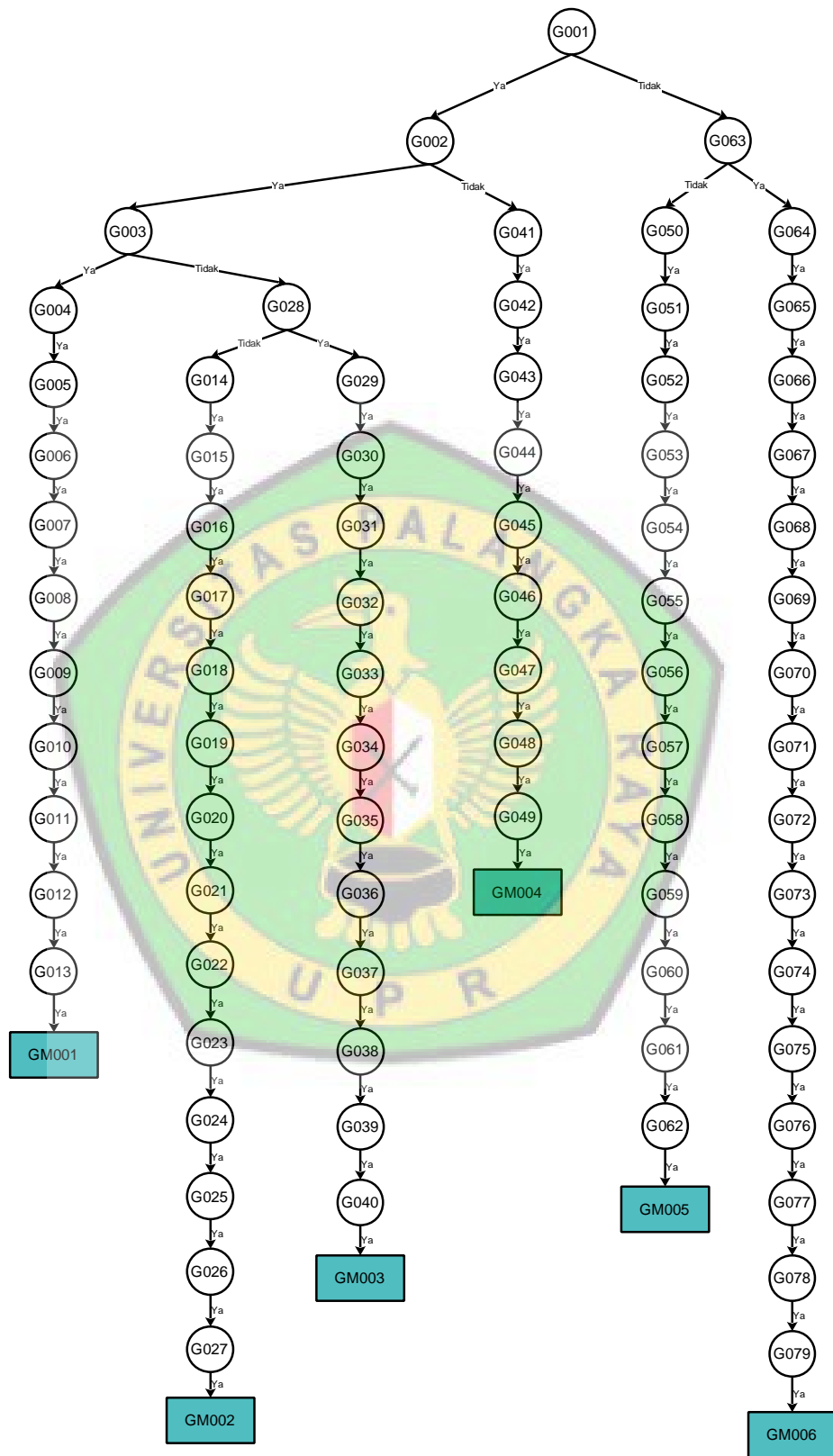
Rule	IF	Then
1	G001 & G002 & G003 & G004 & G005 & G006 & G007 & G008 & G009 & G010 & G011 & G012 & G013	GM001
2	G001 & G002 & G0014 & G015 & G016 & G017 & G018 & G019 & G020 & G021 & G022 & G023 & G024 & G025 & G026 & G027	GM002
3	G001 & G002 & G028 & G029 & G030 & G031 & G032 & G033 & G034 & G035 & G036 & G037 & G038 & G039 & G040	GM003
4	G001 & G041 & G042 & G043 & G044 & G045 & G046 & G047 & G048 & G049	GM004

Tabel 3.5 Tabel Kaidah Produksi

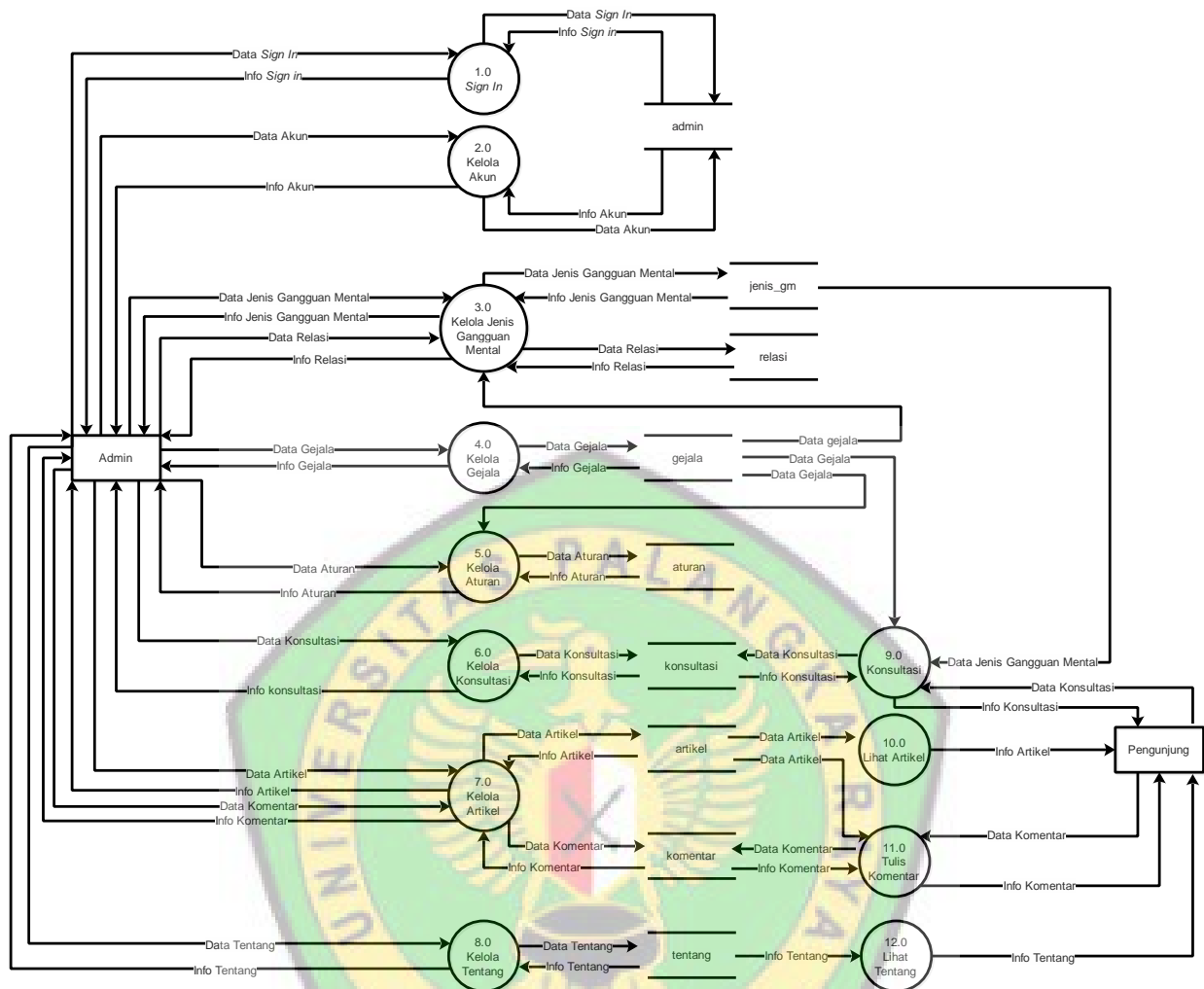
Rule	IF	Then
5	G050 & G051 & G052 & G053 & G054 & G055 & G056 & G057 & G058 & G059 & G060 & G061 & G062	GM005
6	G063 & G064 & G065 & G066 & G067 & G068 & G069 & G070 & G071 & G072 & G073 & G074 & G075 & G076 & G077 & G078 & G079	GM006

Berdasarkan tabel kaidah produksi di atas, maka dibentuklah sebuah pohon keputusan untuk deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut ini :





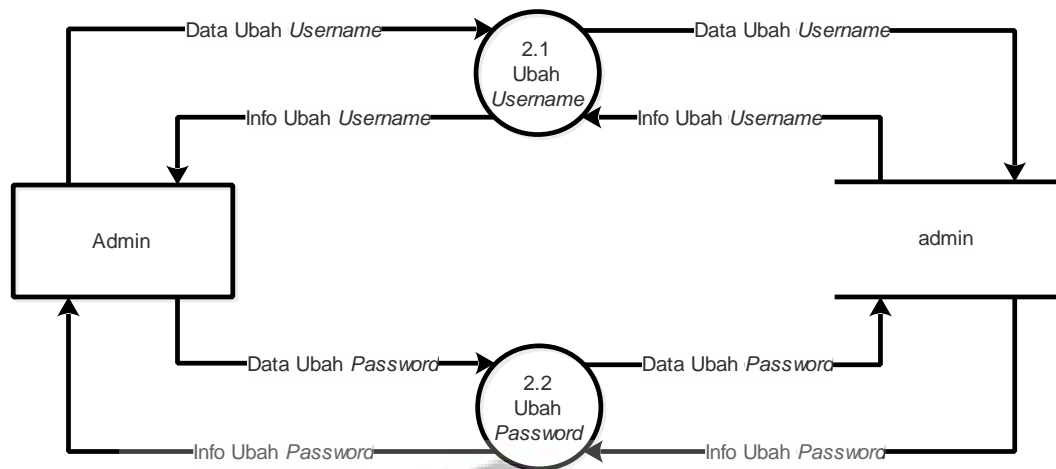
Gambar 3.6 Pohon Keputusan Deteksi Dini Gangguan Mental pada Lansia



Gambar 3.8 Diagram Level 0

3. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 2.0 (Kelola Akun)

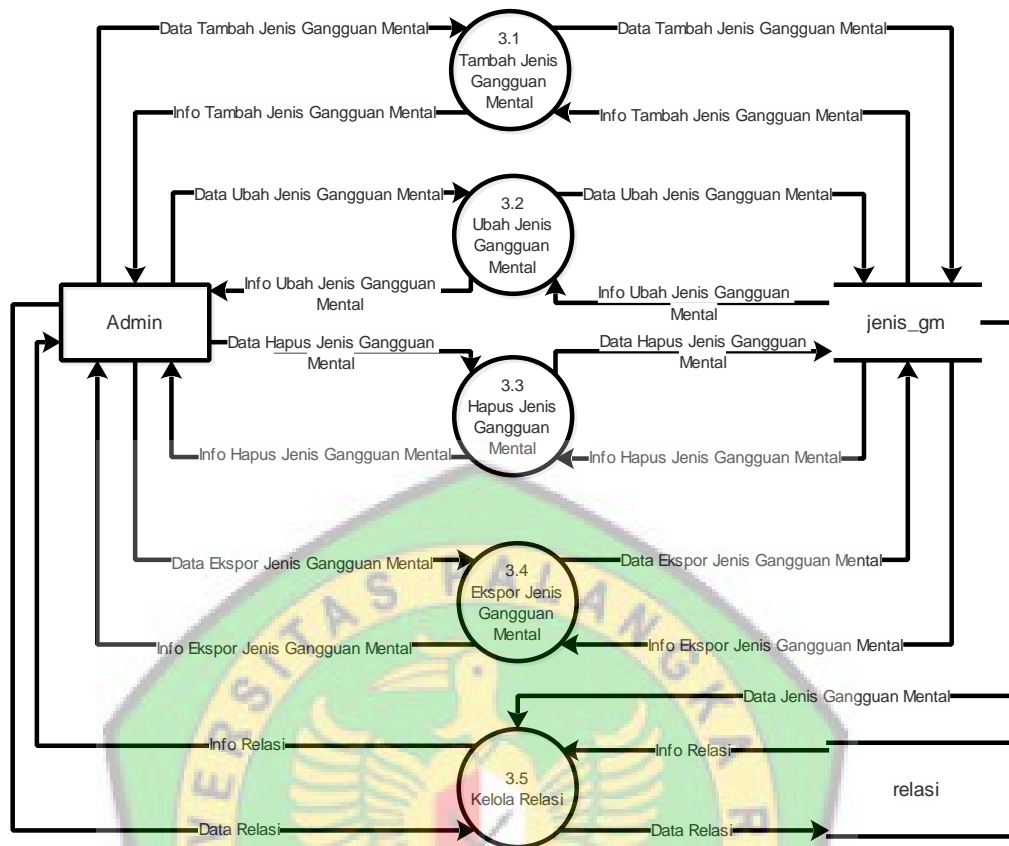
DFD level 1 proses 2.0 merupakan penjabaran dari proses Kelola Akun pada DFD level 0. Tujuannya untuk menjelaskan aliran data secara lebih terperinci dari proses Kelola Akun. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses Kelola Akun terbagi menjadi 2 (dua) proses, yakni Ubah *Username* dan Ubah *Password*. Adapun kegiatan kelola data yang dilakukan pada proses ini memerlukan akses data dari tabel admin.



Gambar 3.9 Diagram Level 1 Proses 2.0

4. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 3.0 (Kelola Data Jenis Gangguan Mental)

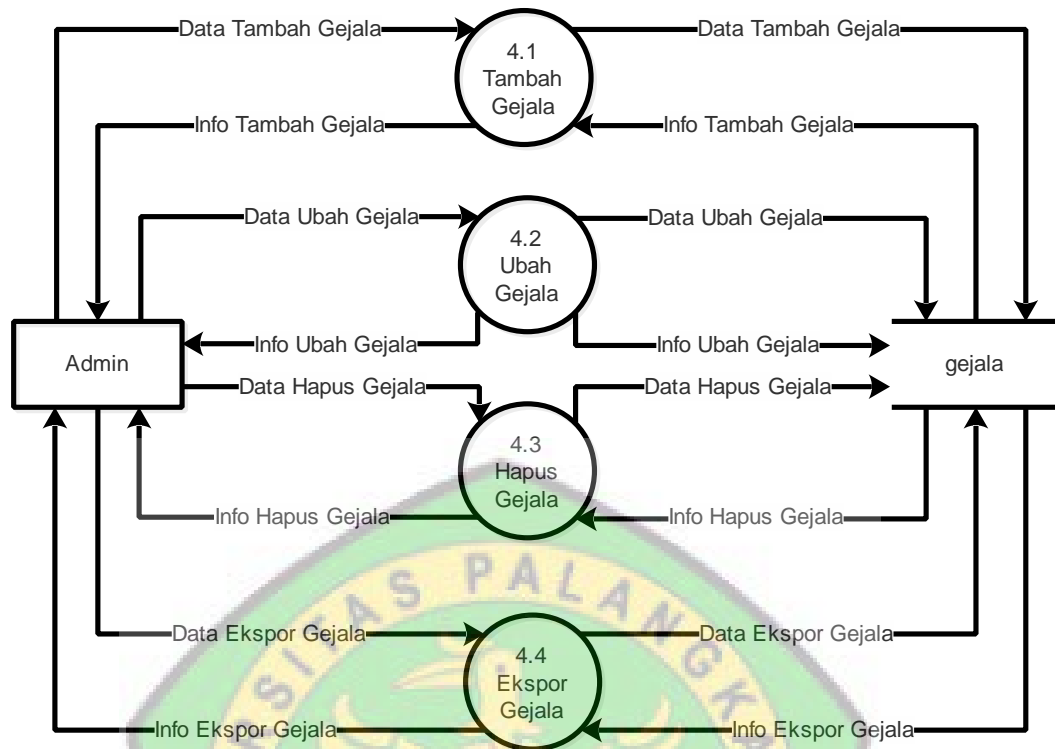
DFD level 1 proses 3.0 merupakan penjabaran dari proses Kelola Data Jenis Gangguan Mental pada DFD level 0. Tujuannya untuk menjelaskan aliran data secara lebih terperinci dari proses Kelola Data Jenis Gangguan Mental. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 5 (lima) proses, yakni tambah, ubah, hapus, dan ekspor data jenis gangguan mental, serta proses kelola relasi.



Gambar 3.10 Diagram Level 1 Proses 3.0

5. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 4.0 (Kelola Data Gejala)

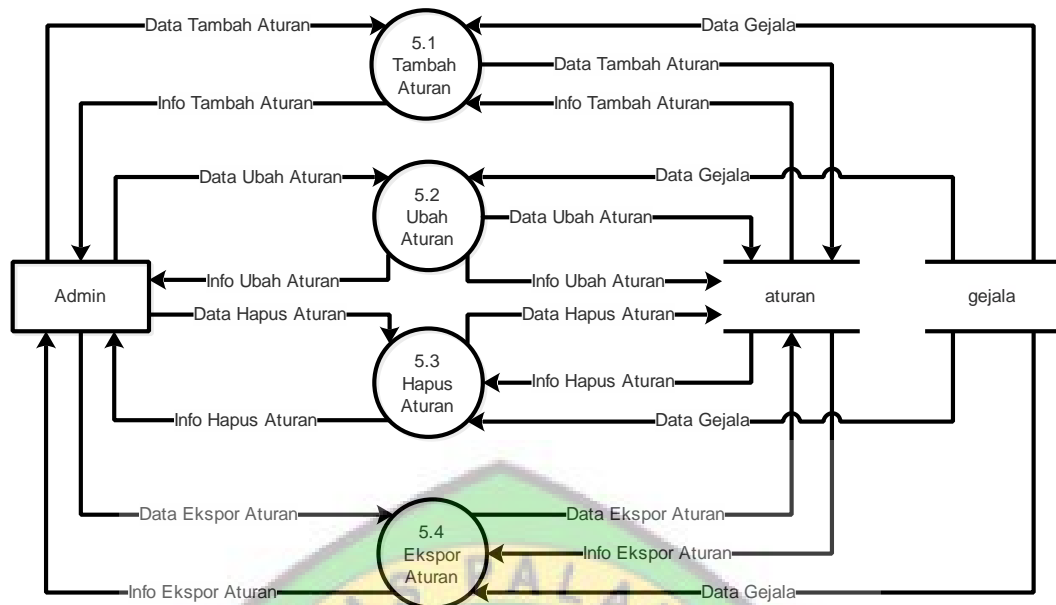
DFD level 1 proses 4.0 merupakan penjabaran dari proses Kelola Data Gejala pada DFD level 0. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 4 (empat) proses, yakni tambah, ubah, hapus, dan ekspor data gejala yang masing-masing datanya diperoleh dan akan disimpan pada tabel gejala.



Gambar 3.11 Diagram Level 1 Proses 4.0

6. *Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 5.0 (Kelola Data Aturan)*

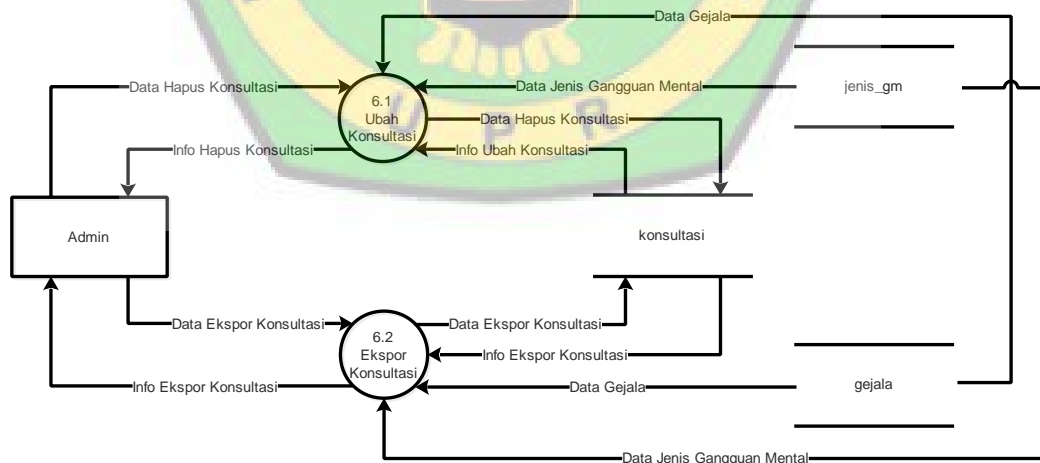
DFD level 1 proses 5.0 merupakan penjabaran dari proses Kelola Data Aturan pada DFD level 0. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 4 (empat) proses, yakni tambah, ubah, hapus, dan ekspor data aturan yang masing-masing datanya diperoleh dan akan disimpan pada tabel aturan.



Gambar 3.12 Diagram Level 1 Proses 5.0

7. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 6.0 (Kelola Data Konsultasi)

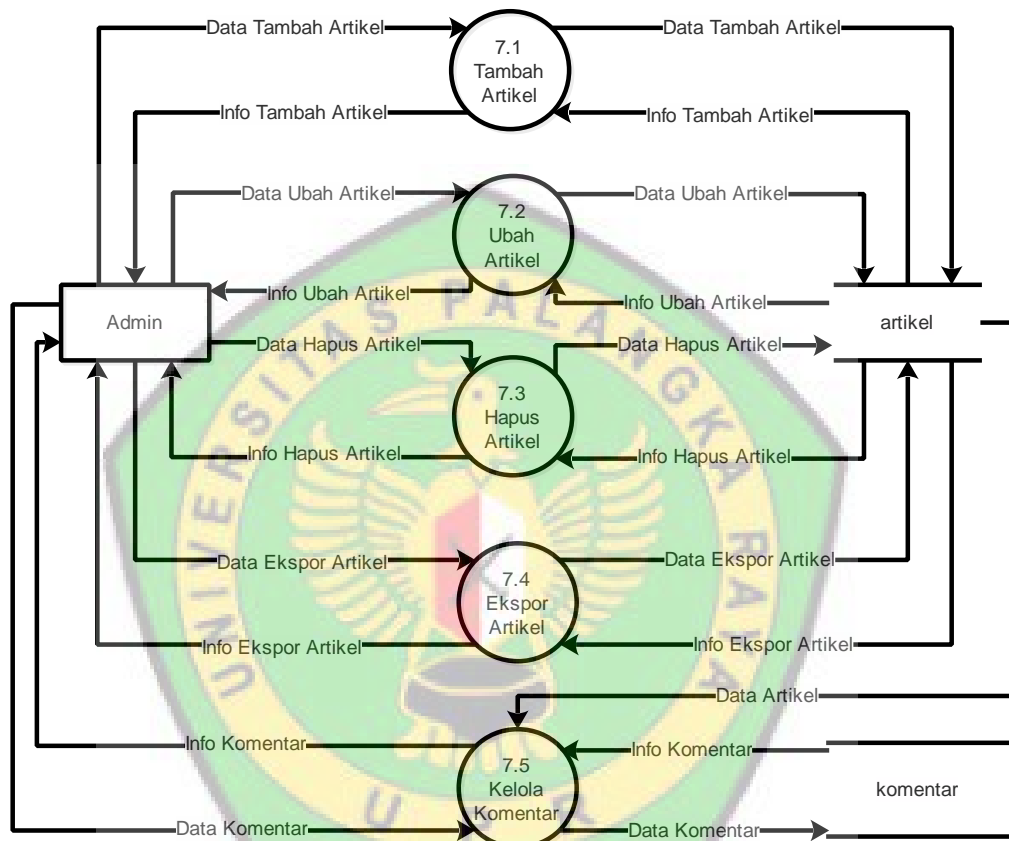
DFD level 1 proses 5.0 merupakan penjabaran dari proses Kelola Data Aturan pada DFD level 0. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 2 (dua) proses, yakni ubah dan ekspor data konsultasi.



Gambar 3.13 Diagram Level 1 Proses 6.0

8. *Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 7.0 (Kelola Data Artikel)*

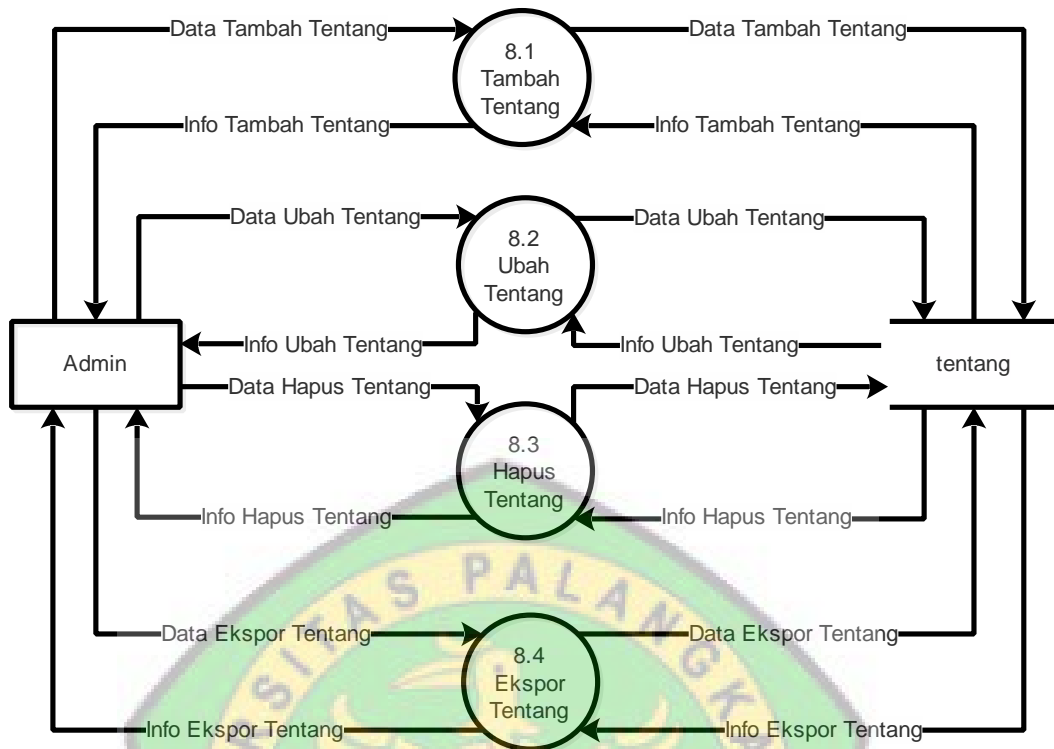
DFD level 1 proses 7.0 merupakan penjabaran dari proses Kelola Data Artikel pada DFD level 0. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 5 (lima) proses, yakni tambah, ubah, hapus dan ekspor data artikel, serta kelola komentar.



Gambar 3.14 Diagram Level 1 Proses 7.0

9. *Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 8.0 (Kelola Data Tentang)*

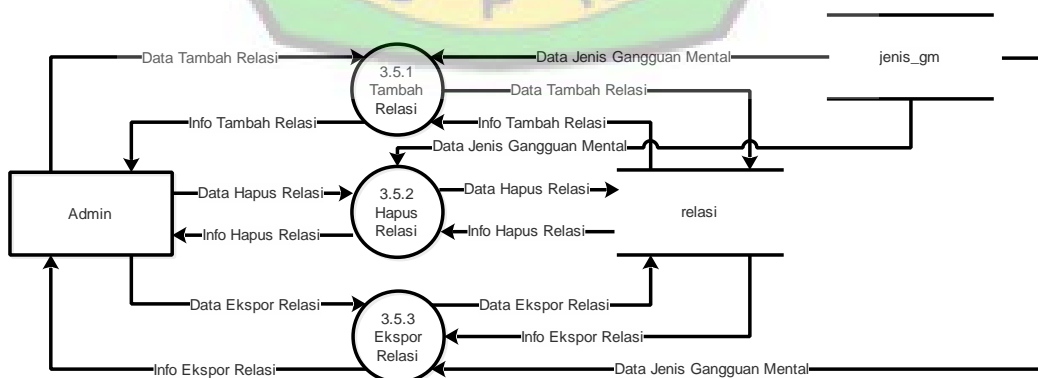
DFD level 1 proses 8.0 merupakan penjabaran dari proses Kelola Data Tentang pada DFD level 0. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 4 (empat) proses, yakni tambah, ubah, hapus dan ekspor data tentang.



Gambar 3.15 Diagram Level 1 Proses 8.0

10. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 3.5 (Kelola Relasi)

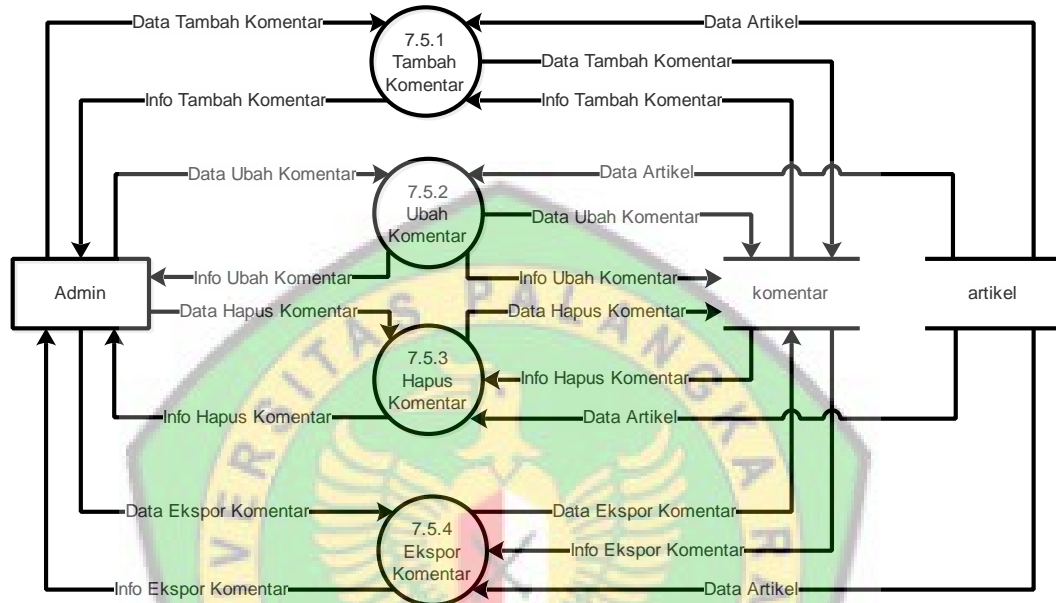
DFD level 2 proses 3.5 merupakan penjabaran dari proses Kelola Relasi pada DFD level 1 proses 3.0. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 3 (tiga) proses, yakni tambah, hapus dan ekspor data relasi.



Gambar 3.16 Diagram Level 2 Proses 3.5

11. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 7.5 (Kelola Komentar)

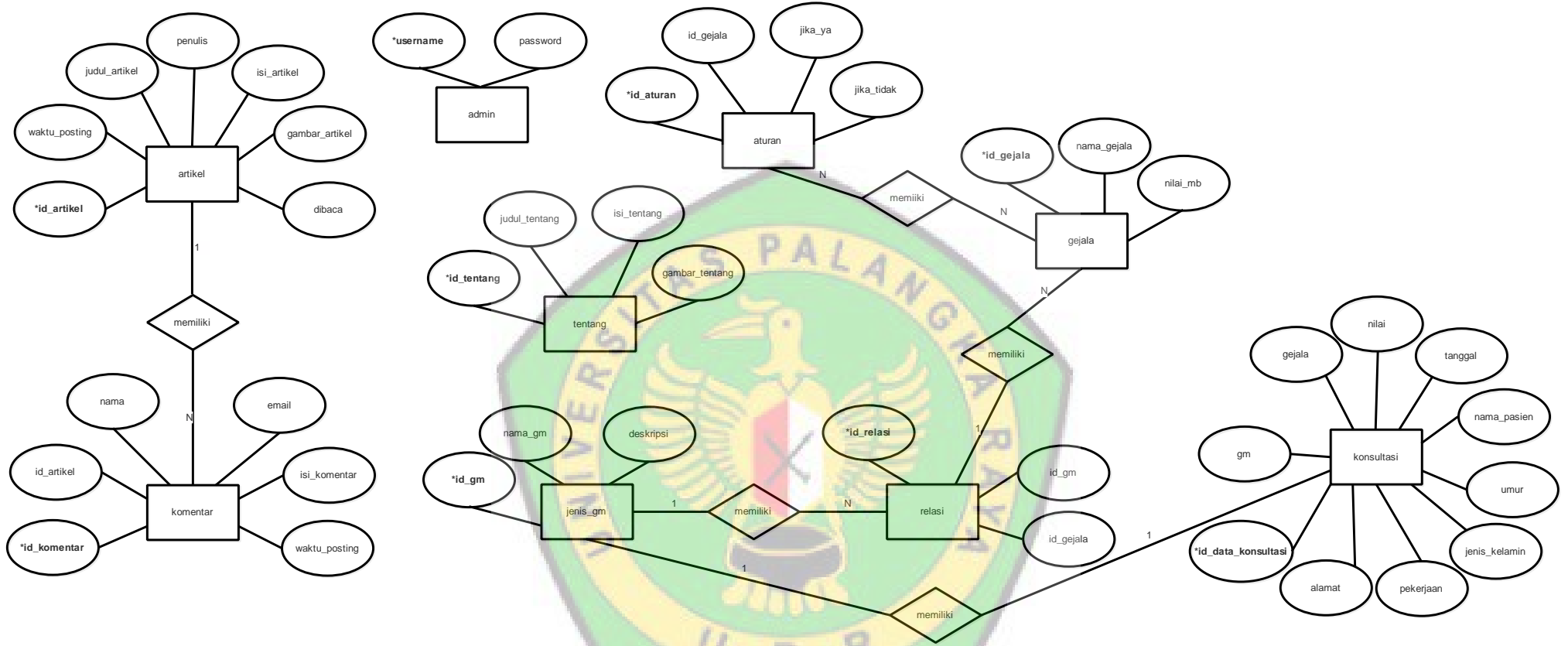
DFD level 2 proses 7.5 merupakan penjabaran dari proses Kelola Komentar pada DFD level 2 proses 7.0. Pada gambar berikut ini dapat dilihat bahwa proses ini terbagi menjadi 4 (empat) proses, yakni tambah, ubah, hapus dan ekspor data relasi.



Gambar 3.17 Diagram Level 2 Proses 7.5

3.4.5. Desain Database (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta relasi antar entitas tersebut. Adapun ERD dari sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.18 Entity Relationship Diagram

1. Tabel Admin

Tabel Admin adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data akun Admin yang terdiri dari *username* dan *password*. Adapun *field-field* tabel Admin ini meliputi :

Tabel 3.6 Tabel Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	<i>username</i>	Varchar (20)	<i>Primary Key</i>
2.	<i>password</i>	Varchar (20)	

2. Tabel Gejala

Tabel Gejala adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data gejala gangguan mental yang terdiri dari nama gejala dan CF pakarnya., Adapun *field-field* tabel Gejala ini meliputi :

Tabel 3.7 Tabel Gejala

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	<i>id_gejala</i>	Varchar (10)	<i>Primary Key</i>
2.	<i>nama_gejala</i>	Varchar (200)	
3.	<i>nilai_mb</i>	Float	

3. Tabel Aturan

Tabel Aturan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data aturan pada sistem pakar. Adapun *field-field* tabel Aturan ini meliputi :

Tabel 3.8 Tabel Aturan

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	<i>id_aturan</i>	Int (5)	<i>Primary Key</i>
2.	<i>id_gejala</i>	Varchar(10)	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>jika_ya</i>	Varchar(10)	
4.	<i>jika_tidak</i>	Varchar(10)	

4. Tabel Relasi

Tabel Relasi adalah tabel yang berisikan data relasi antara data gejala dengan data jenis gangguan mental. Adapun *field-field* tabel Relasi ini meliputi :

Tabel 3.9 Tabel Relasi

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_relasi	Int (10)	<i>Primary Key</i>
2.	id_gm	Varchar (100)	<i>Foreign Key</i>
3.	id_gejala	Varchar (100)	<i>Foreign Key</i>

5. Tabel Konsultasi

Tabel Konsultasi adalah tabel yang berisikan data Konsultasi yang dilakukan oleh pengunjung web yang terdiri dari identitas diri, tanggal konsultasi, gejala yang dipilih, serta hasil analisis gangguan mental yang mungkin diderita. Adapun *field-field* tabel Konsultasi ini meliputi :

Tabel 3.10 Tabel Konsultasi

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_data_konsultasi	Int (5)	<i>Primary Key</i>
2.	gm	Text	<i>Foreign Key</i>
3.	gejala	Text	
4.	nilai	Varchar (100)	
5.	tanggal	Datetime	
6.	nama_pasien	Varchar (100)	
7.	umur	Int (10)	
8.	jenis_kelamin	Enum ('Laki-laki', 'Perempuan')	
9.	pekerjaan	Varchar (100)	
10.	alamat	Text	

6. Tabel Jenis_Gm

Tabel Jenis_Gm adalah tabel yang berisikan data jenis-jenis gangguan mental pada lansia beserta deskripsi dan saran perawatannya. Adapun *field-field* tabel Jenis_Gm ini meliputi :

Tabel 3.11 Tabel Jenis_Gm

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_gm	Varchar (10)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_gm	Varchar (100)	
3.	deskripsi	Text	

7. Tabel Artikel

Tabel Artikel adalah tabel yang berisikan data-data artikel yang ditampilkan pada web. Adapun *field-field* tabel Artikel ini meliputi :

Tabel 3.12 Tabel Artikel

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_artikel	Int (5)	<i>Primary Key</i>
2.	waktu_posting	Datetime	
3.	judul_artikel	Varchar (100)	
4.	penulis	Varchar (100)	
5.	isi_artikel	Text	
6.	gambar_artikel	Varchar (255)	
7.	dibaca	Int (5)	

8. Tabel Komentar

Tabel Komentar adalah tabel yang berisikan data-data komentar pengunjung web pada artikel. Adapun *field-field* tabel Komentar ini meliputi :

Tabel 3.13 Tabel Komentar

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_komentar	Int (5)	<i>Primary Key</i>
2.	id_artikel	Int (5)	<i>Foreign Key</i>
3.	nama	Varchar (100)	
4.	email	Varchar (100)	
5.	isi_komentar	Text	
6.	waktu_posting	Datetime	

9. Tabel Tentang

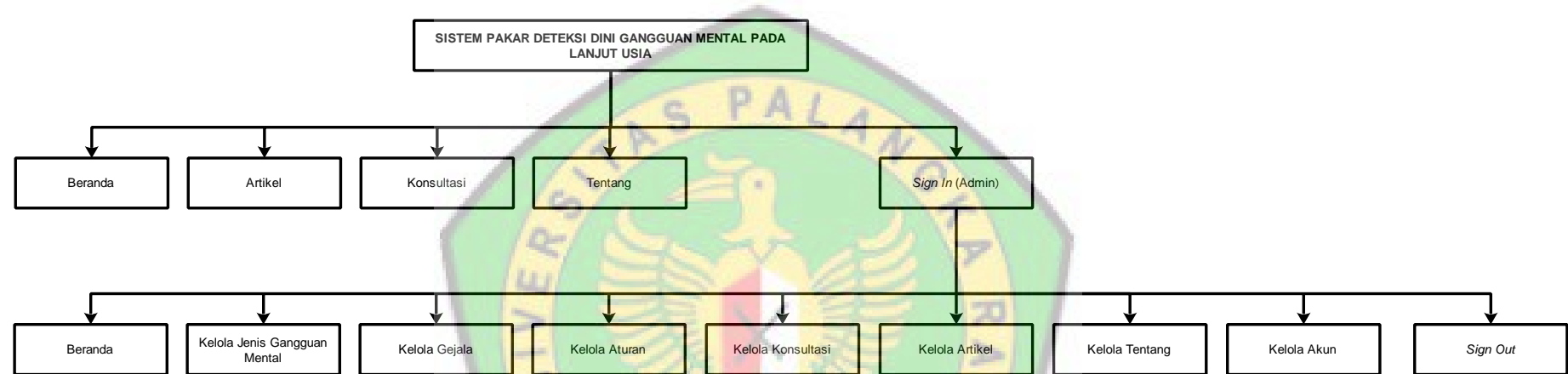
Tabel Tentang adalah tabel yang berisikan informasi tentang aplikasi, pakar, dan admin web. Adapun field-field tabel Tentang ini meliputi :

Tabel 3.14 Tabel Tentang

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_tentang	Int (2)	<i>Primary Key</i>
2.	judul_tentang	Varchar (100)	
3.	isi_tentang	Text	
4.	gambar_tentang	Varchar (255)	

3.4.6. Desain Navigasi Sistem

Gambar di bawah ini merupakan desain navigasi dari sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia. Desain navigasi merupakan alur dari struktur *hyperlink* dan sistem navigasi pada *website* yang dibuat.



Gambar 3.19 Desain Navigasi Sistem

3.4.7. Desain User Interface

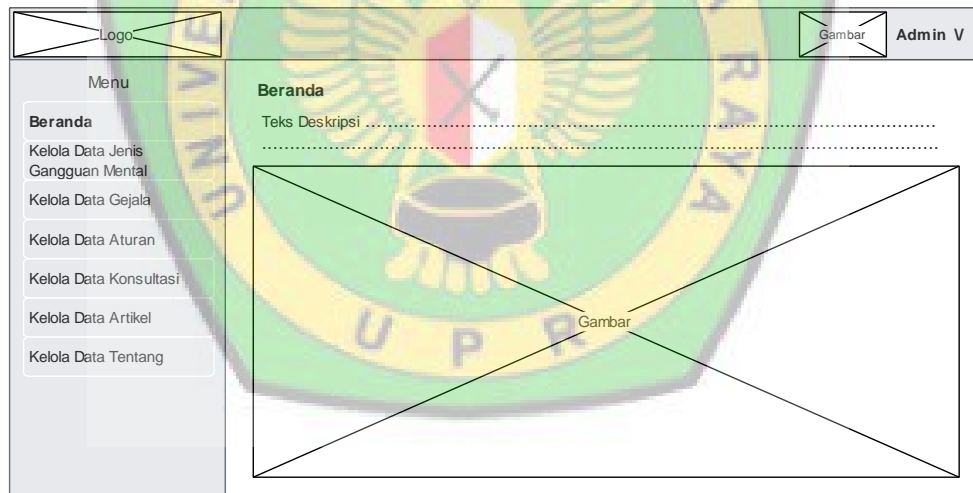
1. Halaman Sign In



The diagram shows a rectangular box titled "Sign In". Inside the box, there are two input fields: "Username" and "Password". Below these fields is a "Sign In" button. The entire form is centered on a page with a large, faint watermark of the UPRI logo in the background.

Gambar 3.20 Halaman Sign In

2. Halaman Beranda (Admin)



The diagram illustrates the layout of the Admin Dashboard. It features a top navigation bar with a "Logo" placeholder on the left and a "Gambar Admin V" placeholder on the right. Below the navigation bar is a "Menu" section on the left, containing a "Beranda" link and several other menu items: "Kelola Data Jenis Gangguan Mental", "Kelola Data Gejala", "Kelola Data Aturan", "Kelola Data Konsultasi", "Kelola Data Artikel", and "Kelola Data Tentang". The main content area is titled "Beranda" and contains a "Teks Deskripsi" field with a dotted line below it. A large "Gambar" placeholder is located in the center of the main content area. The entire dashboard is overlaid on the same large, faint watermark of the UPRI logo.

Gambar 3.21 Halaman Beranda

3. Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental

Logo

Gambar Admin V

Menu

Beranda

Kelola Data Jenis Gangguan Mental

Kelola Data Gejala

Kelola Data Aturan

Kelola Data Konsultasi

Kelola Data Artikel

Kelola Data Tentang

Kelola Data Jenis Gangguan Mental

Teks Deskripsi

.....

Data Jenis Gangguan Mental

Tambah Data Eksport Data Search

No.	ID Gangguan Mental	Nama Gangguan Mental	Aksi

Menampilkan entri
Tampilkan 0 V Entri

Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 3.22 Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental

4. Halaman Kelola Data Gejala

Logo

Gambar Admin V

Menu

Beranda

Kelola Data Jenis Gangguan Mental

Kelola Data Gejala

Kelola Data Aturan

Kelola Data Konsultasi

Kelola Data Artikel

Kelola Data Tentang

Kelola Data Gejala

Teks Deskripsi

.....

Data Gejala

Tambah Data Eksport Data Search

No.	ID Gejala	Aksi

Menampilkan entri
Tampilkan 0 V Entri

Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 3.23 Halaman Kelola Data Gejala

5. Halaman Kelola Data Aturan

Logo

Gambar Admin V

Menu

Beranda

Kelola Data Jenis Gangguan Mental

Kelola Data Gejala

Kelola Data Aturan

Kelola Data Konsultasi

Kelola Data Artikel

Kelola Data Tentang

Kelola Data Aturan

Teks Deskripsi

.....

Data Aturan

Hapus Semua Data

Tambah Data Eksport Data Search

No.	Aksi

Menampilkan entri
Tampilkan 0 V Entri

Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 3.24 Halaman Kelola Data Aturan

6. Halaman Kelola Data Konsultasi

Logo

Gambar Admin V

Menu

Beranda

Kelola Data Jenis Gangguan Mental

Kelola Data Gejala

Kelola Data Aturan

Kelola Data Konsultasi

Kelola Data Artikel

Kelola Data Tentang

Kelola Data Konsultasi

Teks Deskripsi

.....

Data Konsultasi

Tambah Data Eksport Data Search

ID Konsultasi	Nama pasien	Diagnosis	Nilai	Umur	Jenis Kelamin	Aksi

Menampilkan entri
Tampilkan 0 V Entri

Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 3.25 Halaman Kelola Data Konsultasi

7. Halaman Kelola Data Artikel

Logo

Gambar Admin V

Menu

- Beranda
- Kelola Data Jenis Gangguan Mental
- Kelola Data Gejala
- Kelola Data Aturan
- Kelola Data Konsultasi
- Kelola Data Artikel**
- Kelola Data Tentang

Kelola Data Artikel

Teks Deskripsi

.....

Data Artikel

Tambah Data Eksport Data Search

No.	Judul	Waktu	Penulis	Aksi

Menampilkan entri
Tampilkan 0 V Entri

Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 3.26 Halaman Kelola Data Artikel

8. Halaman Kelola Data Tentang

Logo

Gambar Admin V

Menu

- Beranda
- Kelola Data Jenis Gangguan Mental
- Kelola Data Gejala
- Kelola Data Aturan
- Kelola Data Konsultasi
- Kelola Data Artikel
- Kelola Data Tentang**

Kelola Data Tentang

Teks Deskripsi

.....

Data Tentang

Tambah Data Eksport Data Search

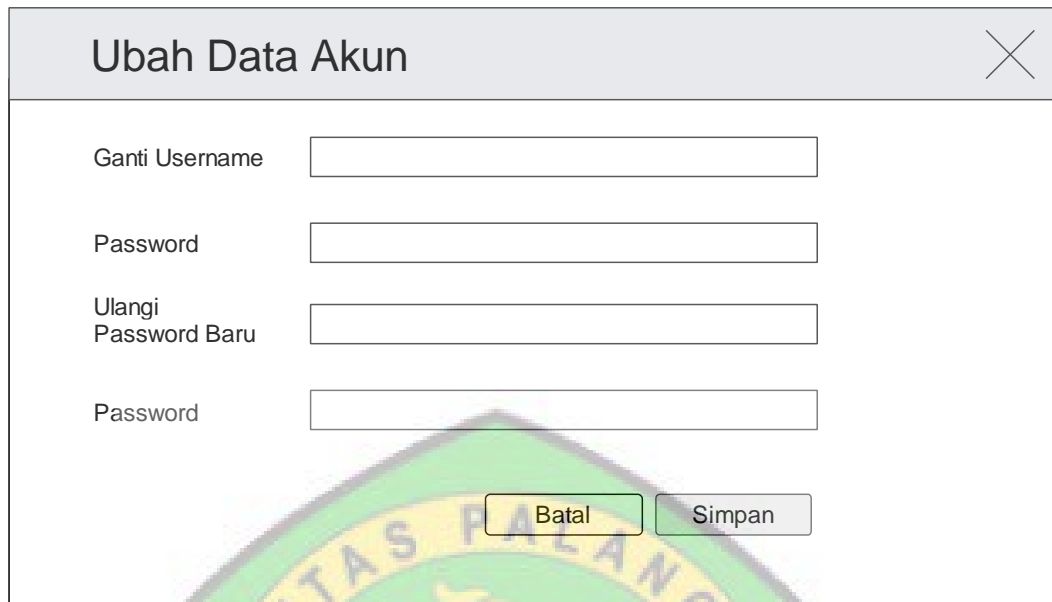
No.	Judul	Isi Tentang	Aksi

Menampilkan entri
Tampilkan 0 V Entri

Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 3.27 Halaman Kelola Data Tentang

9. Halaman Kelola Data Akun



The screenshot shows a modal window titled "Ubah Data Akun" with a close button (X) in the top right corner. The form contains four input fields: "Ganti Username", "Password", "Ulangi Password Baru", and "Password". At the bottom, there are two buttons: "Batal" and "Simpan". A large, semi-transparent watermark of the Universitas Palang Raya (UPR) logo is overlaid on the form.

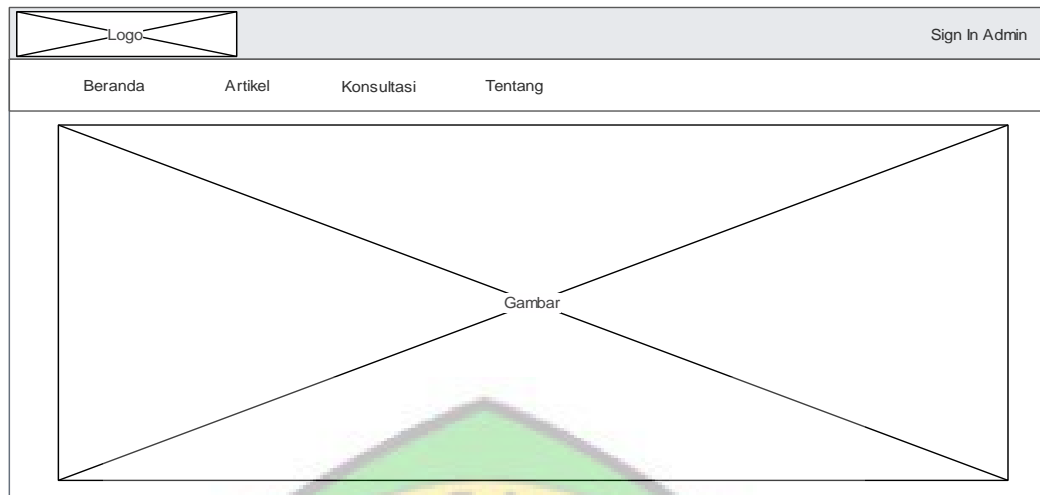
Gambar 3.28 Halaman Ubah Username



The screenshot shows a modal window titled "Ubah Data Akun" with a close button (X) in the top right corner. The form contains three input fields: "Ganti Username", "Password", and "Ganti Password". At the bottom, there are two buttons: "Batal" and "Simpan". A large, semi-transparent watermark of the Universitas Palang Raya (UPR) logo is overlaid on the form.

Gambar 3.29 Halaman Ubah Password

10. Halaman Beranda (User)



Gambar 3.30 Halaman Beranda

11. Halaman Artikel



Gambar 3.31 Halaman Artikel

12. Halaman Konsultasi

Logo	Sign In Admin		
Beranda	Artikel	Konsultasi	Tentang
<p>Identitas Bapak/Ibu</p> <p>Nama Lengkap <input type="text"/></p> <p>Umur <input type="text"/></p> <p>Pekerjaan <input type="text"/></p> <p>Alamat <input type="text"/></p> <p>Jenis Kelamin <input type="text" value="v"/></p> <p>Petunjuk Pengisian</p> <p>Teks Petunjuk Pengisian</p> <p>.....</p>			

Gambar 3.32 Halaman Pengisian Identitas dan Petunjuk Pengisian

Logo	Sign In Admin		
Beranda	Artikel	Konsultasi	Tentang
<p>[Isi pertanyaan]</p> <p>Ya, setiap saat (Jika Bapak/Ibu mengalami gejala tersebut setiap hari/saat)</p> <p>Ya, sebagian besar waktu (Jika Bapak/Ibu mengalami gejala tersebut hampir setiap hari)</p> <p>Ya, kadang-kadang (Jika Bapak/Ibu mengalami gejala tersebut 2-3 kali)</p> <p>Ya, pernah (Jika Bapak/Ibu mengalami gejala tersebut hanya satu kali)</p> <p>Tidak pernah (Jika Bapak/Ibu tidak pernah mengalami gejala tersebut)</p>			

Gambar 3.33 Halaman Pertanyaan

IDENTITAS PASIEN
 Tanggal Konsultasi :
 Nama :
 Umur :
 Jenis Kelamin :
 Pekerjaan :
 Alamat :

GEJALA YANG DIALAMI
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

HASIL ANALISIS
 -- Berupa jenis gangguan mental yang diderita beserta definisi dan rekomendasi perawatan yang diperlukan --

© Website Sistem Pakar Gangguan Mental pada Lanjut Usia

Gambar 3.34 Form Cetak Hasil Konsultasi

13. Halaman Tentang

Logo	Sign In Admin
Beranda Artikel Konsultasi Tentang	
Gambar	Judul Tentang
Gambar	Judul Tentang
Gambar	Judul Tentang

Gambar 3.35 Halaman Tentang

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN



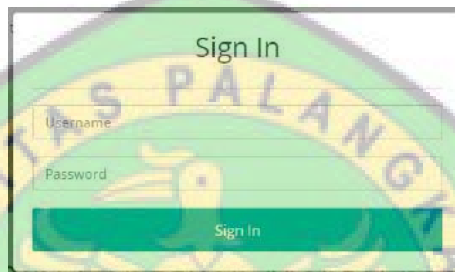
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi *User Interface* Sistem

4.1.1. Implementasi *User Interface* Halaman Admin

1. Halaman *Sign In*

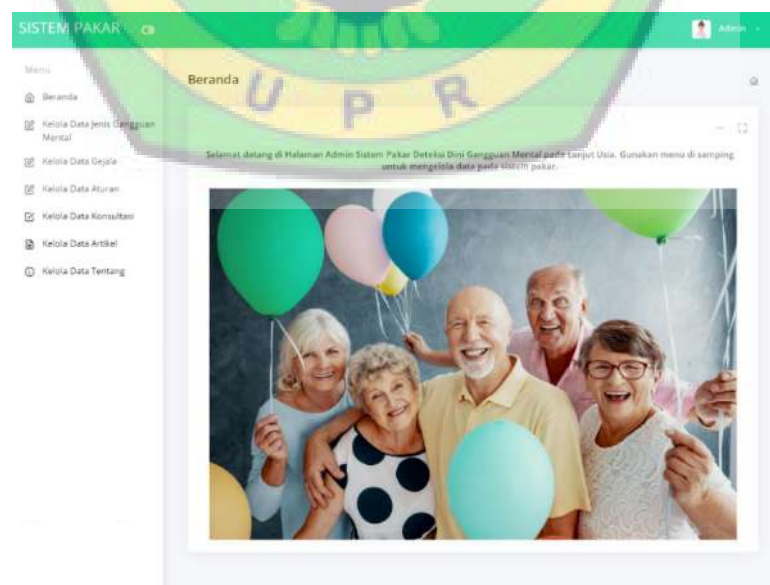
Gambar di bawah ini merupakan implementasi fitur *sign in* aplikasi. Pada halaman ini, Admin akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang benar agar dapat *sign in* ke sistem.



Gambar 4.1 Halaman Sign In

2. Halaman Beranda

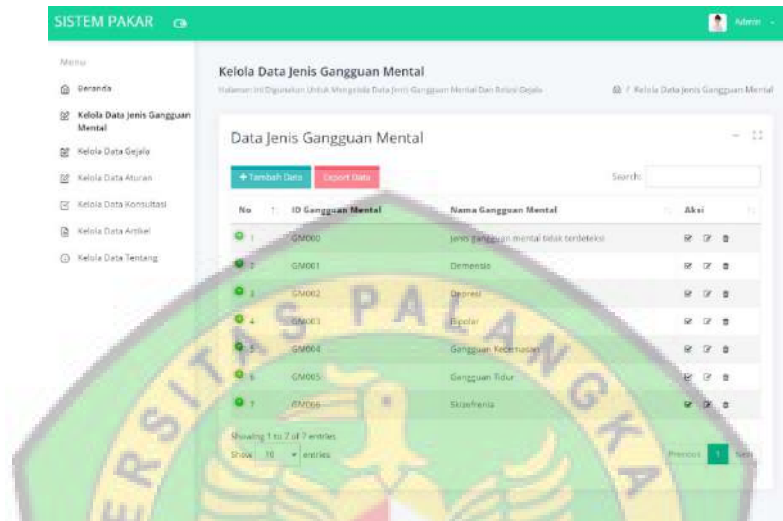
Jika proses *sign in* berhasil, maka Admin akan diarahkan ke halaman Beranda *website*. Berikut adalah tampilan halaman Beranda :



Gambar 4.2 Halaman Beranda Admin

3. Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental

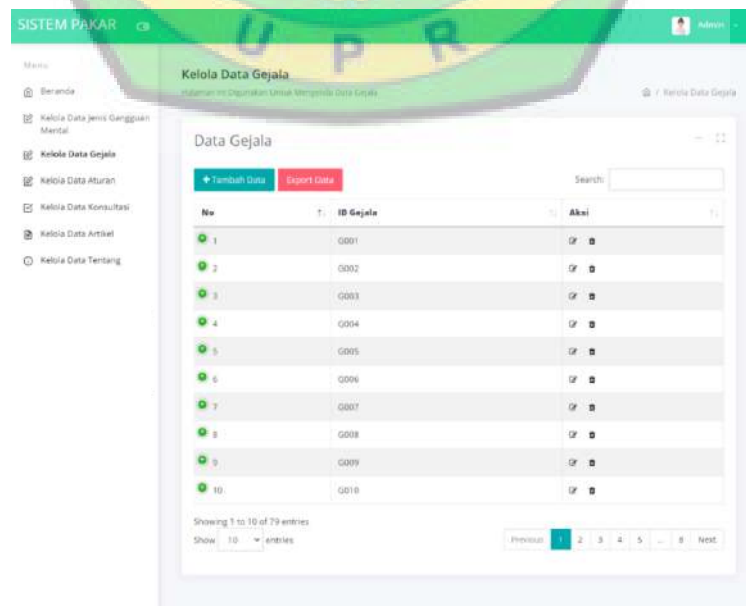
Kelola Data Jenis Gangguan Mental merupakan fitur yang digunakan untuk mengelola data jenis gangguan mental pada lanjut usia. Melalui fitur ini, Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus data jenis gangguan mental. Menambah dan menghapus data relasi juga dilakukan melalui fitur ini.



Gambar 4.3 Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental

4. Halaman Kelola Data Gejala

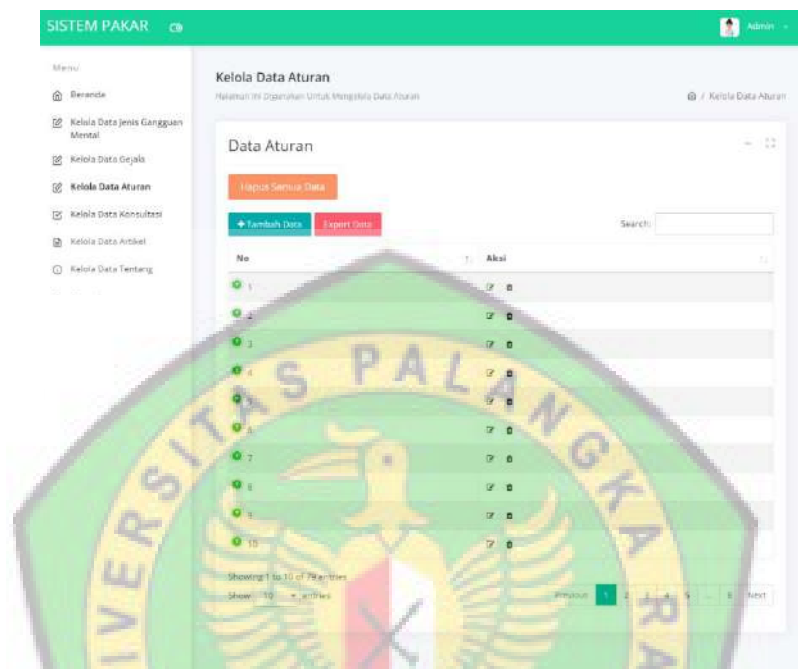
Kelola Data Gejala merupakan fitur yang digunakan untuk mengelola (menambah, mengubah, atau menghapus) data data gejala pada sistem pakar.



Gambar 4.4 Halaman Kelola Data Gejala

5. Halaman Kelola Data Aturan

Kelola Data Aturan merupakan fitur yang digunakan untuk mengelola data data aturan pada sistem pakar. Pengelolaan data yang dimaksud meliputi proses menambah, mengubah, maupun menghapus data.



Gambar 4.5 Halaman Kelola Data Aturan

6. Halaman Kelola Data Konsultasi

Kelola Data Konsultasi merupakan fitur yang digunakan untuk mengelola data hasil konsultasi *User* pada sistem pakar. Melalui fitur ini, Admin hanya dapat melihat dan menghapus data.

SISTEM PAKAR Admin

Kelola Data Konsultasi
Halaman ini Digunakan Untuk Mengelola Data Konsultasi

Data Konsultasi

Export Data

ID Konsultasi	Nama Pasien	Diagnosa	Nilai	Umur	Jenis Kelamin	Aksi
1	Pasien A	Demensia	82.864	45	Laki-Laki	[Edit] [Hapus]
2	Pasien B	Gangguan Tidur	70	73	Perempuan	[Edit] [Hapus]
3	Pasien C	Skizofrenia	42	73	Laki-Laki	[Edit] [Hapus]
4	Pasien D	Skizofrenia	91.4818	73	Laki-Laki	[Edit] [Hapus]
5	Pasien E	Skizofrenia	94.161024	73	Laki-Laki	[Edit] [Hapus]
6	Pasien F	Demensia	98.35218944	73	Perempuan	[Edit] [Hapus]
7	Pasien G	Gangguan Kecemasan	81.6128	73	Perempuan	[Edit] [Hapus]
8	Pasien H	Demensia	81.3952	73	Perempuan	[Edit] [Hapus]
9	Pasien I	Bipolar	65.728	73	Laki-Laki	[Edit] [Hapus]
10	Pasien J	Depresi	68.992	73	Perempuan	[Edit] [Hapus]

Menampilkan 1 sampai 10 dari 10 entri
Tampilkan 10 entri
Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 4.6 Halaman Kelola Data Konsultasi

7. Halaman Kelola Artikel

Kelola Data Artikel merupakan fitur yang digunakan untuk mengelola data artikel yang ditampilkan pada sistem pakar. Melalui fitur ini, Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data artikel. Selain itu, fitur untuk mengelola komentar pada artikel tersedia pada menu ini.

SISTEM PAKAR Admin

Kelola Data Artikel
Halaman ini Digunakan Untuk Mengelola Data Artikel

Data Artikel

Tambah Data Export Data

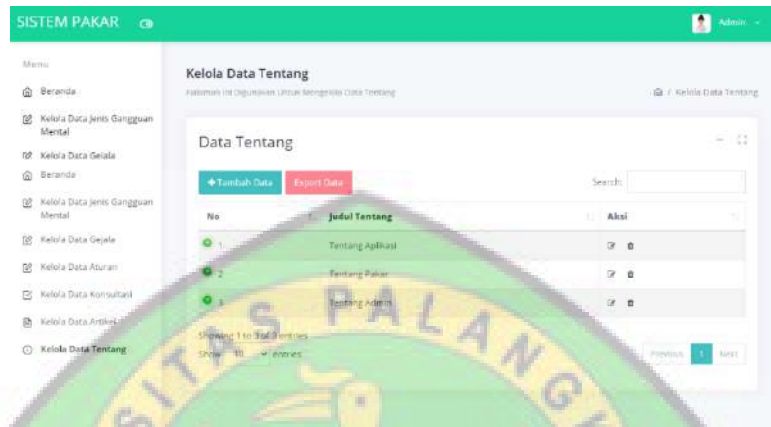
No	Judul	Waktu	Penulis	Aksi
1	7 Alasan Lainya Kenapa Mengalami Gangguan jiwa	24 Juni 2020	Administrator	[Edit] [Hapus]
2	Skizofrenia pada Lanjut Usia	24 Juni 2020	Administrator	[Edit] [Hapus]
3	Gangguan Tidur pada Lanjut Usia	24 Juni 2020	Administrator	[Edit] [Hapus]
4	Gangguan Kecemasan pada Lanjut Usia	24 Juni 2020	Administrator	[Edit] [Hapus]
5	Bipolar pada Lanjut Usia	24 Juni 2020	Administrator	[Edit] [Hapus]
6	Depresi pada Lanjut Usia	24 Juni 2020	Administrator	[Edit] [Hapus]
7	Demensia pada Lanjut Usia	24 Juni 2020	Administrator	[Edit] [Hapus]

Showing 1 to 7 of 7 entries
Show 10 entries Previous 1 Next

Gambar 4.7 Halaman Kelola Data Artikel

8. Halaman Kelola Data Tentang

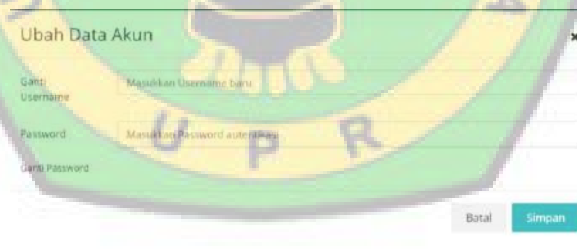
Kelola Data Tentang merupakan fitur yang digunakan untuk mengelola data profil aplikasi, Pakar, dan Admin yang ditampilkan pada sistem pakar. Dengan menggunakan fitur ini Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data profil.



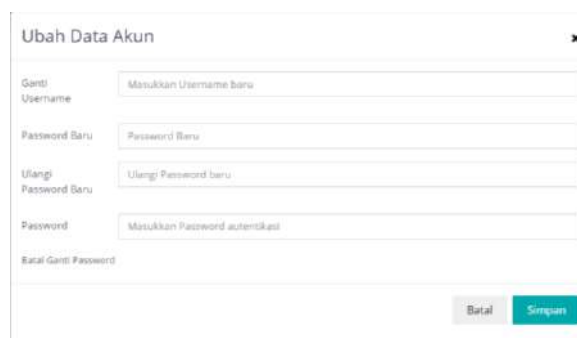
Gambar 4.8 *Halaman Kelola Data Tentang*

9. Halaman Kelola Akun

Kelola Data Akun merupakan fitur yang digunakan Admin jika ingin mengubah *username* atau *password* akunnya.



Gambar 4.9 *Halaman Ganti Username*

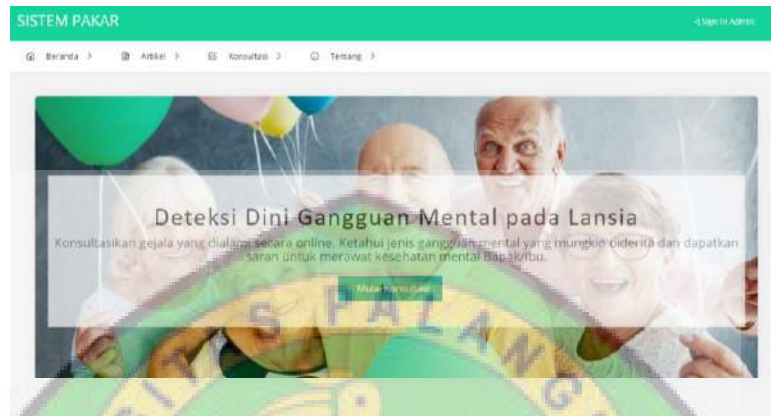


Gambar 4.10 *Halaman Ganti Password*

4.1.2. Implementasi *User Interface* Halaman Pengunjung

1. Halaman Beranda

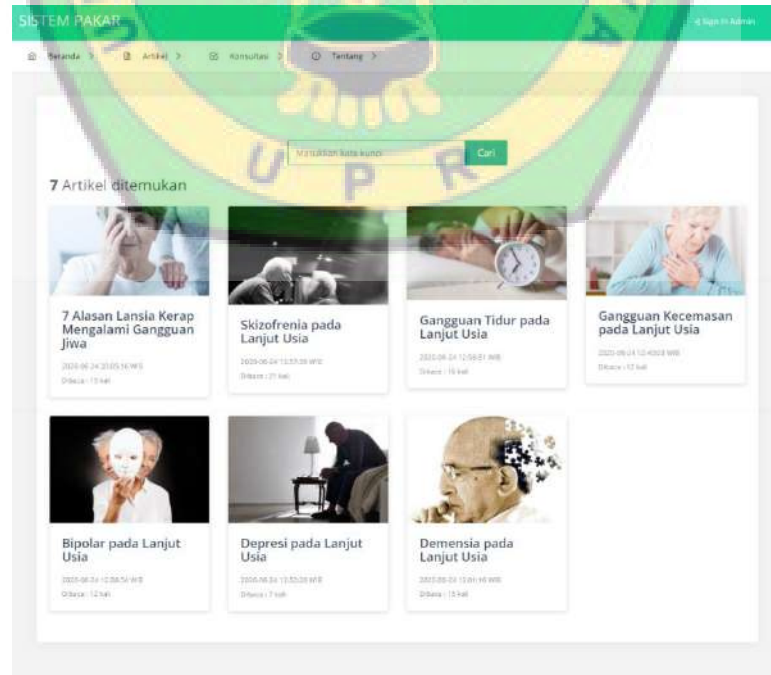
Halaman ini merupakan halaman pertama yang dijumpai *User* saat mengakses *website*. Pada halaman Beranda, *User* dapat langsung mengakses fitur Konsultasi.



Gambar 4.11 *Halaman Beranda User*

2. Halaman Artikel

Fitur ini merupakan halaman *website* yang digunakan untuk menampilkan artikel-artikel yang berkaitan dengan gangguan mental pada lanjut usia.



Gambar 4.12 *Halaman Artikel*

3. Halaman Konsultasi

Melalui fitur ini, *User* dapat melakukan konsultasi kemungkinan jenis gangguan mental yang diderita oleh lanjut usia berdasarkan gejala yang dipilih. Sebelum melakukan konsultasi, *User* diharuskan untuk mengisi identitas diri dan membaca petunjuk pengisian. *Output* yang ditampilkan fitur ini berupa hasil analisis jenis gangguan mental yang mungkin diderita beserta saran perawatannya. Hasil analisis dapat dicetak atau diunduh jika diperlukan.

The screenshot shows the 'Form Konsultasi' page. At the top, there is a green header with 'SISTEM PAKAR' and a user profile icon. Below the header is a breadcrumb trail: 'Beranda > Artikel > Konsultasi > Tentang >'. The main content area is titled 'Form Konsultasi' and contains a section for 'Identitas Bapak/Ibu' with input fields for 'Nama Lengkap', 'Umur', 'Pekerjaan', 'Alamat', and 'No. Kontak'. Below this is a 'Petunjuk Pengisian' section with four numbered instructions. A 'Berikutnya' button is visible at the bottom of the form.

Gambar 4.13 Halaman Pengisian Identitas dan Petunjuk Pengisian

The screenshot shows the 'Form Konsultasi' page with a question and five response options. The question is '[G001] Bapak/Ibu mengalami kesulitan untuk berkonsentrasi'. The options are: 'Ya, Setiap Saat', 'Ya, Sebagian Besar Waktu', 'Ya, Kadang-Kadang', 'Ya, Pernah', and 'Tidak Pernah'.

Gambar 4.14 Halaman Pertanyaan

4. Halaman Tentang

Halaman Tentang merupakan fitur yang digunakan untuk menampilkan penjelasan singkat tentang *website*, serta profil Pakar dan Admin.



Gambar 4.15 Halaman Tentang

4.2. Pengujian Sistem

4.2.1. Pengujian Fungsional Sistem (*Black Box Testing*)

4.2.1.1. Halaman Admin

a. Fitur *Sign In*

Tabel 4.1 Hasil *Black Box Testing* Fitur *Sign In*

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	<i>Sign In</i> tanpa mengisi kolom <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Sign In</i> gagal	<i>Sign In</i> gagal, muncul pesan “Please fill out this field.”	✓
2.	<i>Sign In</i> dengan <i>username</i> atau <i>password</i> yang salah	<i>Sign In</i> gagal	<i>Sign In</i> gagal, muncul pesan “Username atau Password salah!”	✓
3.	<i>Sign In</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	<i>Sign In</i> berhasil	<i>Sign In</i> berhasil, muncul pesan “Selamat datang Admin” dan Admin diarahkan ke halaman Beranda	✓

b. Fitur Kelola Data Jenis Gangguan Mental

Tabel 4.2 Hasil *Black Box Testing* Fitur Kelola Data Jenis Gangguan Mental

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu Kelola Data Jenis Gangguan Mental	Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental ditampilkan	Halaman Kelola Data Jenis Gangguan Mental ditampilkan	✓
2.	Klik aksi Tambah Data Jenis Gangguan Mental	Halaman Tambah Data Jenis Gangguan Mental ditampilkan	Halaman Tambah Data Jenis Gangguan Mental ditampilkan	✓
3.	Menambah data jenis gangguan mental baru	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
4.	Klik aksi Ubah Data Jenis Gangguan Mental	Halaman editor data jenis gangguan mental ditampilkan	Halaman editor data jenis gangguan mental ditampilkan	✓
5.	Memperbaharui data jenis gangguan mental	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
6.	Klik aksi Hapus Data Jenis Gangguan Mental	Data jenis gangguan mental berhasil dihapus	Data jenis gangguan mental berhasil dihapus	✓
7.	Klik aksi Relasi Gejala	Muncul pesan “ <i>Mengubah atau menghapus data ini dapat mengakibatkan kesalahan dalam proses perhitungan!</i> ”. Klik OK kemudian halaman Relasi Gejala ditampilkan	Muncul pesan “ <i>Mengubah atau menghapus data ini dapat mengakibatkan kesalahan dalam proses perhitungan!</i> ”. Klik OK kemudian halaman Relasi Gejala ditampilkan	✓
8.	Klik aksi Tambah Relasi Gejala	Halaman Tambah Data Relasi Gejala ditampilkan	Halaman Tambah Data Relasi Gejala ditampilkan	✓
9.	Menambah data relasi gejala baru	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
10.	Klik aksi Hapus Data Relasi Gejala	Data relasi gejala berhasil dihapus	Data relasi gejala berhasil dihapus	✓

c. Fitur Kelola Data Gejala

Tabel 4.3 Hasil *Black Box Testing* Fitur Kelola Data Gejala

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu Kelola Data Gejala	Halaman Kelola Data Gejala ditampilkan	Halaman Kelola Data Gejala ditampilkan	✓
2.	Klik aksi Tambah Data Gejala	Halaman Tambah Data Gejala ditampilkan	Halaman Tambah Data Gejala ditampilkan	✓
3.	Menambah data gejala baru	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
4.	Klik aksi Ubah Data Gejala	Halaman editor data gejala ditampilkan	Halaman editor data gejala ditampilkan	✓
5.	Memperbaharui data gejala	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
6.	Klik aksi Hapus Data Gejala	Data gejala berhasil dihapus	Data gejala berhasil dihapus	✓

d. Fitur Kelola Data Aturan

Tabel 4.4 Hasil *Black Box Testing* Fitur Kelola Data Aturan

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu Kelola Data Aturan	Muncul pesan “ <i>Mengubah atau menghapus data ini dapat mengakibatkan kesalahan dalam proses perhitungan!</i> ”. Klik OK kemudian halaman Kelola Data Aturan ditampilkan	Muncul pesan “ <i>Mengubah atau menghapus data ini dapat mengakibatkan kesalahan dalam proses perhitungan!</i> ”. Klik OK kemudian halaman Kelola Data Aturan ditampilkan	✓
2.	Klik aksi Tambah Data Aturan	Halaman Tambah Data Aturan ditampilkan	Halaman Tambah Data Aturan ditampilkan	✓
3.	Menambah data aturan baru	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam table	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓

Tabel 4.4 Hasil *Black Box Testing* Fitur Kelola Data Aturan (Lanjutan)

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
4.	Klik aksi Ubah Data Aturan	Halaman editor data aturan ditampilkan	Halaman editor data aturan ditampilkan	✓
5.	Memperbaharui data aturan	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
6.	Klik aksi Hapus Data Aturan	Data aturan berhasil dihapus	Data aturan berhasil dihapus	✓
7.	Klik aksi Hapus Semua Data	Semua data aturan berhasil dihapus	Semua data aturan berhasil dihapus	✓

e. Fitur Kelola Data Konsultasi**Tabel 4.5 Hasil *Black Box Testing* Fitur Kelola Data Konsultasi**

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu Kelola Data Konsultasi	Halaman Kelola Data Konsultasi ditampilkan	Halaman Kelola Data Konsultasi ditampilkan	✓
2.	Klik Riwayat Pertanyaan dan Jawaban	Halaman Riwayat Pertanyaan dan Jawaban ditampilkan	Halaman Riwayat Pertanyaan dan Jawaban ditampilkan	✓
3.	Klik aksi Hapus Data Aturan	Data aturan berhasil dihapus	Data aturan berhasil dihapus	✓

f. Fitur Kelola Data Artikel**Tabel 4.6 Hasil *Black Box Testing* Fitur Kelola Data Artikel**

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu Kelola Data Artikel	Halaman Kelola Data Artikel ditampilkan	Halaman Kelola Data Artikel ditampilkan	✓
2.	Klik aksi Tambah Data Artikel	Halaman Tambah Data Artikel ditampilkan	Halaman Tambah Data Artikel ditampilkan	✓

Tabel 4.6 Hasil *Black Box Testing* Fitur Kelola Data Artikel (Lanjutan)

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
3.	Menambah data artikel baru	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
4.	Klik aksi Ubah Data Artikel	Halaman editor data artikel ditampilkan	Halaman editor data artikel ditampilkan	✓
5.	Memperbaharui data artikel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
6.	Klik aksi Hapus Data Artikel	Data artikel berhasil dihapus	Data artikel berhasil dihapus	✓
7.	Klik aksi Komentar	Halaman Kelola Komentar ditampilkan	Halaman Kelola Komentar ditampilkan	✓
8.	Klik aksi Tambah Komentar	Halaman Tambah Data Komentar ditampilkan	Halaman Tambah Data Komentar ditampilkan	✓
9.	Menambah data komentar gejala baru	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel maupun halaman artikel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel maupun halaman artikel	✓
10.	Klik aksi Ubah Data Komentar	Halaman editor data komentar ditampilkan	Halaman editor data komentar ditampilkan	✓
11.	Memperbaharui data komentar	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel maupun halaman artikel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel maupun halaman artikel	✓
12.	Klik aksi Hapus Data Komentar	Data komentar berhasil dihapus	Data komentar berhasil dihapus	✓

g. Fitur Kelola Data Tentang

Tabel 4.7 Hasil Black Box Testing Fitur Kelola Data Tentang

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu Kelola Data Tentang	Halaman Kelola Data Tentang ditampilkan	Halaman Kelola Data Tentang ditampilkan	✓
2.	Klik aksi Tambah Data Tentang	Halaman Tambah Data Tentang ditampilkan	Halaman Tambah Data Tentang ditampilkan	✓
3.	Menambah data tentang baru	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
4.	Klik aksi Ubah Data Tentang	Halaman editor data tentang ditampilkan	Halaman editor data tentang ditampilkan	✓
5.	Memperbaharui data tentang	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
6.	Klik aksi Hapus Data Tentang	Data tentang berhasil dihapus	Data tentang berhasil dihapus	✓

h. Fitur Kelola Data Kelola Akun

Tabel 4.8 Hasil Black Box Testing Fitur Kelola Akun

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu Kelola Akun	Halaman Kelola Akun ditampilkan	Halaman Kelola Akun ditampilkan	✓
2.	Klik aksi Ubah <i>Username</i>	Halaman editor data <i>Username</i> ditampilkan	Halaman editor data <i>t Username</i> ditampilkan	✓
3.	Memperbaharui data <i>Username</i>	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓
4.	Klik aksi Ubah <i>Password</i>	Halaman editor data <i>Password</i> ditampilkan	Halaman editor data <i>Password</i> ditampilkan	✓
5.	Memperbaharui data <i>Password</i>	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	Data berhasil disimpan dan ditampilkan dalam tabel	✓

i. Fitur Sign Out

Tabel 4.9 Hasil Black Box Testing Fitur Sign Out

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik menu <i>Sign Out</i>	Admin keluar dari sistem	Muncul pesan “ <i>Anda telah keluar dari sistem</i> ”. Klik OK, maka Admin keluar dari sistem dan diarahkan ke halaman Beranda <i>User</i>	✓

4.2.1.2. Halaman User

a. Halaman Beranda

Tabel 4.10 Hasil Black Box Testing Halaman Beranda

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik fitur “Mulai Konsultasi”	<i>User</i> diarahkan ke halaman Form Konsultasi	<i>User</i> diarahkan ke halaman Form Konsultasi	✓

b. Halaman Artikel

Tabel 4.11 Hasil Black Box Testing Halaman Artikel

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik fitur Artikel	<i>User</i> diarahkan ke halaman Artikel	<i>User</i> diarahkan ke halaman Artikel	✓
2.	Mencari artikel dengan memasukkan kata kunci	Artikel terkait kata kunci akan ditampilkan	Artikel terkait kata kunci akan ditampilkan	✓
3.	Klik salah satu artikel	Halaman detail artikel ditampilkan	Halaman detail artikel ditampilkan	✓
4.	Menambahkan komentar	Komentar berhasil ditambahkan	Komentar berhasil ditambahkan	✓

c. Halaman Konsultasi

Tabel 4.12 Hasil *Black Box Testing* Halaman Konsultasi

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik fitur Konsultasi	<i>User</i> diarahkan ke Form Konsultasi	<i>User</i> diarahkan ke halaman Konsultasi	✓
2.	Mengisi identitas diri secara lengkap dan membaca petunjuk pengisian. Kemudian klik Berikutnya	Form Konsultasi menampilkan pertanyaan	Form Konsultasi menampilkan pertanyaan	✓
3.	<i>User</i> menjawab “Ya”	Menampilkan pertanyaan berikutnya	Menampilkan pertanyaan berikutnya	✓
4.	<i>User</i> menjawab “Tidak” sampai pertanyaan berhenti, kemudian klik Hasil Analisis	Menampilkan hasil analisis, hasil perhitungan, dan saran perawatan	Menampilkan hasil analisis, hasil perhitungan, dan saran perawatan	✓
5.	Klik Cetak	Menampilkan halaman Cetak Hasil Konsultasi. Hasil konsultasi dapat dicetak atau diunduh	Menampilkan halaman Cetak Hasil Konsultasi. Hasil konsultasi dapat dicetak atau diunduh	✓
6.	Klik Selesai	<i>User</i> diarahkan ke halaman Beranda	<i>User</i> diarahkan ke halaman Beranda	✓

d. Halaman Tentang

Tabel 4.13 Hasil *Black Box Testing* Halaman Tentang

No.	Aksi	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Ket
1.	Klik fitur Tentang	<i>User</i> diarahkan ke halaman Tentang	<i>User</i> diarahkan ke halaman Tentang	✓

4.2.2. Pengujian Hasil Analisis dan Perhitungan Sistem

Pengujian hasil analisis dan perhitungan sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi sistem. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil analisis sistem dengan hasil diagnosis yang dilakukan oleh Pakar (Psikolog atau Psikiater), kemudian membandingkan hasil perhitungan sistem dengan hasil perhitungan manual. Penelitian ini menggunakan 10 (sepuluh) data pada rekam medik pasien Rumah Sakit Jiwa Kalawa Atei sebagai sampel.

Berdasarkan data pada Tabel 4.14, maka perhitungan tingkat akurasi sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia berbasis web adalah :

Jumlah seluruh data = 10 buah

Jumlah data akurat = 10 buah

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data akurat}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{10}{10} \times 100\%$$

Setelah dilakukan pengujian terhadap hasil analisis dan perhitungan sistem, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar ini dapat berfungsi dengan baik, dimana *output* yang dihasilkan sistem sesuai dengan diagnosis pakar dan hasil perhitungan manual. Pada pengujiannya, diperoleh tingkat akurasi sistem sebesar 100%.

Tabel 4.14 Pengujian Hasil Analisis dan Perhitungan Sistem

No.	Pasien	Gejala yang Dialami	Hasil Diagnosis Pakar	Hasil Analisis Sistem	Hasil Perhitungan Manual	Hasil Perhitungan Sistem*	Ket.
1.	Pasien A	G001, G002, G003, G004	Demensia	Demensia	0.82864 (82.864%)	0.82864 (82.864%)	Akurat
2.	Pasien B	G050	Gangguan Tidur	Gangguan Tidur	0.7 (70%)	0.7 (70%)	Akurat
3.	Pasien C	G063	Skizofrenia	Skizofrenia	0.42 (42%)	0.42 (42%)	Akurat
4.	Pasien D	G063, G064, G065	Skizofrenia	Skizofrenia	0,914816 (91.4816%)	0.914816 (91.4816%)	Akurat
5.	Pasien E	G063, G064, G065, G066	Skizofrenia	Skizofrenia	0,94161024 (94.161024%)	0.94161024 (94.161024%)	Akurat
6.	Pasien F	G001, G002, G003, G004, G005, G006, G007, G008	Demensia	Demensia	0.983532989 (98.3532989%)	0.9835329844 (98.353298944%)	Akurat
7.	Pasien G	G001, G041, G042	Gangguan Kecemasan	Gangguan Kecemasan	0.816128 (81.6128%)	0.816128 (81.6128%)	Akurat
8.	Pasien H	G001, G002, G003, G004	Demensia	Demensia	0.813952 (81.3952%)	0.813952 (81.3952%)	Akurat
9.	Pasien I	G001, G002, G014	Depresi	Depresi	0.65728 (65.728%)	0.65728 (65.728%)	Akurat
10.	Pasien J	G001, G002, G014	Depresi	Depresi	0.68992 (68.992%)	0.68992 (68.992%)	Akurat

*Keterangan : Proses perhitungan manual secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran.

4.2.3. Pengujian dengan Kuesioner

Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner, dengan tujuan untuk melihat tanggapan pengguna (pengunjung *website*) terhadap sistem pakar. Pada penelitian ini, perhitungan kuesioner dilakukan dengan menggunakan skala *likert*. Skala *likert* merupakan skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat dari responden.

Pada prosesnya, responden diminta untuk menguji aplikasi dan mengisi kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan untuk menyimpulkan apakah sistem pakar yang dibuat telah layak diterapkan atau tidak. Pengujian kuesioner ini dilakukan dengan 25 (dua puluh lima) responden yang merupakan masyarakat umum berusia lanjut maupun yang sedang tinggal bersama orang lanjut usia.

Tabel 4.15 Hasil Kuesioner

No.	Pernyataan	Jawaban	Bobot Nilai	Jumlah Responden	Total Skor
1.	Tampilan (huruf, warna, tata letak) sistem pakar menarik.	Sangat setuju	5	13	65
		Setuju	4	12	48
		Ragu-ragu	3	0	0
		Tidak setuju	2	0	0
		Sangat tidak setuju	1	0	0
		Jumlah		25	113
2.	Fitur-fitur sistem pakar mudah dipahami.	Sangat setuju	5	10	50
		Setuju	4	15	60
		Ragu-ragu	3	0	0
		Tidak setuju	2	0	0
		Sangat tidak setuju	1	0	0
		Jumlah		25	110
3.	Fitur-fitur sistem pakar telah berfungsi dengan baik dan benar.	Sangat setuju	5	11	55
		Setuju	4	14	56
		Ragu-ragu	3	0	0
		Tidak setuju	2	0	0
		Sangat tidak setuju	1	0	0
		Jumlah		25	111

Tabel 4.15 Hasil Kuesioner (Lanjutan)

No.	Pernyataan	Jawaban	Bobot Nilai	Jumlah Responden	Total Skor
4.	Informasi yang disampaikan dalam sistem pakar ini jelas dan mudah dimengerti.	Sangat setuju	5	11	55
		Setuju	4	14	56
		Ragu-ragu	3	0	0
		Tidak setuju	2	0	0
		Sangat tidak setuju	1	0	0
		Jumlah		25	111
5.	Informasi yang disampaikan pada sistem pakar ini bermanfaat bagi pengguna dalam memahami dan merawat lansia dengan gangguan mental.	Sangat setuju	5	12	60
		Setuju	4	13	52
		Ragu-ragu	3	0	0
		Tidak setuju	2	0	0
		Sangat tidak setuju	1	0	0
		Jumlah		25	112
6.	Secara keseluruhan sistem pakar ini dapat membantu pengguna untuk melakukan konsultasi secara cepat dan efektif untuk mengetahui jenis gangguan mental yang diderita.	Sangat setuju	5	14	70
		Setuju	4	11	44
		Ragu-ragu	3	0	0
		Tidak setuju	2	0	0
		Sangat tidak setuju	1	0	0
		Jumlah		25	114
				Total Skor	671

Bobot nilai maksimal dan rentang persentase untuk masing-masing jawaban responden adalah sebagai berikut :

Tabel 4.16 Bobot Nilai dan Rentang Persentase Jawaban

Jawaban	Bobot Nilai	Rentang Persentase
Sangat setuju	5	80-100%
Setuju	4	60-79.99%
Ragu-ragu	3	40-59.99%
Tidak setuju	2	20-39.99%
Sangat tidak setuju	1	0-19.99%

Untuk menentukan indeks persentase jawaban dari 25 (dua puluh lima) responden yang telah berpartisipasi, digunakan rumus :

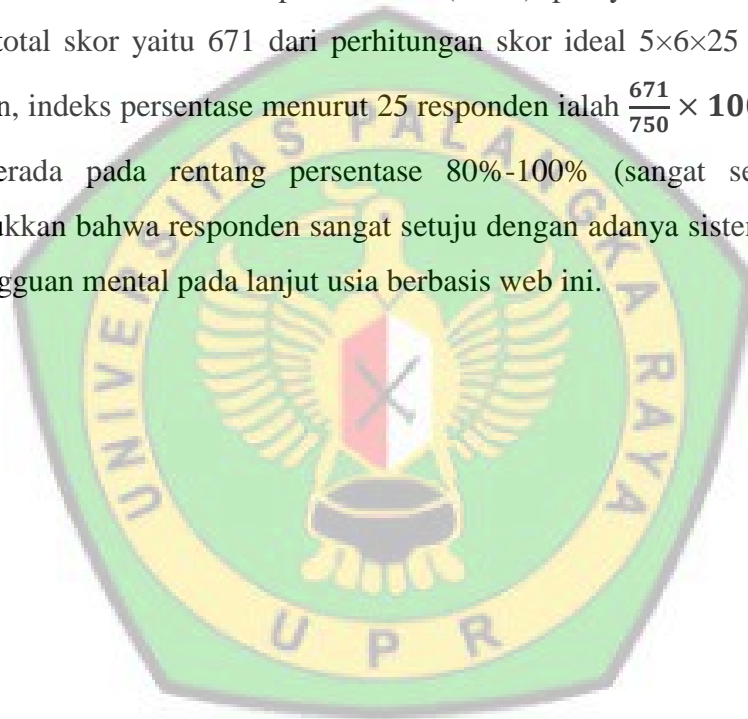
$$\text{Indeks} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Dimana :

Total Skor = Bobot nilai × Jumlah responden

Skor ideal = Bobot nilai maksimal × Jumlah pertanyaan × Jumlah responden

Berdasarkan hasil rekapan dari 6 (enam) pernyataan tersebut diperoleh jumlah total skor yaitu 671 dari perhitungan skor ideal $5 \times 6 \times 25 = 750$. Dengan demikian, indeks persentase menurut 25 responden ialah $\frac{671}{750} \times 100\% = 89,46\%$ yang berada pada rentang persentase 80%-100% (sangat setuju). Hal ini menunjukkan bahwa responden sangat setuju dengan adanya sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia berbasis web ini.



BAB V

PENUTUP



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Sistem pakar deteksi dini gangguan mental pada lanjut usia ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, dan XAMPP sebagai *local server*. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah metode *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) menurut Turban (2005) yang terdiri dari 6 (enam) tahap, yaitu : penilaian keadaan, koleksi pengetahuan, perancangan, pengujian, dokumentasi, dan pemeliharaan. Pemodelan yang digunakan pada tahap perancangan sistem adalah *Data Flow Diagram* (DFD) yang mencakup pembuatan Diagram Konteks, Diagram Level 0, Diagram Level 1, dan Diagram Level 2, sedangkan perancangan *database*-nya menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan 10 (sepuluh) data rekam medik pasien Rumah Sakit Jiwa Kalawa Atei sebagai sampel menunjukkan bahwa hasil diagnosis pakar (pada rekam medik pasien) dengan hasil analisis sistem, serta perbandingan hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan sistem secara keseluruhan sesuai, dengan tingkat akurasi 100%. Hal ini membuktikan bahwa teknik *forward chaining* dan metode *certainty factor* telah berhasil diterapkan pada sistem.

5.2. Saran

Meskipun telah dapat dioperasikan dengan baik, masih banyak kekurangan yang terdapat pada sistem pakar ini. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya dikemukakan saran sebagai berikut :

- d. Desain *user interface* agar dibuat lebih menarik lagi.
- e. Mengembangkan basis pengetahuan pada sistem pakar. Jenis gangguan mental yang dapat dianalisis sistem dapat ditambah, daftar pertanyaan dibuat lebih spesifik, serta solusi yang lebih rinci terkait penanganan masalah kesehatan mental pada lanjut usia.

- f. Jumlah pengujian kasus pada penelitian ini masih terbatas. Diperlukan pengujian lebih lanjut dengan lebih banyak contoh kasus untuk mengoptimalkan kelayakan sistem pakar.
- g. Menggunakan metode lain selain *certainty factor* untuk menentukan tingkat keyakinan hasil analisis, sehingga dapat menjadi alternatif pembanding untuk mengetahui metode mana yang terbaik dan akurat.



DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

- A. S., Rosa dan M. Shalahuddin (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek (Edisi Revisi)*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Davidson, Gerald C., John M. Neale, dan Ann M. Kring (2012). *Psikologi Abnormal*. Depok: PT Raja Grafindo Persada..
- Elvira, Sylvia D. dan Gitayanti Hadikusumo (2013). *Buku Ajar Psikiatri Edisi Kedua*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Fadhilah, Annisa Nurul, Dini Destiani, dan Dhani Johar Dhamiri (2012). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit pada Anak dengan Metode *Expert System Development Life Cycle*. STT Garut Journal; Vol. 09, No. 13, Halaman: 1-7.
- Fathansyah (2015). *Basis Data (Revisi Kedua)*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Febryanti, Indah Sandy (2010). Gangguan Psikiatri pada Pasien Lanjut Usia. Laporan Kepaniteraan. Tidak Diterbitkan. Kepaniteraan Klinik Ilmu Kesehatan Jiwa. Rumah Sakit Jiwa Dr. Soeharto Heerdjan. Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti Jakarta: Jakarta.
- Haryanto, Toto (2006). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Ayam*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ika (2015). *Minim Psikolog, Ribuan Penderita Gangguan Jiwa Belum Tertangani*. [Online]. Tersedia: <https://www.ugm.ac.id/id/berita/9715-minim-psikolog-ribuan-penderita-gangguan-jiwa-belum-tertangani>. Diakses 26 Februari 2019, pukul 08:30:11 WIB.
- Jogiyanto (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Kusrini (2008). *Aplikasi Sistem Pakar : Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Kusumadewi, Sri (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Likmalatri, Lita (2016). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Kucing Menggunakan Metode *Certainty Factor*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang: Semarang.

- Mevung, Fersalina Indah, Addy Suyatno, dan Septya Maharani (2017). *Diagnosis Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode Certainty Factor*. Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi; Vol 2, No. 1. Halaman: 374-380.
- Nugroho, Bunafit (2004). *PHP dan MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Nugroho, Bunafit (2013). *Dasar Pemrograman Web PHP - MySQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Nugroho, Wahyudi (2008). *Keperawatan Gerontik dan Geriatrik (Edisi 3)*. Jakarta: EGC.
- Pressman, Roger S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 Buku :1*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Rochma, Riza Zulfania dan Rina Harimurti (2016). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dementia Alzheimer Menggunakan Metode Certainty Factor*. Jurnal Manajemen Informatika; Vol 5, No. 1. Halaman: 1-9.
- Susilo, Herman (2018). *Sistem Pakar Metode Forward Chaining dan Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Penyakit Pertusis pada Anak*. Rang Teknik Journal; Vol I, No. 2. Halaman: 185-194.
- Sutabri, Tata (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Sutojo, T., Edy Mulyanto, dan Vincent Suhartono (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Utami, Fanidia Nur, Kodrat Iman Satoto, dan Kurniawan Teguh Martono (2016). *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Emosional pada Anak Berbasis Aplikasi Website*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer; Vol 4, No. 1. Halaman: 109-123.
- Wijaya, Yani Duriana (2019). *Kesehatan Mental di Indonesia : Kini dan Nanti*. Buletin Jagaddhita Vol. 1, No.1, Februari 2019. [Online]. Tersedia: <https://jagaddhita.org/kesehatan-mental-di-indonesia-kini-dan-nanti/>. Diakses 26 Februari 2019, pukul 09:04:15 WIB.
- World Healthy Organization (2017). *Mental Health of Older Adults*. [Online]. Tersedia: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-of-older-adults>. Diakses 26 Februari 2019, pukul 08:46:21 WIB.

World Health Organization (2019). *Dementia*. [Online]. Tersedia: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>. Diakses: 26 Februari 2019, pukul 09:06:19 WIB.

Yuhefizar, HA Mooduto, dan Rahmat Hidayat (2008). *Website Interaktif Menggunakan Joomla*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

