

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS GANGGUAN
PSIKOLOGIS BIPOLAR DISORDER
MENGUNAKAN METODE FORWARD DAN
BACKWARD CHAINING**

SKRIPSI



**Oleh:
Elmiza Syafitri
150210192**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN
PSIKOLOGIS BIPOLAR DISORDER
MENGUNAKAN METODE FORWARD DAN
BACKWARD CHAINING**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Elmiza Syafitri
150210192**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN PSIKOLOGIS
BIPOLAR DISORDER MENGGUNAKAN METODE
FORWARD DAN BACKWARD CHAINING**

**Oleh
Elmiza Syafitri
150210192**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera d bawah ini**

Batam, 12 Februari 2019

**Very Karnadi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Bipolar terdiri dari dua kata, yaitu bi dan polar. Bi yang berarti dua dan Polar berarti kutub. Bipolar adalah perubahan suasana hati yang ekstrim yang terdiri dari manik dan depresif. Dalam fase manik dapat didefinisikan sebagai mania atau kesenangan yang berlebihan, sedangkan fase depresi sendiri didefinisikan keadaan emosional yang ditandai dengan kesedihan yang dalam, pada proses diagnosa gangguan bipolar disorder seharusnya dilakukan oleh seorang psikiater atau yang ahli dibidang tersebut. Namun dikarenakan minimnya wawasan dan kurangnya kesadaran individu, keluarga, maupun lingkungan terhadap masalah yang berkaitan dengan gangguan kejiwaan dan kurangnya tenaga ahli serta mahalnya biaya untuk melakukan konsultasi, menyebabkan pengidap bipolar disorder mengabaikan kesehatan jiwanya sehingga berdampak buruk pada psikis serta fisik. Untuk itulah dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu terdiagnosis untuk melakukan diagnosa terhadap gangguan bipolar disorder. Pada penelitian ini, penulis membangun sebuah sistem pakar yang dapat membantu melakukan diagnosa terhadap gangguan psikologis bipolar disorder. Dengan metode inferensi *forward chaining* atau penalaran maju dan *backward chaining* penalaran mundur. Fakta dan pengetahuan diperoleh dari seorang psikiater yang memiliki keahlian dalam mendiagnosis.dengan fitur berbasis *web* yang dibangun dapat dengan mudah diakses dimanapun juga dalam membantu mendagnosis gangguan bipolar disorder.

Kata kunci: sistem pakar, *forward chaining*, *backward chaining*, diagnosa, kejiwaan, bipolar disorder, *web*

ABSTRACT

Bipolar consists of two words, namely bi polar. Bi meaning two and Polar mean pole. Bipolar is extreme mood swings consisting of manic and depressive. In the manic phase can be defined as excessive mania or pleasure, whereas depressive phase is defined emotional states marked by anguish, in the process of diagnosing bipolar disorder should be made by a psychiatrist or an expert in the field. However due to lack of knowledge and lack of awareness of individuals, families, and the environment against the problems associated with psychiatric disorders and the lack of skilled manpower and high cost of consultations, people with bipolar disorder causes his mental health neglect so bad impact on the psychological as well as physical. For that we need a system that can help diagnosed to perform the diagnosis of bipolar disorder. In this study, the authors build an expert system that can help make diagnosis of the psychological disorder bipolar disorder. With a forward chaining inference method or forward and backward chaining reasoning backward reasoning. Facts and knowledge gained from a psychiatrist who has expertise in diagnosing. with website features built it can be easily accessed anywhere also in helping to diagnose bipolar disorder.

Keywords: *Expert system, forward chaining, backward chaining, diagnoses, psychiatric, bipolar disorder, web*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Very Karnadi, S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Ibu dr.Laila Sylvia Sari Sp.Kj selaku dokter spesialis kejiwaan yang berperan sebagai pakar dalam penelitian ini.
6. Staff Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah Batam
7. Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi yang baik

8. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 12 Februari 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG DEPAN	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 Kecerdasan Buatan atau <i>Artificial Intelligence</i>	8
2.1.1.1 <i>Fuzzy Logic</i>	10
2.1.1.2 Jaringan Syarat Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>).....	11
2.1.1.3 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	13
2.2 Variabel	23
2.2.1 Tingkatan Bipolar Disorder	23
2.3 <i>Software</i> Pendukung.....	27
2.3.1 <i>XAMPP</i>	27
2.3.2 <i>PhpMyAdmin</i>	27
2.3.3 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	28
2.3.4 <i>HTML (Hyper Text Markup Language)</i>	29
2.3.5 <i>CSS (Cascading Style Sheet)</i>	30
2.3.6 <i>MySQL</i>	31
2.3.7 <i>StarUML</i>	33
2.3.8 <i>Java Script</i> dan <i>JQuery</i>	38
2.4 Penelitian Terdahulu.....	39

2.5 Kerangka Pemikiran	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Desain Penelitian	44
3.2 Teknik Pengumpulan Data	48
3.3 Operasional Variabel	49
3.4 Perancangan Sistem	50
3.4.1 Basis Pengetahuan	50
3.4.2 <i>Inference Rule</i>	55
3.4.3 Struktur Kontrol (Mesin Inferensi)	60
3.4.4 Desain <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	62
3.4.5 Desain Database	83
3.4.6 Desain Antarmuka	89
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	98
3.5.1 Lokasi	98
3.5.2 Jadwal Penelitian	99
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	101
4.1 Hasil Penelitian	101
4.1.2 Implementasi Sistem	102
4.2 Pembahasan	113
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	127
5.1 Simpulan	127
5.2 Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	129
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Keputusan	21
Tabel 2.2 Gejala	26
Tabel 2.3 Atribut <i>Use Case Diagram</i>	35
Tabel 2.4 Atribut <i>Activity Diagram</i>	36
Tabel 2.5 Atribut <i>Sequence Diagram</i>	37
Tabel 3.1 Variabel Tingkatan Gangguan Bipolar Disorder	50
Tabel 3.2 Jenis Tingkatan Bipolar	51
Tabel 3.3 Tabel Penyakit.....	51
Tabel 3.4 Tabel Lanjutan	52
Tabel 3.5 Tabel Gejala	53
Tabel 3.6 Tabel Lanjutan	54
Tabel 3.7 Tabel Aturan	54
Tabel 3.8 Tabel <i>Rule</i> dan Kaidah.....	55
Tabel 3.9 Tabel Keputusan	57
Tabel 3.10 Tabel db_sistempakar gejala.....	84
Tabel 3.11 Tabel db_sistempakar smt_gejala	84
Tabel 3.12 Tabel db_sistempakar aturan	84
Tabel 3.13 Tabel db_sistempakar smt_aturan.....	85
Tabel 3.14 Tabel db_sistempakar bipolar	85
Tabel 3.15 Tabel db_sistempakar smt_bipolar	85
Tabel 3.16 Tabel db_sistempakar jenis_bipolar.....	86
Tabel 3.17 Tabel db_sistempakar smt_daftar	86
Tabel 3.18 Tabel db_sistempakar hasil.....	87
Tabel 3.19 Tabel db_sistempakar smt_hasil	87
Tabel 3.20 Tabel db_sistempakar daftar_admin	88
Tabel 3.21 Jadwal Penelitian.....	100
Tabel 4.1 Tabel Pengujian <i>Home</i>	114
Tabel 4.2 Tabel Pengujian <i>Article</i>	114
Tabel 4.3 Tabel Pengujian <i>Diagnose Forward Chaining</i>	115
Tabel 4.4 Tabel Pengujian <i>Diagnose Backward Chaining</i>	116
Tabel 4.5 Tabel Pengujian <i>About Us</i>	117
Tabel 4.6 Tabel Pengujian <i>Log In</i>	117
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Administrator	118
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Gejala	119
Tabel 4.9 Tabel Pengujian Jenis Bipolar.....	121
Tabel 4.10 Tabel Pengujian Aturan	123
Tabel 4.11 Tabel Pengujian Basis Pengetahuan	124
Tabel 4.12 Tabel Pengujian Menu <i>Log Out</i>	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar Aturan Produksi	19
Gambar 2.2 Pohon Keputusan.....	21
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	45
Gambar 3.2 Pohon Keputusan <i>Forward Chaining</i>	58
Gambar 3.3 Pohon Keputusan <i>Backward Chaining</i>	59
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Mesin Inferensi	62
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i>	63
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Log In</i>	64
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Mengatur Daftar Pengguna.....	65
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Mengatur Daftar Admin	66
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Mengatur Data Jenis Bipolar	67
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Mengatur Data Gejala.....	68
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Mengatur Data Aturan	69
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Basis Pengetahuan	70
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Pendaftaran	71
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa <i>Forward Chaining</i>	72
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa <i>Backward Chaining</i>	73
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram Log In</i>	74
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Mengatur Daftar Pengguna.....	75
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Mengatur Admin.....	76
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Mengatur Data Jenis Bipolar	77
Gambar 3.20 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Gejala	78
Gambar 3.21 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Aturan.....	79
Gambar 3.22 <i>Sequence Diagram</i> Basis Pengetahuan	80
Gambar 3.23 <i>Sequence Diagram</i> Pendaftaran	81
Gambar 3.24 <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa <i>Forward Chaining</i>	82
Gambar 3.25 <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa <i>Backward Chaining</i>	82
Gambar 3.26 Desain <i>Database</i>	88
Gambar 3.27 Rancangan <i>Home</i>	89
Gambar 3.28 Rancangan <i>Form</i> Daftar	90
Gambar 3.29 Rancangan Diagnosa	90
Gambar 3.30 Rancangan Diagnosa <i>Forward Chaining</i>	91
Gambar 3.31 Rancangan Diagnosa <i>Backward Chaining</i>	91
Gambar 3.32 Rancangan Hasil Diagnosa.....	92
Gambar 3.33 Rancangan <i>Article</i>	92
Gambar 3.34 Rancangan <i>Log In</i>	93
Gambar 3.35 Rancangan Admin	93
Gambar 3.36 Rancangan Daftar Pengguna	94
Gambar 3.37 Rancangan Tambah Admin	94
Gambar 3.38 Rancangan Lihat Daftar Admin	95

Gambar 3.39 Rancangan Jenis Bipolar	95
Gambar 3.40 Rancangan Tambah Data Jenis Bipolar	96
Gambar 3.41 Rancangan Gejala.....	96
Gambar 3.42 Rancangan Tambah dan <i>Edit</i> Data Gejala.....	97
Gambar 3.43 Rancangan Aturan	97
Gambar 3.44 Rancangan Basis Pengetahuan	98
Gambar 3.45 Peta Lokasi Penelitian	99
Gambar 4.1 <i>Home</i>	102
Gambar 4.2 <i>Article</i>	102
Gambar 4.3 <i>Diagnose</i>	103
Gambar 4.4 <i>Form</i> Pendaftaran	103
Gambar 4.5 Konsultasi <i>Forward Chaining</i>	104
Gambar 4.6 Konsultasi <i>Backward Chaining</i>	105
Gambar 4.7 Konsultasi <i>Backward Chaining</i>	105
Gambar 4.8 Hasil Konsultasi	106
Gambar 4.9 <i>About Us</i>	106
Gambar 4.10 <i>Log In</i>	107
Gambar 4.11 Tampilan Beranda Admin	107
Gambar 4.12 Administrator	108
Gambar 4.13 Tambah Data	108
Gambar 4.14 Data Admin Ditambahkan.....	109
Gambar 4.15 Daftar Pengguna	109
Gambar 4.16 Data Gejala	110
Gambar 4.17 Tambah Gejala	110
Gambar 4.18 Data Jenis Bipolar	111
Gambar 4.19 Tambah Jenis Bipolar.....	111
Gambar 4.20 Data Aturan	112
Gambar 4.21 Tambah Data Aturan	112
Gambar 4.22 Basis Pengetahuan.....	113

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Jiwa adalah bagian utama dari ruang lingkup psikologi. Berbeda dengan fisiologi yang mempelajari tentang struktur organ manusia, psikologi adalah ilmu yang mempelajari tentang jiwa manusia. Psikologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *psyche* dan *logos*. *Psyche* yang dalam bahasa Inggris memiliki arti *soul, life, spirit, mind*, yang jika diterjemahkan dalam bahasa Indonesia berarti jiwa. Sehingga sesuatu yang berhubungan dengan psikologi disebut juga ilmu kejiwaan. Sedangkan *logos* mempunyai arti logis atau berhubungan dengan cara pikir manusia. Namun bukan fisik manusia saja yang bisa mengalami gangguan atau penyakit, tetapi jiwa juga bisa mengalami gangguan yang dapat membuat seseorang mudah hilang kendali dan akal sehat. Sehingga disebut juga dengan gangguan kejiwaan.

Gangguan kejiwaan adalah perubahan pada fungsi jiwa yang menyebabkan gangguan cara berpikir, emosi, dan hubungan sosial yang dapat menimbulkan hambatan dalam bersosialisasi dengan lingkungan dan masyarakat. Dikarenakan banyaknya masalah yang dihadapi dalam menjalani kehidupan juga menjadi penyebab syaraf pada otak manusia terganggu dan mengalami gangguan kejiwaan. Untuk mencegah hal tersebut terjadi, maka diperlukan seseorang pakar dalam hal yang berhubungan dengan kejiwaan, yaitu seorang Psikiater yang

berperan sebagai mediator bagi penderita dan juga mendiagnosis apa saja yang terjadi.

Untuk berkonsultasi dengan seorang psikiater dibutuhkan biaya yang tidak sedikit dan juga kurangnya tenaga ahli dalam bidang ini. Salah satu gangguan kejiwaan adalah bipolar disorder, bipolar terdiri dari dua kata, yaitu bi dan polar. Bi yang berarti dua dan Polar berarti kutub, jadi bipolar adalah perubahan suasana hati yang ekstrim yang terdiri dari manik dan depresif (Panggabean & Rona, 2015).

Dalam fase manik dapat didefinisikan sebagai mania atau kesenangan yang berlebihan, sedangkan fase depresi sendiri didefinisikan keadaan emosional yang ditandai dengan kesedihan yang dalam, merasa tidak berarti, kehilangan minat untuk beraktivitas. gangguan bipolar juga dikenal dengan manik-depresif.

Banyak orang tidak menyadari jika mereka mengidap gangguan bipolar, Hal ini dikarenakan minimnya wawasan dan kurangnya kesadaran individu, keluarga, maupun lingkungan terhadap masalah yang berkaitan dengan gangguan kejiwaan. Selain itu bipolar tidak mudah dikenali, karena bipolar terlihat tidak terlalu berbeda dengan gangguan *mood* atau suasana hati. Namun dapat dikatakan seseorang mengidap gangguan bipolar terlihat dari frekuensi seberapa sering penderita mengalami gejala perubahan gangguan suasana hati tersebut.

Gejala bipolar dapat muncul dari usia kanak-kanak hingga dewasa, bipolar juga bisa disebabkan oleh faktor genetik atau keturunan yang keluarganya mempunyai riwayat gangguan bipolar. Dikutip dari *Huffington post* dalam

situsnya “Jumlah pengidap bipolar di seluruh dunia diperkirakan mencapai 5 persen dari total penduduk dunia, atau sekitar 450 juta jiwa” (Muffy Walker, 2015).

Untuk mengurangi biaya konsultasi ke psikiater, maka penderita atau terdiagnosa bipolar mencari informasi melalui internet atau buku, tetapi informasi yang diberikan mengenai bipolar serta diagnosa dianggap kurang lengkap dan jarang ditemukan. Salah satu rumah sakit yang menyediakan poli jiwa ialah Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah Batam yang baru beroperasi kurang lebih dua tahun. Pemerintah sadar bahwa masyarakat Indonesia khususnya untuk daerah Batam memerlukan adanya ahli dalam bidang kejiwaan untuk membantu meringankan gangguan psikologi yang dialami dikarenakan tingkat stress dan gangguan jiwa di Batam terbilang cukup tinggi, serta dampak sosial dan ekonomi di Batam menjadi salah satu penyebab munculnya gangguan psikologis atau kejiwaan di Batam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu penderita bipolar untuk mendiagnosa gejala awal bipolar disorder serta pertolongan pertama bagi penderita. Aplikasi tersebut dapat memodelkan kemampuan pakar dalam memecahkan suatu masalah disebut dengan sistem pakar. Sistem Pakar adalah suatu sistem yang dibuat berdasarkan basis pengetahuan untuk memecahkan masalah yang biasa dilakukan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu.

Berdasarkan penelitian Wardhani dkk (2014) sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seseorang atau beberapa orang pakar. Di zaman yang serba

canggih ini sistem pakar dibutuhkan dan sangat membantu.baik bagi sang pakar maupun *user*, mengingat kesibukan dan tidak adanya waktu bagi sang pengguna untuk berkonsultasi langsung dengan sang pakar, maka sistem pakar adalah solusi yang tepat.

Penelitian ini adalah upaya untuk memberikan gambaran serta solusi bagi penderita bipolar disorder.Penelitian ini juga diharapkan dapat menghasilkan sistem pakar dalam mendiagnosis gangguan psikologi bipolar disorder menggunakan metode *Forward* dan *Backward Chaining*.Sistem Pakar yang dibangun berbasis *web* agar dapat diakses oleh masyarakat secara *online*. Alasan tersebutlah yang membuat penulis mengangkat sebuah judul penelitian “SISTEM PAKAR DIAGNOSIS GANGGUAN PSIKOLOGIS BIPOLAR DISORDER MENGGUNAKAN METODE FORWARD DAN BACKWARD CHAINING”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari penjelasan latar belakang diatas, maka identifikasi permasalahannya didapat sebagai berikut:

1. Minimnya wawasan dan kesadaran masyarakat maupun lingkungan terhadap masalah bipolar disorder.
2. Kurangnya tenaga ahli untuk memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai bipolar disorder.
3. Memerlukan biaya yang relatif mahal untuk berkonsultasi ke ahli psikater.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari terjadinya penyimpangan permasalahan dan keluar dari zona penelitian, maka penulis membuat batasan masalah. Batasan masalah yang dibahas antara lain:

1. Metode yang digunakan adalah *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* untuk analisis gejala.
2. *Input* program berupa pemilihan mengenai gejala-gejala penderita bipolar disorder.
3. *Output* yang dihasilkan berupa jenis tingkatan bipolar yang diderita, serta penanganan pertama pada pengidap bipolar.
4. Aplikasi dibuat berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*
5. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari wawancara secara mendalam dengan Dr.Laila Sylvia Sari, Sp.KJ dari tempat praktik dokter di Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah yang berlokasi di Jalan R. Soeprapto Blok D No 1-9 Batu Aji Batam Indonesia

1.4 Perumusan Masalah

Dari penjelasan uraian latar belakang, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Bagaimana penerapan sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* dalam mendiagnosis bipolar?
2. Bagaimana merancang sistem pakar berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP?
3. Bagaimana sistem pakar dapat mendiagnosa gangguan psikologis bipolar disorder?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Memahami dan menganalisa penerapan metode *forward chaining* dan *backward chaining* pada sistem pakar diagnosa gangguan psikologis bipolar disorder.
2. Menggunakan bahasa pemrograman php untuk merancang sistem pakar berbasis *web*.
3. Menganalisa cara kerja dari sistem pakar dalam mendiagnosa gangguan psikologis bipolar disorder.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* secara teoritis maupun praktis.

a) Bagi Masyarakat

1. Dapat membantu masyarakat untuk mengetahui dan mengedukasi serta memastikan tingkatan bipolar disorder yang diderita dengan cara menginput gejala-gejala yang ada serta pertolongan pertama bagi penderita bipolar disorder.
2. Lebih mengetahui apa itu bipolar disorder dan bagaimana pertolongan pertama untuk penderita bipolar itu sendiri.

b) Bagi Akademik

1. Dapat menambah wawasan mengenai penyakit kejiwaan bipolar disorder serta penelitian ini juga dapat menjadi bahan informasi dan edukasi bagi penulis dan masyarakat awam tanpa terkecuali, serta dari penelitian ini menghasilkan sistem pakar yang bermanfaat untuk membantu dalam mendiagnosa gangguan psikologis bipolar disorder.
2. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan gangguan psikologis bipolar disorder serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

c) Bagi Instansi / Perusahaan

Diharapkan dapat memberikan motivasi untuk meningkatkan pelayanan dan program peduli kesehatan jiwa serta pertolongan pertama bagi penderita gangguan psikis terutama bipolar di Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence*

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris, yaitu *Artificial Intelligence* atau disingkat dengan AI. *Intelligence* jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia memiliki arti cerdas, sedangkan *artificial* adalah buatan atau tiruan. Jadi pada dasarnya kecerdasan buatan yang dimaksud adalah bukan manusia, melainkan mesin yang dapat berpikir, mengambil tindakan serta keputusan selayaknya manusia lakukan. (Hartati & Iswanti, 2008) berpendapat bahwa kecerdasan buatan merupakan cabang bidang ilmu komputer yang menggunakan mesin/komputer untuk berperilaku cerdas selayaknya manusia. Ilmu komputer yang dimaksud adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang dikembangkan untuk penalaran, pemecahan masalah selayaknya manusia lakukan.

Cerdas berarti memiliki pengetahuan, penalaran, serta pengalaman dalam mengambil atau membuat keputusan maupun tindakan. Untuk membuat sebuah mesin yang cerdas, maka harus dibekali pengetahuan serta diberi juga kemampuan untuk menalar. Kecerdasan buatan termasuk bidang ilmu yang terbilang cukup baru, menurut (Jones, 2008) pada tahun 1950-an dipercaya sebagai awal mula kecerdasan buatan atau AI, yaitu saat awal-awal sistem komputer mulai dibangun dan ide-ide membangun mesin cerdas mulai terbentuk. Pada tahun 1950, Alan

Turing mulai memperkenalkan konsep mesin yang diciptakan yang beri nama mesin Turing yang bisa menyelesaikan apa saja masalah matematika. Dalam membangun ide ini Turing masih menyimpan pertanyaan dalam pikirannya “apakah sebuah mesin memiliki kemampuan untuk berpikir”. Hasil percobaannya ini disebut dengan *Turing Test*. Dalam *Turing Test*, jika sebuah mesin dapat mengelabui seseorang yang berpikir mesin itu adalah manusia, maka mesin itu dianggap telah lulus dari tes kecerdasan (*intelligence test*).

Ide mengenai kecerdasan buatan itu sendiri dimunculkan oleh seorang professor dari *Massachusetts Institute of Technology* yang bernama John McCarthy pada tahun 1956 pada *Dartmouth Conference* yang juga dihadiri oleh para peneliti seperti Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, dan Claude Shannon. Pada konferensi itu juga didefinisikan tujuan utama dari kecerdasan buatan, yaitu untuk memodelkan proses-proses pikir manusia serta memecahkan masalah dan mendesainnya kedalam bentuk mesin yang dapat meniru selayaknya manusia (Jones, 2008). Allen Newell dan Herbert Simon beserta rekan yang lain membuat program *AI* pertama pada tahun 1956 yang diberi nama *The logic theorist*. Berselang setahun setelah program *AI* pertamanya, Allen dan Simon membuat program GPS (*General Problem Solver*), GPS menggunakan analisis rata-rata dalam memecahkan masalah namun masih terbatas pada masalah dalam permainan.

Pada awal-awal penciptaan *AI* hanya terfokus pada permainan dan pemecahan masalah secara umum, semenjak konferensi *AI* yang pertama diselenggarakan mulailah banyak konferensi lainnya mengenai *AI* dilaksanakan

hingga memunculkan berbagai macam model disiplin ilmu dari cabang AI itu sendiri. Pada awal tahun 80-an peneliti AI sukses secara komersial dari software jenis *Expert System*. Dan pada tahun 90-an hingga awal abad 21, *AI* meraih kesuksesannya setelah banyak digunakan secara luas pada industri teknologi. Kombinasi *AI* dengan bidang ilmu lainnya menciptakan beberapa macam model disiplin *AI*, beberapa diantaranya logika *fuzzy* (*fuzzy logic*), jaringan syaraf tiruan (*artificial neural network*), dan sistem pakar (*expert system*) (Sutojo T & Suhartono, 2011).

2.1.1.1 Fuzzy Logic

Istilah *fuzzy* dalam kamus *oxford* memiliki arti *blurred* (kabur), *indistinct* (tidak jelas), *confused* (membingungkan) (Putri & Effendi, 2017). Logika *fuzzy* merupakan suatu metode pengontrolan sistem untuk pemecahan masalah dan diimplementasikan pada sistem, yang digunakan oleh sistem yang sederhana, *embedded system*, jaringan komputer, *workstation* berbasis akuisisi data, hingga sistem kontrol. Dalam logika *fuzzy* dinyatakan bahwa sesuatu yang bersifat biner 0 dan 1 memiliki dua kemungkinan, “Ya dan Tidak”, “Benar atau Salah”. Logika *fuzzy* dapat diterapkan di beberapa bidang seperti dalam sistem mendiagnosis penyakit (bidang kedokteran); pemodelan sistem pemasaran (bidang ekonomi); prediksi adanya gempa bumi dan klasifikasi pencocokan pola (dalam bidang teknik) (Sutojo T & Suhartono, 2011).

Keuntungan yang didapat menggunakan *fuzzy logic* untuk memecahkan masalah menurut (Sutojo T & Suhartono, 2011) :

1. Tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit karena perancangan yang mudah
2. Mudah dipahami
3. Toleransi pada data yang tidak tepat
4. Kompleks dalam memodelkan fungsi-fungsi nonlinear
5. Dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa melalui proses pelatihan
6. Bekerja sama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional
7. Berasal dari bahasa alami

2.1.1.2 Jaringan Syaraf Tiruan (*Artificial Neural Network*)

Jaringan syaraf tiruan adalah model dalam pengelolaan informasi yang terinspirasi dari sistem saraf secara biologis, seperti pada saat proses penyampaian informasi pada otak manusia. Komponen utamanya adalah struktur dari sistem pengolahan informasi yang memiliki beberapa elemen pemrosesan yg saling terhubung(*neuron*), yang bertugas untuk menyelesaikan masalah. Cara kerja dari jaringan syaraf tiruan ini sama seperti cara kerjanya pada manusia, yaitu belajar melalui contoh. Sejumlah model pengimplementasian jaringan syaraf tiruan seperti implementasi pada bidang kedokteran, yaitu diagnosis sistem

kardiovaskular, hidung elektronik, dan dokter instan; pada bsektor bisnis, jaringan syaraf tiruan diintegrasikan pada merek dagang *The Airline Marketing Tactician (AMT)* menggunakan *backpropagation* yang dapat mengontrol penjualan pendistribusian kursi penerbangan (Sutojo T & Suhartono, 2011).

Sejumlah kelebihan yang ada pada jaringan syaraf tiruan antara lain (Sutojo T & Suhartono, 2011):

1. Belajar adaptif, yaitu kecakapan untuk mendalami bagaimana melaksanakan suatu pekerjaan bersumber pada data yang diperoleh untuk pelatihan atau pengalaman awal.
2. *Self-Organization*, yaitu kemahiran dalam membentuk organisasi sendiri atau gambaran dari informasi yang diterima.
3. *Real Time Operation*, yaitu perhitungan yang dibuat bentuk paralel hingga *hardware* yang dipersiapkan dan dibuat secara khusus dapat mengambil manfaat dari kemampuan ini.

Selain memiliki sejumlah kelebihan, jaringan syaraf tiruan juga mempunyai kelemahan, yaitu (Sutojo T & Suhartono, 2011):

1. Tidak efisien dalam mengerjakan operasi-operasi numerik dengan akurasi tinggi.
2. Tidak efektif untuk mengerjakan operasi algoritma aritmatika, operasi logika, dan simbolis.
3. Memerlukan instruksi supaya dapat beroperasi sehingga apabila memiliki jumlah data yang besar, waktu yang diperlukan untuk proses pelatihan sangat lama.

2.1.1.3 Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem pakar mulai diperluas pada pertengahan tahun 1960 yang di indikasikan dengan terciptanya sistem pakar pertama yang dikembangkan oleh Newel dan Simon bernama *General-purpose Solver* (GPS). Kemudian mulailah bermunculan sistem pakar lainnya diberbagai bidang seperti MYCIN untuk diagnosis penyakit, DENDRAL untuk identifikasi struktur molekul campuran yang tidak diketahui, XCON & EXSEL untuk membantu konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk menemukan deposit, FOLIO untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manajer dalam masalah stok dan investasi, dan DELTA dipakai untuk pemeliharaan lokomotif listrik diesel (Sutojo T & Suhartono, 2011).

Menurut (Kusumadewi, 2003) sistem pakar adalah usaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan seperti dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar dirancang untuk dapat menyelesaikan masalah tertentu dengan meniru kerja si pakar. Dengan sistem pakar orang awam dapat menyelesaikan masalah dan bagi para ahli, sistem pakar juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang berpengalaman. Sedangkan menurut suatu sistem yang dirancang untuk meniru keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah (Sutojo T & Suhartono, 2011).

(Mulawarman, & Honggowibowo, 2009) berpendapat bahwa sistem pakar ditampilkan dalam dua lingkungan, yaitu: pengembangan dan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan sistem pakar dalam membangun komponen serta memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan ahli untuk memperoleh informasi, pengetahuan dan juga berkonsultasi.

Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan khusus, pemahaman wawasan, serta teknik dalam menyelesaikan suatu masalah pada bidang tertentu. Seorang pakar perlu mempunyai kemampuan kepakaran seperti mengidentifikasi dan mendeskripsikan suatu masalah dan juga memecahkan masalah dengan akurat, mendeskripsikan solusi dari masalah, restrukturisasi pengetahuan, mengetahui batas kemampuan, serta keterampilan dalam mengaplikasikan pengetahuannya dan membantu memberi solusi dan pemecahan masalah pada bidang tertentu (Hartati & Iswanti, 2008)

Sebuah sistem dapat disebut sebagai sistem pakar jika memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Sutojo T & Suhartono, 2011):

1. Terpaku pada ranah keahlian tertentu
2. Mengajukan penalaran untuk data-data yang tidak cukup atau samar
3. Menggambarkan kausa-kausanya dengan model yang dapat dipahami
4. Bertindak bersumber pada aturan tertentu
5. Mudah ditransformasikan
6. Basis pengetahuan dan teknik inferensi diposisikan terpisah
7. Keluarannya (*output*) bersifat anjuran

8. Sistem dapat mengoperasikan aturan secara terpisah secara searah, serasi dengan dialog dan pengguna

Representasi pengetahuan adalah model untuk mengodekan pengetahuan pada suatu sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Hal ini bertujuan untuk mengikat ciri-ciri penting dari suatu masalah agar informasi tersebut bisa diakses oleh mekanisme pemecahan masalah. Bahasa representasi dibuat supaya fakta-fakta serta pengetahuan lain yang ada didalamnya bisa dipakai sebagai penalaran (Kusrini, 2006).

Menurut (Hartati & Iswanti, 2008) representasi pengetahuan bertujuan untuk mengintegrasikan pengetahuan dalam bentuk struktur tertentu sehingga dapat dipahami oleh komputer. Pemilihan representasi pengetahuan akan menciptakan sebuah sistem pakar yang efisien. Salah satu model representasi pengetahuan yaitu kaidah produksi (*production rule*).

Sistem pakar pada penelitian ini menerapkan bentuk representasi pengetahuan berdasarkan pada kaidah produksi. Menurut Firebaugh (1998) dalam (Hartati & Iswanti, 2008) struktur sistem pakar berbasis kaidah produksi terdiri dari 4 komponen yaitu:

1. Antar Muka Pengguna (*User Interface*)

Menurut (Kusrini, 2006) antarmuka pengguna adalah penyambung antara pengguna dengan sistem pakar. Bagian tersebut berguna seperti alat komunikasi antara sistem dan *user*. Bagian ini juga dibuat serupa itu agar efektif dan mudah

pemakaiannya terlebih untuk pengguna yang tidak mahir pada bagian yang diterapkan pada sistem pakar (Hartati & Iswanti, 2008).

2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan bagian yang terdiri dari sejumlah aturan yang berasal dari pengetahuan pada ranah tertentu dan umumnya diperlihatkan dalam bentuk aturan produksi (*IF...THEN...*). Pengetahuan dari si pakar selanjutnya dipersembahkan pada bentuk tertentu yang terdapat dalam sejumlah pengetahuan pakar dan sumber-sumber pengetahuan lainnya seperti buku-buku, jurnal ilmiah, majalah, maupun dokumentasi tercetak lainnya. Basis pengetahuan diposisikan terpisah dari mesin inferensi supaya peningkatan pengetahuan sistem pakar bisa dibuat tanpa harus mengganggu mesin inferensi (Hartati & Iswanti, 2008).

Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang umum digunakan, yaitu (Kusumadewi, 2003):

a. Penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*)

Penalaran berbasis aturan yang pengetahuannya direpresentasikan dalam bentuk aturan *IF-THEN* dan digunakan ketika memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Bentuk ini juga digunakan apabila membutuhkan penjelasan langkah untuk mencapai solusi.

b. Penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*)

Penalaran berbasis kasus pada dasarnya berisi solusi-solusi yang sudah dicapai sebelumnya, dan selanjutnya akan diturunkan suatu bentuk solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Biasanya bentuk ini digunakan saat pengguna menginginkan untuk tahu lebih banyak suatu kasus yang hampir mirip. Dan bentuk ini digunakan juga pada saat memiliki keadaan, atau kasus dalam basis pengetahuan.

3. Struktur kontrol (Mesin Inferensi)

Struktur kontrol adalah *interpreter* aturan atau mesin inferensi mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Inferensi adalah prosedur untuk memproduksi suatu informasi bermodelkan konklusi logis yang didapatkan berasal dari informasi yang tersedia atau fakta yang diketahui (Kusrini, 2006).

Prosedur inferensi sistem pakar membutuhkan proses pengujian aturan-aturan dalam barisan tertentu dan bertujuan menelusuri sebuah situasi yang tepat dengan situasi awal dan untuk menegaskan situasi yang sedang berlangsung dan disinkronisasika kedalam *database*. Prosedur ini disebut dengan peruntan atau penalaranm, yaitu proses pencocokkan bukti atau situasi tertentu yang tersimpan dalam basis pengetahuan dan memori kerja dan dijabarkan dalam premis atau bagian kondisi pada suatu aturan.

Ada sejumlah model penalaran yang bisa dipakai oleh mesin inferensi yaitu:

a. Penalaran Maju (*Forward Chaining*)

Rancangan ini disebut sebagai pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Runut maju melakukan proses penalaran dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*IF*) dahulu lalu menuju konklusi atau *derived information* (*THEN*), *Forward chaining* juga disebut pencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari sebelah kiri dahulu. Rancangan ini dapat dibentuk sebagai berikut:

IF (informasi masukan)

THEN (konklusi)

Informasi anjuran berbentuk suatu pengamatan sedangkan konklusi berbentuk diagnosa jadi dapat dijabarkan jalannya penalaran runut maju dimulai dari pengamatan menuju diagnosa. Pada metode ini, sistem tidak melakukan praduga terhadap konklusi, namun sistem menerima semua gejala yang diberikan dan selanjutnya memeriksa gejala-gejala tersebut serta mencocokkan dengan konklusi yang tepat (Hartati & Iswanti, 2008).

b. Penalaran Mundur (*Backward Chaining*)

Secara umum, rancangan ini diimplementasikan saat tujuan sudah ditentukan sebagai kondisi atau keadaan awal. Disebut juga konsep *goal-driven search*. Arah penalaran pada model ini berlawanan dengan *forward chaining* karena pencocokkan fakta pada *backward chaining* dimulai dari sebelah kanan atau *THEN*. Konsep ini dapat dimodelkan sebagai berikut:

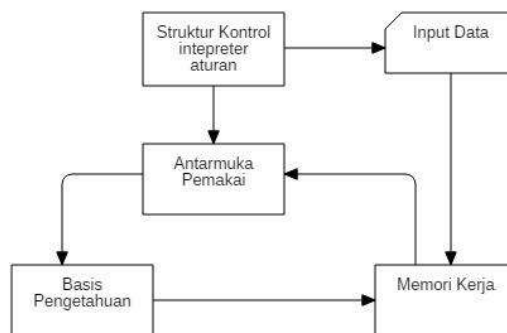
Tujuan

IF (kondisi)

Proses penalaran *backward chaining* dimulai dari tujuan lalu memeriksa balik ke jalur yang mengarah ke tujuan tersebut. Untuk memperlihatkan bagian situasi pada aturan sudah terpenuhi. Proses *internal* akan mengecek konklusi (tujuan) terlebih dulu selaku praduga awal, selanjutnya mengecek dan memastikan gejala-gejala (kondisi) sudah terpenuhi dan menghasilkan konklusi sebagai keluaran. Apabila sistem mendapati bagian kondisi tidak terpenuhi maka sistem akan memeriksa konklusi (tujuan) pada kaidah selanjutnya (Hartati & Iswanti, 2008).

4. *Working memory* (memori kerja)

Berguna untuk menuliskan situasi permasalahan yang terjadi serta *history* solusi. Dan membentuk bagian yang berisi fakta-fakta masalah yang akan dijumpai pada suatu sesi saat prosedur konsultasi berlangsung (Kusrini, 2006).



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar Aturan Produksi
Sumber: (Kusrini, 2006)

Dari gambar dapat dijelaskan bahwa kaidah atau aturan menjabarkan cara formal dan dituliskan dalam model jika-maka (*IF-THEN*) untuk mencerminkan arahan, rekomendasi, serta strategi. Aturan *IF-THEN* merangkaikan antarsenden (*antecedent*) dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Contoh struktur kaidah *IF-THEN* yang menghubungkan obyek menurut Adedeji, 1992 *dalam* (Hartati & Iswanti, 2008)

1. *IF* premis *THEN* konklusi
2. *IF* masukan *THEN* keluaran
3. *IF* kondisi *THEN* tindakan
4. *IF* antesenden *THEN* konsekuen
5. *IF* data *THEN* hasil
6. *IF* tindakan *THEN* tujuan
7. *IF* aksi *THEN* reaksi
8. *IF* gejala *THEN* diagnosa

Premis mengarah kepada bukti yang benar sebelum konklusi tertentu diperoleh. Masukan mengarah pada data yang ada sebelum keluaran diperoleh. Situasi membentuk kepada bentuk yang benar sebelum langkah diambil. Antesenden mengacu ke kondisi yang terjadi sebelum konsekuensi diamati. Data harus mengacu pada informasi yang tersedia sehingga hasil diperoleh.

Tindakan mengarah ke aktivitas yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan Aksi mengara kepada aktivitas yang menyebabkan efek dari tindakan tersebut. Serta gejala mengarah pada kondisi yang mengakibatkan kerusakan atau

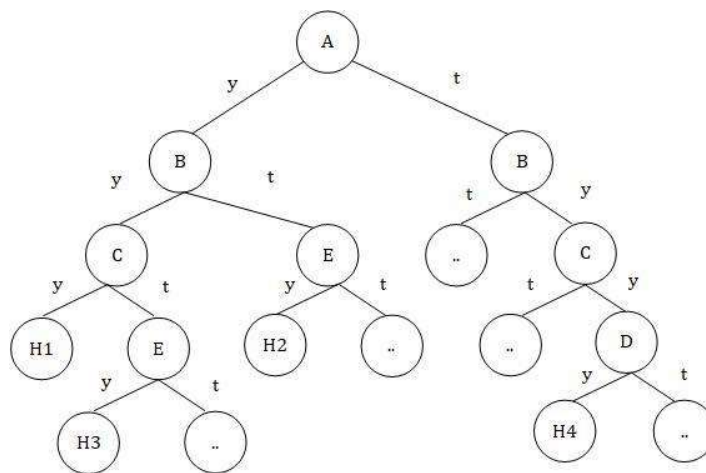
kondisi tertentu yang menggerakkan pemeriksaan (diagnosa) (Hartati & Iswanti, 2008).

Sebelum mencapai pada model aturan produksi, pengetahuan yang diperoleh dari ranah tertentu selanjutnya ditampilkan dalam model tabel keputusan dan dibuat pohon keputusannya. Contoh penyajian bentuk tabel keputusan dan pohon keputusan.

Tabel 2.1 Keputusan

Hipotesa atau Evidence	Hipotesa 1	Hipotesa 2	Hipotesa 3	Hipotesa 4
Evidence A	Ya	Ya	Ya	Tidak
Evidence B	Ya	Tidak	Ya	Ya
Evidence C	Ya	Tidak	Tidak	Ya
Evidence D	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Evidence E	Tidak	Tidak	Ya	Tidak

Sumber: Hartati dan Iswanti (2008)



Gambar 2.2 Pohon Keputusan

Sumber: (Hartati & Iswanti, 2008)

Keterangan:

A = evidence A, H1 = hipotesa 1, y = ya

B = *evidence* B, H2 = hipotesa 2, t = tidak

C = *evidence* C, H3 = hipotesa 3, ** = tidak menghasilkan hipotesa tertentu

D = *evidence* D, H4 = hipotesa 4

Gambar 2.2 menjelaskan bahwa hipotesis H1 akan terpenuhi jika *evidence* A, B, dan C terpenuhi. Hipotesa H2 terpenuhi jika memiliki *evidence* A dan E. Hipotesa H3 akan terpenuhi apabila memiliki *evidence* A, B, dan E. Dan hipotesa H4 dihasilkan apabila memenuhi *evidence* B, C, dan D. Notasi “y” memiliki arti memenuhi *node (evidence)*, sedangkan notasi “t” artinya tidak memenuhi.

Tahapan konsultasi pada sistem pakar, *node-node* yang menggantikan *evidence* umumnya berbentuk pertanyaan yang diberikan oleh sistem. Terlihat dari pohon keputusan pada gambar 2.2 permasalahan biasanya terjadi pada awal sesi konsultasi, yaitu sistem pakar akan menanyakan “apakah memiliki *evidence* A? Intinya adalah segala jawaban dari pengguna baik “ya” maupun “tidak” maka sistem akan melanjutkan pertanyaan pada *evidence* B. Ini berarti jawaban pengguna tidak mempengaruhi sistem

Menurut (Kusumadewi, 2003) ada banyak manfaat yang dapat dirasakan dengan adanya sistem pakar, antara lain:

1. Memungkinkan orang awan mengerjakan pekerjaan para pakar
2. Dapat melakukan proses berulang-ulang dan otomatis
3. Dapat menyimpan pengetahuan dari para pakar
4. Dapat beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya
5. Memiliki reliabilitas

6. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan
7. Kapabilitas dalam penyelesaian masalah

Disamping memiliki beberapa keuntungan, Sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan antara lain (Kusumadewi, 2003):

1. Biaya pemeliharaan yang mahal
2. Sulit dikembangkan, Karena berkaitan erat dengan ketersediaan pakar pada bidangnya
3. Sistem pakar tidak 100% benar

2.2 Variabel

(Sugiyono, 2014) Variabel penelitian adalah sesuatu yang berupa apapun, obyek ataupun kegiatan dan memiliki bentuk tertentu yang sudah ditentukan oleh peneliti untuk seterusnya dipahami sehingga memperoleh informasi atau data mengenai hal tersebut, dan kemudian diambil kesimpulannya. Dapat ditarik kesimpulannya bahwa variabel dari penelitian ini adalah jenis tingkatan bipolar disorder.

2.2.1 Tingkatan Bipolar Disorder

Menurut (Sylvia & Gitayanti, 2010) terdapat 3 jenis bipolar yaitu:

1. Episode Manik (Bipolar Disorder I)

a. Gangguan Afektif Bipolar Manik Dengan Gejala Psikotik

Merupakan bentuk mania yang berat dari keadaan yang digambarkan, peningkatan percaya diri yang membumbung dan gagasan kebesaran yang dapat berkembang menjadi waham dan iritabilitas,serta kecurigaan yang waham (gangguan pada isi pikiran). Percepatan cara berbicara yang menyebabkan seseorang tidak dapat memahami lagi. Aktivitas serta eksitasi fisik yang berlebihan secara terus menerus menyebabkan agresi dan kekerasan;mengabaikan aktivitas makan dan minum yang berakibat dehidrasi dan kelalaian diri yang berbahaya.Adapun gejala bipolar manik dengan gejala psikotik seperti peningkatan mood yang ekspansif, iritabel, dan abnormal yang berlangsung selama 1 minggu,suka berbicara, kebutuhan tidur yang berkurang, meningkatnya kepercayaan diri atau grandiositas, distraktilitas atau ketidakmampuan individu untuk berkonsentrasi dan mudah beralih, meningkatnya aktivitas seksual, serta mengalami halusinasi atau waham (Sylvia & Gitayanti, 2010).

b. Gangguan Afektif Bipolar Manik Tanpa Gejala Psikotik

Keadaan suasana perasaan meningkat tinggi tidak sepadan dengan keadaan individu, serta dapat bervariasi antara kesenangan (seakan-akan bebas dari masalah) hingga keadaan eksitasi yang tidak terkendali. Eliasi (*mood* yang meningkat tajam) itu disertai dengan energi yang meningkat hingga mengakibatkan aktivitas berlebihan, dan seringkali perhatian saat mudah dialihkan Adapun gejala bipolar manik tanpa gejala psikotik seperti episode berlangsung sedikitnya 1 minggu, cukup berat hingga mengacaukan hampir seluruh pekerjaan

dan aktivitas sosial, peningkatan energi atau overaktivitas, suka berbicara, kebutuhan tidur yang berkurang, distrakibilitas, dan gemar berfoya-foya (Sylvia & Gitayanti, 2010).

2. Episode Depresif (Bipolar Disorder II)

a. Episode Depresi Ringan atau Sedang

Dalam mendiagnosis depresi digunakan kriteria DSM-IV-TR. Selain itu, di Indonesia terdapat juga pedoman diagnosis menurut PPDGJ III. Dalam episode depresif ringan atau sedang harus ada sekurangnya satu episode hipomanik, manik, ataupun campuran dimasa lampau. Adapun gejala yang terjadi pada episode depresif ringan seperti kehilangan minat dan kesenangan, mudah lelah, mengalami *mood* yang depresif, nafsu makan menurun, dan mengalami kesulitan dalam pekerjaan dan sosial, terjadi sekurangnya dua minggu (Maslim, 2003).

b. Episode Depresif Berat Tanpa Gejala Psikotik

Pada episode ini sekurangnya ada 3 gejala utama, dan 4 dari gejala lainnya harus berintensitas berat kecuali agitasi atau retardasi yang mencolok dan berlangsungnya kurang lebih dua minggu atau bias lebih pendek. Adapun gejala yang dialami pada episode ini seperti kehilangan minat, mengalami perasaan diri tidak berguna, mengalami sindrom somatik, pernah mengalami episode manik, hipomanik atau campuran dimasa lampau, memiliki niatan bunuh diri pada kasus berat, serta mengalami semua gejala depresi (Maslim, 2003).

c. Episode Depresif Berat Dengan Gejala Psikotik

Episode ini harus memenuhi kriteria F32.2 dengan disertai waham dan halusinasi. Biasanya waham yang dialami berupa tentang dosa, malapetaka yang mengancam individu dan penderita merasa bertanggung jawab pada hal tersebut. Gejala yang dialami pada episode ini seperti mengalami semua gejala depresif, mengalami waham dan halusinasi, mengalami halusinasi auditorik (halusinasi pendengaran), olfaktorik (halusinasi penciuman), terjadi retardasi motorik yang mengakibatkan stupor (penurunan kesadaran), mengalami afek serasi dan tidak serasi (Sylvia & Gitayanti, 2010).

3. Bipolar Campuran

Pada episode ini sekurangnya mengalami satu episode afektif manik, hipomanik dimasa lampau. Dan dimasa kini menunjukkan gejala-gejala manik, hipomanik, serta depresi secara berulang atau bergantian dengan cepat. Gejala yang terjadi seperti dalam beberapa hari atau minggu menjalani aktivitas berlebihan, suka berbicara cepat, menurunnya aktivitas seksual, mengalami gejala depresif dan hipomania secara bergantian dari hari ke hari, tiap episode yang terjadi sama-sama mencolol selama kurang lebih dua minggu (Maslim, 2003).

Tabel 2.2 Gejala

Variabel	Indikator
Jenis Bipolar Disorder	1. Bipolar Tipe I 2. Bipolar Tipe II 3. Bipolar Campuran

Sumber: Data penelitian, 2019

2.3 Software Pendukung

Software pendukung adalah sejumlah perangkat lunak yang akan dipakai untuk membantu pembuatan sistem pakar dalam penelitian ini. Ada sejumlah perangkat lunak yang dipakai antara lain: *XAMPP*, *phpMyAdmin*, *PHP*, *HTML*, *CSS*, *MySQL*, *Notepad++*, dan *StarUML*.

2.3.1 XAMPP

(Sidik & Husni, 2014) *Server web* adalah komputer yang berguna sebagai penyimpan dokumen-dokumen berbentuk *web* serta mengoperasikan permintaan dokumen *web* dari kliennya. *XAMPP* adalah perangkat lunak berbasis *web server apache* yang ada pada *databaseserver MySQL* yang juga membantu pemrograman *PHP*. *XAMPP* juga adalah *software* yang mudah dipakai, gratis (*free*), dan juga *support* pada sistem operasi *Linux* dan *Windows*, serta tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP support (PHP 4 dan PHP 5)* dan modul lainnya.

2.3.2 PhpMyAdmin

Dikutip dari situs resminya *phpMyAdmin* adalah perangkat lunak gratis yang ditulis dalam *PHP*, yang bertujuan untuk menangani administrasi *MySQL* melalui *web*. *phpMyAdmin* mendukung berbagai operasi pada *MySQL* dan

MariaDB. Operasi yang sering digunakan (mengelola basis data, tabel, kolom, relasi, indeks, pengguna, perizinan, dll) dapat dilakukan melalui *interface* pengguna. *PhpMyAdmin* adalah proyek yang matang dengan basis kode yang stabil dan fleksibel serta merupakan bagian dari *Software Freedom Conservancy (SFC)*. SFC adalah organisasi nirlaba yang membantu mempromosikan, meningkatkan, mengembangkan, dan membela proyek-proyek *Free, Libre, dan Open Source Software (FLOSS)*.

2.3.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut (Mundzir, 2018) *hypertext preprocessor* atau dikenal *PHP* merupakan bahasa pemrograman *universal* untuk penanganan serta pengembangan situs *web* yang dapat digunakan secara bersamaan dengan *HTML*. Kode *PHP* diinterpretasikan pada *web server* dan menciptakan *HTML* atau keluaran lainnya yang bisa diamati oleh pengunjung. Bahasa pemrograman *PHP* banyak digunakan untuk membuat situs *web* dinamis. Contoh aplikasi program *PHP* adalah forum (*phpBB*) dan mediaWiki (*software* dibelakang *Wikipedia*). *PHP* juga menjadi pilihan untuk membuat atau menjalankan program seperti *ASP.NET/C#/VB.NET, Microsoft, dan CGI/PERL*.

PHP juga merupakan sekumpulan skrip yang memiliki fungsi utama untuk mengumpulkan dan mengevaluasi hasil dalam bentuk apapun ke *server database* serta mengumpulkan dan mengelompokkan informasi yang kemudian ditampilkan

pada saat tamu *website* memerlukannya (menampilkan informasi yang ingin diakses sesuai permintaan *user*)

2.3.4 HTML (Hyper Text Markup Language)

Hyper text markup language atau *HTML* merupakan bahasa paling dasar dan penting yang dipakai untuk mengelola serta menampilkan halaman *website*. *HTML* juga berfungsi untuk menyajikan bermacam informasi didalam sebuah penjelajah *web* internet dan formatting *hypertext* sederhana yang ditulis dalam format ASCII untuk menciptakan bentuk yang menyatu dan *HTML* menggunakan dua jenis ekstensi file yaitu *.htm* dan *.html*. (Saputra, 2012).

Elemen adalah istilah untuk bentuk-bentuk dasar dalam menciptakan dokumen *HTML*. *Tag HTML* berfungsi sebagai tanda berbagai komponen dalam suatu dokumen *HTML*. Elemen dasar *HTML* yang dibutuhkan dalam pembuatan suatu dokumen *HTML* dimulai dengan *tag<html>*, *<head>*, dan *<body>* berikut *tag-tag* pasangannya yaitu *</html>*, *</head>*, *</body>*. Setiap dokumen *HTML* mempunyai pola dasar sebagai berikut (Sidik & Husni, 2014):

1. Setiap dokumen *HTML* dimulai dengan mencantumkan *tag<html>* dan *tag</html>* diakhir dokumen. *Tag* berguna sebagai penanda komponen *html* yang bermakna dokumen tersebut ialah dokumen *HTML*.
2. Komponen *head* diawali menggunakan *tag<head>* dan *tag</head>*. Komponen ini menyimpan informasi mengenai dokumen *HTML*. Yang

dicatatkan pada komponen ini adalah judul dokumen yang ditandai dengan *tag<title>* dan diakhiri *tag</title>*.

3. Elemen *body* diawali dengan *tag<body>* dan diakhiri *tag</body>*. Ini merupakan komponen paling besar didalam dokumen *HTML* karena berisi inti dokumen yang akan diperlihatkan di *browser* yang melibatkan *paragraph*, grafik, *link*, tabel, dan lainnya.

2.3.5 CSS (*Cascading Style Sheet*)

Cascading Style Sheet atau dikenal *CSS* adalah bahasa pemrograman web yang dibuat eksklusif untuk membangun dan mengendalikan bermacam-macam elemen pada web agar bentuk web terlihat lebih rapi, terstruktur, dan seragam. Tujuan *CSS* ini adalah untuk mengurai konten utama dengan tampilan dokumen lain dan untuk mempercepat pembuatan halaman web (Saputra, 2012).

Beberapa kelebihan memakai *CSS* adalah sebagai berikut (Saputra, 2012):

1. Mengurai pembuatan dokumen (*CSS* dan *HTML*)
2. Memudahkan serta mempercepat dalam pembuatan dan pemeliharaan dokumen *web*
3. Lebih cepat dalam mengakses *web*
4. Fleksibel, interaktif, dan tampilan lebih menarik
5. Ukuran file lebih kecil sehingga *bandwith* yang digunakan otomatis juga lebih kecil
6. *Useable* pada semua *browser*

2.3.6 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen *database SQL* yang bersifat *open source* (terbuka) dan paling banyak digunakan. Sistem *database MySQL* mendukung fitur seperti *multithreaded*, *multi-user*, dan *SQL database management system (DBMS)*. *MySQL* juga bisa dikatakan sebagai implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis (Mundzir, 2018).

Instruksi yang sering dipakai pada *MySQL* ialah *Select* (mengambil), *Insert* (menambah), *Update* (mengubah), dan *Delete* (menghapus). Selain itu *SQL* juga menyiapkan instruksi untuk membuat *database*, *field*, dan *index* untuk menambah ataupun menghapus data ((Saputra, 2012).

kelebihan *MySQL* menurut (Mundzir, 2018):

1. Portabilitas: *MySQL* dapat berjalan dengan stabil pada banyak sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, *FreeBSD*, *Mac Os X Server*, *Solaris*, *Amiga*, dan banyak lagi.
2. *Open Source*: didistribusikan secara gratis atau *free*.
3. *Multi-User*: bisa digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu bersamaan tanpa mengalami masalah.
4. *Performance Tunning*: memiliki kecepatan akses dan mampu memproses lebih banyak *SQL*.

5. Ragam Tipe Data: *MySQL* memiliki beragam tipe data seperti *signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.
6. Keamanan: lapisan keamanan *MySQL* dengan menggunakan *password* yang terenkripsi.
7. Lokalisasi: dapat mendeteksi pesan kesalahan klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa.
8. Koneksi: dapat melakukan koneksi, seperti protocol *TCP/IP, Unix socket (UNIX)*, atau *named pipes (NT)*.
9. Struktur Tabel: memiliki struktur tabel yang fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan *PostgreSQL* dan *Oracle*.
10. Klien dan Peralatan: dilengkapi dengan *tool* untuk administrasi basis data dan disertakan petunjuk *online*.

Adapun 4 perintah dasar atau query commands yang ada pada *MySQL* antara lain (Saputra, 2012):

1. Menambahkan Data (*Insert*)

Instruksi ini dipakai jika ingin menambahkan data. biasanya ditandai dengan adanya query “Insert Into”. Format dasarnya sebagai berikut:

```
INSERT INTO (Field1,Field2,Field3)
```

```
VALUES ('Var1', 'Var2', 'Var3')
```

2. Menampilkan Data (*Select*)

Instruksi ini dipakai jika ingin menampilkan data dari suatu tabel. Format dasarnya sebagai berikut:

```
SELECT * FROM NamaTabel
```

3. Mengubah Data (*Update*)

Perintah ini digunakan jika ingin mengubah suatu data. Format dasarnya sebagai berikut:

```
UPDATE NamaTabel SET Field1= 'Var1' , Field2= 'Var2' , Field3= 'Var3'  
WHERE FieldX= 'VarX'
```

4. Menghapus Data (*Delete*)

Perintah ini digunakan jika ingin menghapus suatu data. Format dasarnya sebagai berikut:

```
DELETE FROM NamaTabel WHERE FieldX= 'VarX'
```

2.3.7 StarUML

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan standar bahasa yang banyak dipakai didunia industri untuk menjelaskan sebuah *requirement*, menganalisis dan mendesain, serta menjabarkan desain dalam pemograman berorientasi objek (Rosa & Shalahuddin, 2013).

Terdapat 13 macam diagram UML 2.4.0 yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu (Rosa & Shalahuddin, 2013)

1. *Structure Diagrams*

Sekumpulan skema yang berfungsi untuk menjelaskan struktur statis dari sebuah sistem yang dimodelkan. Diagram *UML* yang terdapat pada jenis ini antara lain *class diagram*, *object diagram*, *component diagram*, *composite structure diagram*, *package diagram*, dan *deployment diagram*.

2. *Behaviour Diagrams*

Sekumpulan skema berfungsi untuk menjelaskan perilaku sebuah sistem atau deretan perubahan yang terjadi pada sistem tersebut. Diagram *UML* yang terdapat dalam jenis ini seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *state machine diagram*.

3. *Interaction Diagrams*

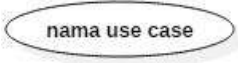

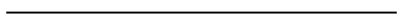
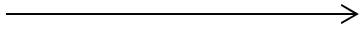
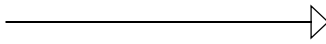

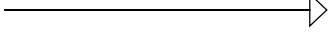
Sekumpulan skema yang berfungsi menjelaskan hubungan suatu sistem dengan sistem lain ataupun hubungan antar subsistem pada sebuah sistem. Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2013) *use case* dan *sequence diagram* adalah anggota dari desain sistem, Untuk penelitian ini skema diagram yang akan dipakai antara lain:

1. *Use Case*

Use case diagram adalah jenis pemodelan yang menjelaskan perilaku (*behaviour*) suatu sistem informasi yang akan dirancang. *Use case* menjelaskan

sebuah hubungan antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dirancang.

Tabel 2.3 Atribut *Use Case Diagram*

Atribut	Penjelasan
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disiapkan sistem sebagai bagian yang saling berkiriman antar bagian atau aktor; biasanya dipakai menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i></p>
<p>Aktor</p> 	<p>Orang, proses, yang berhubung dengan sistem informasi yang akan diciptakan diluar dari sistem informasi yang akan diciptakan sendiri, biasanya dipakai menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p>Asosiasi</p> 	<p>Hubungan antar aktor dan <i>use case</i> yang ikut serta dan memiliki keterikatan dengan aktor</p>
<p>Ekstensi <<extend>></p> 	<p>Hubungan <i>use case</i> ke suatu <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang diciptakan mampu berdiri sendiri meskipun tanpa <i>use case</i> baru. Arah panah menuju ke <i>use case</i> yang ditambahkan</p>
<p>Generalisasi</p> 	<p>Interaksi generalisasi dan spesialisasi antar dua <i>use case</i> yang satu berperan secara <i>universal</i> dari fungsi yang lainnya. arah panah cenderung menuju pada <i>use case</i> yang tergeneralisasi</p>
<p><i>Include / uses</i> <<include>></p>  <p><<uses>></p> 	<p>Hubungan <i>use case</i> yang dibuat ke suatu <i>use case</i> dimana <i>use case</i> baru yang diciptakan membutuhkan <i>use case</i> ini untuk memproses kegunaannya. Arah panah cenderung menuju ke <i>use case</i> yang dibuat baru</p>






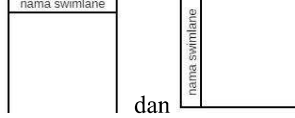
Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2013)

2. Activity Diagram

Activity diagram adalah skema yang mendeskripsikan *workflow* (aliran kerja) atau kegiatan dari sistem atau menu yang terdapat pada perangkat lunak. Dapat disimpulkan bahwa *activity diagram* menjelaskan kegiatan yang dilakukan

sistem, dan tidak terpengaruh dari apapun yang actor lakukan. Atribut-atribut yang dipakai pada *activity diagram* data dilihat dpada tabel dibawah ini (Rosa & Shalahuddin, 2013):

Tabel 2.4 Atribut *Activity Diagram*



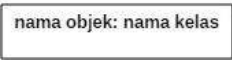

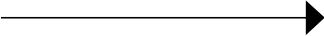
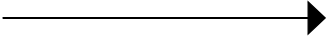
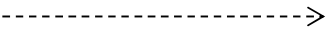
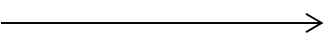

Atribut	Penjelasan
Kondisi awal 	Kondisi awal pada kegiatan sistem, sebuah skema kegiatan yang mempunyai kondisi awal
Aktivitas 	Kegiatan yang dibuat sistem serta dimulai dengan kata kerja
Percabangan 	Hubungan percabangan yang apabila harus memilih lebih dari satu kegiatan
Penggabungan 	Hubungan penggabungan yang apabila lebih dari satu kegiatan dijadikan satu
Kondisi akhir 	Kondisi akhir yang dibuat sistem, suatu diagram aktivitas yang mempunyai kondisi akhir
<i>Swimlane</i> 	Menguraikan sistem bisnis yang berkewajiban terhadap keagiatan yang sedang terjadi

Sumber: (Rosa & Shalahuddin, 2013)

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram mendeskripsikan perilaku suatu objek pada *use case* dan menggambarkan alur hidup (*life cycle*) objek dan *message* (pesan) yang akan dikirim dan diterima antar objek. Banyak *sequence diagram* dibuat minimum sebanyak penjabaran pada *use case* yang mempunyao alur kerja sendiri. Lebi banyak *use case* yang gambar lebih banyak pula *sequence diagram* yang harus dirancang. Adapun atribut-atribut yang dipakai pada *sequence diagram* dilihat pada tabel berikut (Rosa & Shalahuddin, 2013):

Tabel 2.5 Atribut *Sequence Diagram*

Atribut	Penjelasan
<p>Aktor</p> 	<p>Orang, proses, yang berhubung dengan sistem informasi yang akan diciptakan diluar dari sistem infomasi yang akan diciptakan sendiri, biasanya dipakai menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p>Garis hidup</p> 	<p>Hubugan antara aktor dengan <i>use case</i> yang berkontribusi, atau <i>use case</i> mempunyai interaksi dengan aktor</p>
<p>Objeka</p> 	<p>Menjelaskan objek yang berhubungan dengan pesan</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menjelaskan objek pada kondisi aktif dan berkomunikasi antar objek. Seluruh yang berinteraksi dengan kondisi aktif adalah suatu tahapan yang dibuat didalamnya.</p>
<p>Pesan jenis <i>create</i> <<create>> </p>	<p>Menjelaskan sebuah objek menciptakan objek lain. Arah panah cenderung ke objek yang diciptakan</p>
<p>Pesan jenis <i>call</i> 1.:Nama_model() </p>	<p>Menjelaskan suatu objek memanggil unit yang terdapat pada objek lain. Arah panah cenderung mengarah ke objek yang memiliki unit/model</p>
<p>Pesan jenis kembali (<i>return</i>) 1.: Keluaran </p>	<p>Menjelaskan sebuah objek yang sudah melakukan sebuah proses atau cara mendapatkan sebuah kembalian ke objek. Arah panah cenderung ke objek yang menerima</p>
<p>Pesan jenis mengirim 1: Masukan </p>	<p>Menjelaskan bahwa sebuah objek yang mengirimkan data atau pesan kepada objek lain.</p>
<p>Pesan jenis <i>destroy</i> <<destroy>> 2: </p>	<p>Menjelaskan sebuah objek menghentikan hidup objek lain, arah panah cenderung mengarah ke objek yang diakhiri</p>

Sumber: Data Penelitian, 2019

2.3.8 *Java Script* dan *JQuery*

JavaScript adalah alih bentuk dari bahasa *C++* dengan model penulisannya lebih minimalis. Sejumlah faktor penting pada *JavaScript* adalah:

1. Memakai blok awal “{“ dan blok akhir “}”
2. *Automatic conversion* untuk operasi tipe data yang tidak sama
3. *Sensitive case*, yaitu menyeleksi antara huruf kecil dan huruf kapital hingga harus berhati-hati untuk memakai nama variabel, fungsi, dan lain-lain.
4. *Extension* biasanya menggunakan “*.js”
5. Setiap *statement* ditutup tanda baca *semi colon* (;) dapat juga tidak
6. Jika tidak didukung oleh *browser* versi lama, *script* dapat disembunyikan diantara *tag* “<!--“ dan “-->”

jQuery merupakan *framework* berbasiskan *JavaScript*, yang didalamnya terdapat sejumlah kode atau fungsi *JavaScript* yang akan dipakai untuk memudahkan untuk membuat kode *JavaScript*. Sejumlah efisien yang dipunyai *jQuery* seperti:

1. memanipulasi elemen *HTML*
2. memanipulasi *CSS*
3. penanganan *event* pada *HTML*
4. efek-efek *JavaScript* dan animasi

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah penelitian yang dilakukan oleh para ahli dan peneliti yang terdahulu sebelum penelitian ini. Hasil dari penelitian dijadikan sebagai pijakan pustaka acuan untuk penelitian ini, Mulai dari variabel yang terkait hingga hipotesis yang signifikan dari penelitian yang tercatat. Deskripsi lebih lanjut tentang penelitian terdahulu dilakukan dan berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Judul “*KOMUNIKASI PSIKIATER DAN PASIEN PENDERITA BIPOLAR*”.

Nama penulis: Merizha Yamudaha, Femi Oktaviani, Reza Rizkina Taufik.

Jurnal Ilmu Komunikasi (J-IKA) Vol.2 2015. ISSN: 2355-0287. Kesimpulan:

Bahwa komunikasi antarpribadi yang dilakukan oleh psikiater dan pasien penderita bipolar sangat membantu memudahkan psikiater untuk berinteraksi dengan pasien pada proses pemulihan, dimana psikiater dan keluarga adalah tokoh sentral yang ikut andil dalam proses pemulihan.

2. Judul “*DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH BIPOLAR DISORDER: A REVIEW FOR ADVANCED PRACTICE NURSE*”. Penulis:

Bethany Murray dan Brittany McNew. Jurnal *The American Association of Nurse Practitioners*. ISSN: 23276924 DOI: 10.1002/2327-6924.12275.

Kesimpulan: Bipolar Disorder memiliki prevalensi seumur hidup substansial dalam populasi sebesar 4%. Karena gejala mania atau depresi bipolar cenderung menjadi berat dan berulang selama masa hidup pasien, kondisi ini dikaitkan dengan beban yang signifikan terhadap individu, pengasuh, dan

masyarakat. Kesadaran dokter bahwa bipolar dapat muncul meningkatkan kemungkinan sukses dalam pemulihan serta pengobatan yang tepat. Sejumlah perawatan farmakologis dan nonfarmakologis tersedia untuk perawatan akut dan pemeliharaan, dengan prospek mencapai pengurangan beban gejala dan peningkatan fungsi bagi banyak pasien.

3. Judul “*SISTEM PAKAR KEJIWAAN DENGAN FORWARD CHAINING BERBASIS WEB*”.Penulis: Jesreel Surbakti, Aqwan Rosadi Kardian. Jurnal Ilmiah Komputasi Vol.15 2016. ISSN: 1412-9434.

Kesimpulan: Dalam proses perancangan dan pembuatan sistem pakar kejiwaan dengan forward chaining berbasis web ini, ada beberapa kesimpulan yang dapat disampaikan sebagai hasil dari evaluasi pengembangan sistem sebagai berikut:

1. Pembuatan algoritma *forward chaining* sudah sesuai dengan rancangan.
2. Penerapan siklus *forward chaining* ke dalam *website* sudah sesuai dengan rancangan.
3. Pengimplementasian sistem pakar pada sebuah *website* dengan membuat menu diagnosis yang memungkinkan pengguna untuk memilih gejala. Gejala yang dipilih oleh pengguna akan diproses dengan *forward chaining* sehingga sistem pakar akan memberikan *output* penyakit yang diderita oleh pengguna.
4. *Output* sistem pakar terdiri dari biodata pengguna, nama penyakit, isi penyakit, pencegahan, pengobatan, persentase kemungkinan terkena penyakit berdasarkan dari input gejala oleh pengguna, dan tanggal diagnosa.

5. Menu lokasi bekerja dengan baik. Data lokasi di input oleh admin dengan memilih menu lokasi pada menu pakar. Cara memasukkan data lokasi dapat dilihat di menu bantuan.
6. Menu artikel bekerja dengan baik. Data artikel di input oleh admin dengan cara memilih menu artikel pada menu pakar.
7. Dengan menggunakan sistem ini diharapkan pengetahuan masyarakat tentang penyakit kejiwaan dapat bertambah sehingga masyarakat dapat bekerjasama untuk menghilangkan diskriminasi pada penderita penyakit jiwa karena lingkungan sangat berpengaruh terhadap kesembuhan.
4. Judul “*SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN PADI BERBASIS WEB DENGAN FORWARD DAN BACKWARD CHAINING*”. Penulis: Anton Setiawan Honggowibowo. Jurnal Telkomnika Vol.5 2009. ISSN: 1693-6930. Kesimpulan: Hasil implementasi sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi dengan metode inferensi *forward chaining* dan *backward chaining* berbasis *web* mempermudah untuk diakses oleh siapa saja (khususnya petani) dan dimana saja (asalkan tersedia jaringan internet). Sistem ini dibangun untuk menyimpan pengetahuan keahlian seorang pakar pertanian khususnya tanaman padi, sehingga sistem dapat dijadikan asisten pandai di bidangnya sebagai sumber pengetahuan oleh *user*. Pembangunan sistem dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengadopsi perkembangan penyakit penalaran yang digunakan berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*) dengan metode inferensi *forward chaining* dan *backward chaining*. Implementasi sistem pakar dalam

bentuk *web* sangat membantu memberikan kemudahan bagi user dalam mengaksesnya.

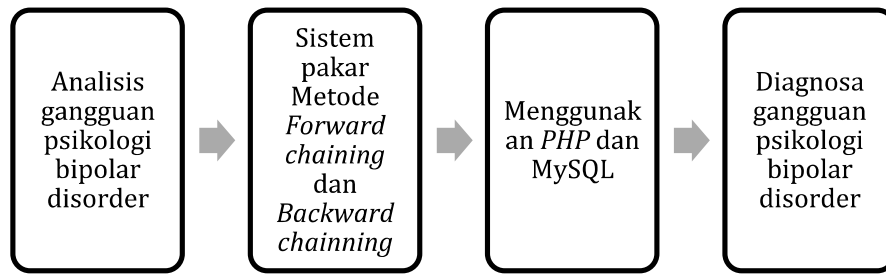
5. Judul“*APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENYAKIT PADA HEWAN HAMSTER (CRICETINAE) DAN SARAN PENGOBATANNYA MENGGUNAKAN METODE BACKWARD CHANING*

Penulis: Susi Kurniasih, Dwi Aryanto, Agung Purwo Wicaksono. Jurnal Juita Vol 2 2012. ISSN: 2086-9398. Kesimpulan:

1. Telah dibangun suatu program aplikasi sistem pakar hamster yang dapat membantu masyarakat, terutama pecinta hamster, dalam memahami penyakit hamster dan memberikan saran pengobatan.
2. Dalam aplikasi sistem pakar ini, data yang terdapat pada aplikasi dapat diubah atau ditambah jika ditemukan data baru.

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan penjelasan secara teoritis hubungan variabel yang diteliti. Kerangka pemikiran juga penghubung antara bermacam konsep yang dasari teori. Hubungan antara variabel terikat dan bebas harus dijelaskan secara teoritis. Syarat utama agar kerangka pemikiran dapat dipercayai adalah alur-alur pemikiran harus logis untuk membangun sebuah pemikiran yang logis dan dapat membuahkan kesimpulan. Untuk mempermudah dalam penelitian ini, Maka disusun bagan alur kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran
Sumber: Data Penelitian, 2019

Keterangan gambar kerangka pemikiran:

1. Analisis data jenis bipolar disorder bersumber data dari buku dan jurnal ilmiah (penelitian terdahulu) serta wawancara langsung dengan pakar yang berkaitan (dokter spesialis kejiwaan).
2. Pembuatan sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* proses diagnosa dapat berupa konsultasi yang dimulai dari menanyakan gejala-gejala pada penderita bipolar, dan yang kedua proses diagnosa dapat dengan memilih daftar tingkatan bipolar sehingga akan memunculkan informasi tentang penyebab dan langkah-langkah penanganan gangguan psikologi tersebut.
3. Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai manajemen *database*.
4. Keluaran (*output*) dari proses perancangan sistem pakar dalam penelitian ini berupa aplikasi berbasis *web* diagnosis gangguan psikologi bipolar disorder menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining*.

BAB III

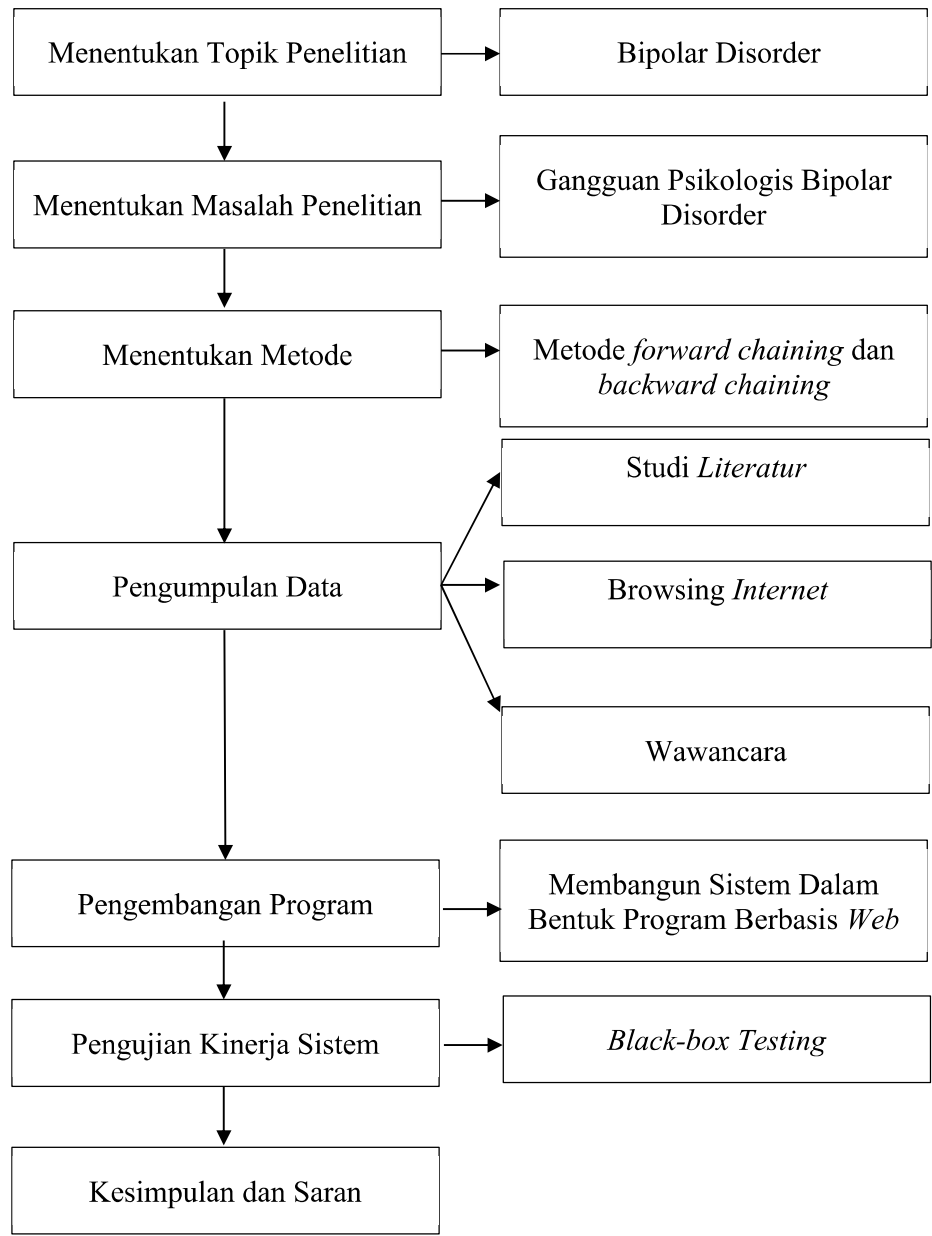
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

(Sugiyono, 2014) Metode penelitian adalah suatu metode saintifik yang bertujuan memperoleh data untuk kepentingan tertentu. Pada sebuah penelitian terdapat desain penelitian (*research design*) tertentu. Desain tersebut menjabarkan dan menjelaskan tahapan atau metode-metode yang harus dihadapi, waktu penelitian, sumber data, serta bagaimana cara data tersebut dihimpun dan diproses.

Desain penelitian adalah alat yang menjadi penentu sukses atau tidaknya suatu penelitian yang sedang dilaksanakan. Desain penelitian berguna sebagai pengarah atau rujukan bagi peneliti yang akan memutuskan tahapan penelitian secara benar dan akurat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Dan juga untuk menghindar dari sumber kesalahan dalam langkah-langkah penelitian secara menyeluruh, seperti kesalahan dalam pengumpulan data, perencanaan, analisis data, serta pelaporan hasil penelitian. Tanpa sebuah desain penelitian yang tepat, peneliti tidak akan memiliki instruksi arah penelitian yang berakibat pada bentuk penelitian yang tidak berjalan pada semestinya (Sarwono, 2006).

Penelitian ini memakai desain penelitian dengan sejumlah tahapan proses penelitian seperti yang tertera pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sumber: Data Penelitian, 2019

Mengenai penjelasan yang ada pada desain penelitian diatas adalah:

1. Menentukan Topik Penelitian

Langkah pertama dalam desain penelitian ini adalah menentukan topik, Dalam penelitian ini sudah ditentukan topiknya yaitu “Bipolar Disorder”.berdasarkan identifikasi masalah penelitian, ada beberapa alasan mengapa peneliti memilih bipolar disorder untuk dijadikan topik penelitian seperti kurangnya wawasan dan kepedulian masyarakat tentang gangguan jiwa salah satunya bipolar, kurang tenaga ahli dibidang kesehatan jiwa, serta mahalnnya dalam sesi konsultasi mengenai kesehatan jiwa terutama bipolar

2. Menentukan Masalah Penelitian

Setelah menentukan topik penelitian, tahapan selanjutnya adalah menentukan masalah penelitian, dalam masalah penelitian ini peneliti akan melakukan penelitian pada “Gangguan Psikologis Bipolar Disorder”.Yang terdiri dari Bipolar Tipe I (manik), Bipolar Tipe II (Depresi), Serta Bipolar Campuran.

3. Menentukan Metode

Dalam penelitian sistem pakar ini, peneliti menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining*. Dimana metode *forward* penalaran yang dimulai dari fakta-fakta lalu merujuk ke konklusi. Sedangkan *backward chaining* sebaliknya.

4. Pengumpulan Data

Selanjutnya pengumpulan data, pertama peneliti mencari serta mempelajari sumber-sumber pengetahuan berupa buku, jurnal serta pustaka lainnya yang

memiliki hubungan dengan penelitian ini yang berasal dari perpustakaan maupun beberapa toko buku baik *offline store* maupun *online store*. Kedua melakukan *browsing* di *internet* untuk mencari sumber pustaka berupa *e-book* yang memiliki ISBN dan DOI. Dan yang ketiga melakukan wawancara kepada seorang dokter spesialis kejiwaan atau Psikiater sebagai tambahan sumber pustaka dalam penelitian ini.

5. Analisis Data

Setelah data mengenai gangguan psikologis bipolar disorder terkumpul peneliti akan melakukan analisa data, menyederhanakan, serta mengelompokkan data tersebut agar lebih mudah dilakukan proses pengolahan datanya.

6. Pengembangan Program

Tahapan ini bertujuan membangun sebuah sistem pakar berbasis *web*. *Web* yang dikembangkan menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* serta melakukan perancangan desain basis pengetahuan, desain *UML*, desain database. Adapun bahasa pemograman yang digunakan adalah *PHP*, *HTML*, *CSS*, *MySQL*, serta *software* pendukung lainnya.

7. Pengujian Kinerja Sistem

Bermaksud untuk meminimalisir kesalahan serta memastika *output* yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dibuat menggunakan pendekatan pengujian untuk validasi yaitu *black-box testing*.

8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap terakhir pada desain penelitian adalah menyimpulkan hasil penelitian ini apakah dapat menyelesaikan masalah berdasarkan rumusan masalah. Dan memberikan saran yang penting dan membangun pada penelitian ini.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara yang dilakukan oleh peneliti dalam mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan topik pembahasan yang diteliti untuk mendukung suatu penelitian yang sedang berlangsung. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Dalam usaha mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian ini, peneliti melakukan wawancara langsung dengan Dr.Laila Sylvia Sari Sp.KJ yang bekerja sebagai dokter spesialis kejiwaan yang menangani gangguan psikologis atau kejiwaan diantaranya bipolar disorder yang berpraktik di Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah yang berlokasi di Jalan R. Soeprato Blok D No 1-9 Batu Aji Batam Indonesia. Dalam melakukan wawancara peneliti menggunakan alat bantu berupa ponsel *smartphone* sebagai alat perekam pembicaraan selama proses wawancara berlangsung. Pedoman wawancara yang digunakan berdasarkan garis besar permasalahan yang ditanyakan yang berkaitan langsung dengan tingkatan dan gejala pada bipolar disorder.

2. Studi literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan cara membaca, mengumpulkan, serta memahami referensi-referensi yang berasal dari buku, buku elektronik (*e-book*), jurnal-jurnal penelitian, serta sumber pustaka yang terpercaya lainnya yang memiliki ISBN dan ISSN yang berkaitan dengan penelitian. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk menemukan variabel yang akan ataupun sedang diteliti serta menentukan makna dan hubungan antar variabel.

3. *Browsing Internet*

Selain melakukan studi literatur, peneliti juga menggunakan media *internet* dalam mengumpulkan data. Melalui media *internet* peneliti mencari *e-book*, jurnal penelitian, serta artikel yang memiliki ISBN dan ISSN yang berhubungan dengan topik dan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini.

3.3 Operasional Variabel

Variabel didefinisikan secara operasional dengan tujuan agar memudahkan dalam mencari hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Manfaat dalam melakukan operasionalisasi variabel seperti mengidentifikasi kriteria yang sedang didefinisikan, memperlihatkan sebuah konsep atau objek yang memiliki lebih dari satu definisi operasional, serta mengetahui definisi operasional yang bersifat unik dimana definisi tersebut digunakan (Sarwono, 2006).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkatan bipolar disorder. Pada tabel 3.1 memperlihatkan jenis-jenis tingkatan bipolar tersebut:

Tabel 3.1 Variabel Tingkatan Gangguan Bipolar Disorder

Variabel	Indikator
Tingkatan Gangguan Bipolar Disorder	1. Bipolar Tipe I (episode manik)
	2. Bipolar Disorder Tipe II (episode depresi)
	3. Bipolar Campuran

Sumber: Data Penelitian, 2019

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah usaha dalam mengkonstruksi sebuah sistem yang bertujuan memberikan kepuasan spesifikasi kebutuhan fungsional, untuk memenuhi target baik dari segi kebutuhan secara implisit ataupun eksplisit dan dari segi performa maupun dalam penggunaan sumber daya kepuasan pada proses desain, dari segi waktu, biaya, serta perangkat. (Rosa & Shalahuddin, 2013)

3.4.1 Basis Pengetahuan

Sebelum memulai desain basis pengetahuan, peneliti sudah melewati proses akuisisi pengetahuan dengan cara mengumpulkan pengetahuan serta fakta dari berbagai sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan fakta peneliti dapatkan melalui wawancara dengan dokter spesialis kejiwaan mengenai gangguan psikologis bipolar disorder dan kajian pustaka mengenai topik

permasalahan yang berkaitan dengan tingkatan, gejala, dan solusinya. Pengetahuan dan fakta ditampilkan dalam tabel penyakit, tabel penyebab, tabel gejala, dan tabel aturan.

Tabel 3.2 Jenis Tingkatan Bipolar

Kode	Jenis Tingkatan Bipolar
BD1	Bipolar Disorder I (episode manik)
BD2	Bipolar Disorder II (episode depresi)
BD3	Bipolar Disorder Campuran

Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada tabel 3.2 di jelaskan bahwa terdapat 3 kode yang mewakili 3 jenis tingkatan bipolar, yaitu BD1 untuk bipolar disorder tipe I (episode manik), BD2 untuk bipolar disorder tipe II (episode depresi), BD3 untuk bipolar campuran.

Sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* untuk melakukan diagnosa gangguan psikologis bipolar disorder, sehingga data solusi tidak diberikan kode. Data solusi hanya menunjukkan keterangan tambahan yang digabungkan ke dalam tabel penyakit.

Tabel 3.3 Tabel Penyakit

Kode	Jenis Bipolar	Solusi
JB1	Gangguan Afektif Bipolar Manik Dengan Gejala Psikotik	Melakukan sesi konseling dengan dokter dan memilih psikoterapi <i>Interpersonal and Social Rhythm Therapy (IPSRT)</i> yang membantu menstabilkan ritme aktivitas sehari-hari dan membantu untuk mengendalikan gejala gangguan bipolar

Sumber: Data Penelitian, 2019

Tabel 3.4 Tabel Lanjutan

Kode	Jenis Bipolar	Solusi
JB2	Gangguan Afektif Bipolar Manik Tanpa Gejala Psikotik	Melakukan sesi konseling dengan dokter dan memilih psikoterapi <i>Cognitive Behavioral Therapy (CBT)</i> membantu mendeteksi hal yang dapat memicu gejala bipolar dengan menggantinya dengan hal positif, serta menggunakan antipsikotik olanzapine yang memiliki efek samping ringan dan membantu meredakan manik dengan pengawasan dokter
JB3	Depresi Ringan atau Sedang	Melakukan sesi konseling dengan dokter dan memilih psikoterapi <i>Cognitive Behavioral Therapy (CBT)</i> dan terapi obat anti depresan seperti Paroxetine, meningkatkan konsentrasi serotonin otak, dan memiliki efek mengobati depresi, dengan efek samping lebih sedikit
JB4	Depresif Berat Tanpa Gejala Psikotik	Melakukan sesi konseling dengan dokter dan memilih psikoterapi <i>Cognitive Behavioral Therapy (CBT)</i> dan terapi obat anti depresan <i>mood stabilizer</i> seperti Lamotrigin untuk membantu mencegah kambuhnya depresi
JB5	Depresif Berat Dengan Gejala Psikotik	Mengkombinasikan obat anti depresan dan obat anti psikotik dan bila tidak ada respon digunakan metode lain seperti <i>electro conclusive therapy (ECT)</i>
JB6	Bipolar Campuran	Melakukan sesi konseling dengan dokter dan memilih psikoterapi <i>Interpersonal and Social Rhythm Therapy (IPSRT)</i> dan mengkombinasikan obat anti depresan dan <i>mood stabilizer</i>

Sumber: Data Penelitian, 2019

Sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* untuk melakukan diagnosa gangguan psikologis bipolar disorder,

sehingga data solusi tidak diberikan kode. Data solusi hanya menunjukkan keterangan tambahan yang digabungkan ke dalam tabel penyakit.

Tabel 3.5 Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Peningkatan <i>mood</i> yang ekspansif, iritabel, & abnormal berlangsung selama seminggu
G02	Suka berbicara
G03	Mengalami distrakibilitas
G04	Kebutuhan tidur berkurang
G05	Meningkatnya kepercayaan diri atau grandiositas
G06	Mengalami waham
G07	Meningkatnya aktivitas seksual
G08	Mengalami episode manik dalam kurun waktu 1 minggu
G09	Gemar berfoya-foya
G10	Kehilangan minat dan kesenangan
G11	Mudah lelah
G12	Mengalami mood yang depresif
G13	Nafsu makan menurun
G14	Mengalami kesulitan dalam pekerjaan maupun sosial
G15	Mengalami perasaan diri tidak berguna
G16	Mengalami sindrom somatik
G17	Pernah mengalami episode manik, hipomanik, dan campuran dimasa lampau
G18	Memiliki niatan bunuh diri pada kasus berat
G19	Mengalami semua gejala depresi
G20	Mengalami waham disertai halusinasi
G21	Mengalami halusinasi auditorik (pendengaran)
G22	Mengalami halusinasi olfaktorik (penciuman)
G23	Mengalami retardasi motorik

Sumber: Data Penelitian, 2019

Tabel 3.6 Tabel Lanjutan

Kode Gejala	Nama Gejala
G24	Mengalami afek serasi dan tidak serasi
G25	Suka berbicara cepat
G26	Mengalami gejala depresif dan hipomanik secara bergantian dari hari kehari selama 2 minggu
G27	Menurunnya aktivitas seksual

Sumber: Data Penelitian, 2019

Data aturan adalah data yang berisikan hubungan antar data-data bagian dari jenis penyakit, nama penyakit, dan gejala penyakit yang sudah diberikan kode sebelumnya. Data aturan ini disusun agar memudahkan peneliti untuk menyusun kaidah yang akan digunakan sebagai basis pengetahuan dalam sistem pakar pada penelitian ini.

Tabel 3.7 Tabel Aturan

Kode Jenis Tingkatan	Kode Penyakit	Kode Gejala
BD1	JB1	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07
BD1	JB2	G02,G03, G04, G08, G09
BD2	JB3	G10, G11,G12,G13,G14
BD2	JB4	G15, G16, G17, G18, G19
BD2	JB5	G20, G21, G22, G23, G24
BD3	JB6	G25, G26,G27

Sumber: Penelitian, 2019

3.4.2 Inference Rule

Aturan inferensi (*inference rule*) adalah bentuk dari representasi pengetahuan yang populer dan banyak digunakan untuk pengembangan sistem pakar. Representasi pengembangan dan kaidah produksi, dasarnya berbentuk aturan (*rule*) *IF-THEN*. Berdasarkan dari basis pengetahuan diatas, dapat ditentukan aturan (*rule base*) *IF-THEN* yang digunakan untuk diagnosa gangguan psikologis bipolar disorder dan tabel aturan sebagai berikut:

Tabel 3.8 Tabel *Rule* dan Kaidah

RULE	KAIDAH
R1	IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 THEN JB1
R2	IF G02 AND G03 AND G04 AND G08 AND G09 THEN JB2
R3	IF G10 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 THEN JB3
R4	IF G15 AND G16 AND G17 AND G18 AND G19 THEN JB4
R5	IF G20 AND G21 AND G22 AND G23 AND G24 THEN JB5
R6	IF G25 AND G26 AND G27 THEN JB6

Sumber: Penelitian, 2019

Berdasarkan data aturan yang telah disusun, maka kaidah (*rule*) yang akan digunakan dalam sistem pakar adalah sebagai berikut:

R1. *IF* mengalami peningkatan *mood* yang ekspansif, iritabel, dan abnormal berlangsung selama seminggu *AND* suka berbicara *AND* mengalami distrakibilitas *AND* kebutuhan tidur berkurang *AND* meningkatnya

kepercayaan diri atau grandiositas *AND* mengalami waham *AND* meningkatnya aktivitas seksual *THEN* gangguan afektif bipolar manik dengan gejala psikotik (Bipolar Disorder tipe I).

R2. *IF* suka berbicara *AND* mengalami distrakibilitas *AND* kebutuhan tidur berkurang *AND* mengalami episode manik dalam kurun waktu 1 minggu *AND* gemar berfoya-foya *THEN* gangguan afektif bipolar manik tanpa gejala psikotik (Bipolar Disorder tipe I).

R3. *IF* kehilangan minat dan kesenangan *AND* mudah lelah *AND* mengalami *mood* yang depresif *AND* nafsu makan menurun *AND* mengalami kesulitan dalam pekerjaan maupun sosial *THEN* depresi ringan atau sedang (Bipolar Disorder tipe II).

R4. *IF* mengalami perasaan diri tidak berguna *AND* mengalami sindrom somatik *AND* pernah mengalami episode manik, hipomanik, dan campuran dimasa lampau *AND* memiliki niatan bunuh diri pada kasus berat *AND* mengalami semua gejala depresi *THEN* depresi berat tanpa gejala psikotik (Bipolar Disorder tipe II)

R5. *IF* mengalami waham disertai halusinasi *AND* mengalami halusinasi auditorik (pendengaran) *AND* mengalami halusinasi olfaktorik (penciuman) *AND* mengalami retardasi motoric *AND* afek serasi dan tidak serasi *THEN* depresi berat dengan gejala psikotik (Bipolar Disorder tipe II).

R6. *IF* suka berbicara cepat *AND* mengalami gejala depresif dan hipomanik secara bergantian dari hari kehari selama 2 minggu *AND* menurunnya aktivitas seksual *THEN* bipolar campuran (Bipolar Disorder Campuran).

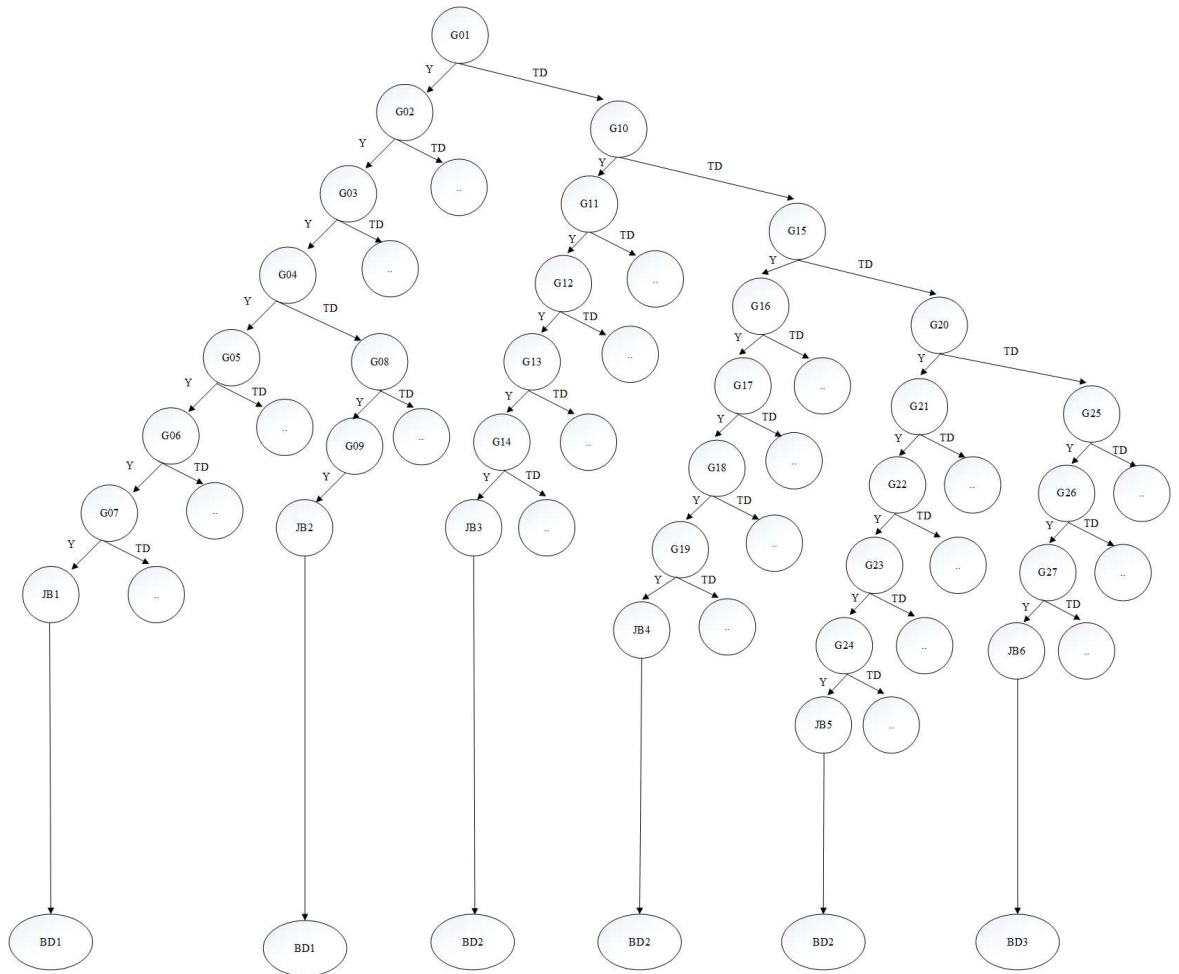
Berdasarkan kaidah yang telah dibuat tersebut maka tabel keputusannya adalah sebagai berikut

Tabel 3.9 Tabel Keputusan

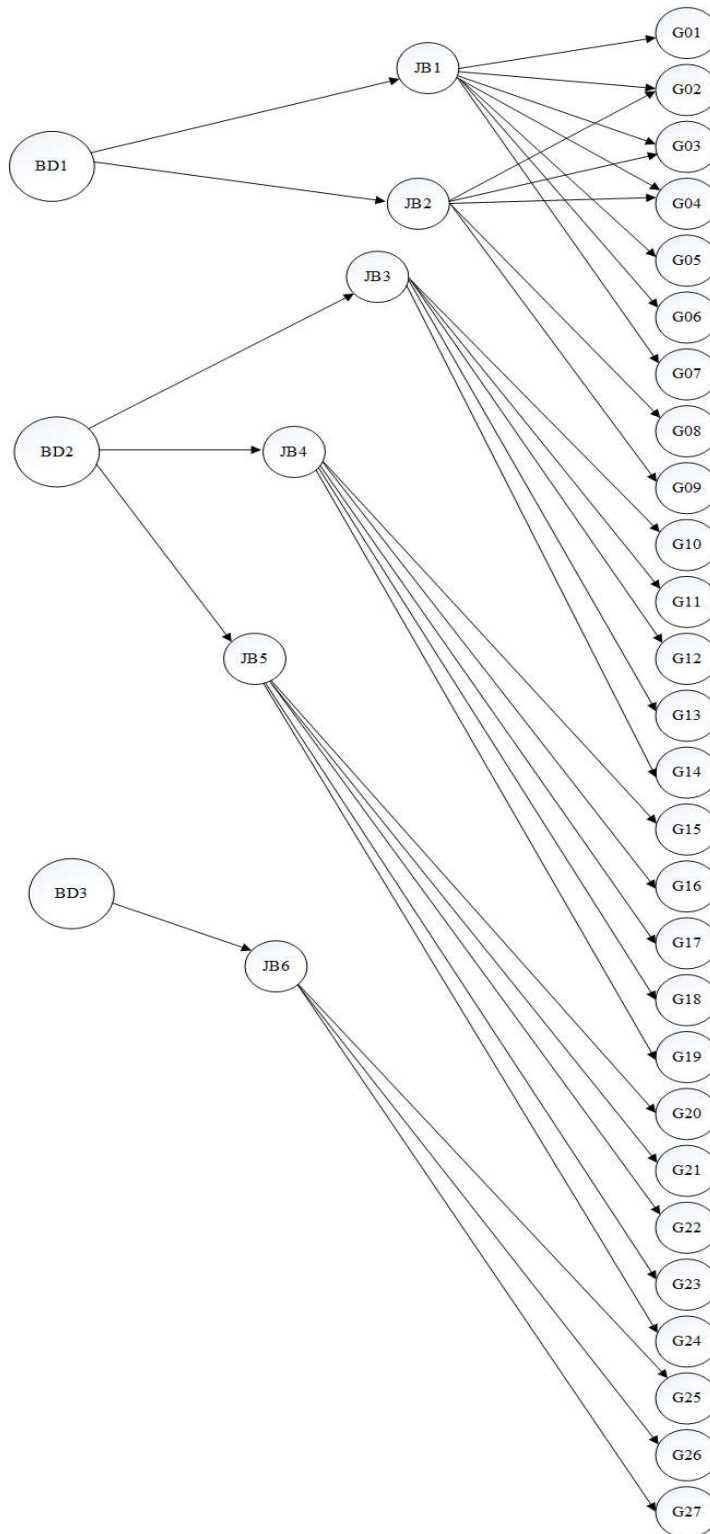
Penyakit Penyebab Gejala	Jenis	BD1	BD1	BD2	BD2	BD2	BD3
		JB1	JB2	JB3	JB4	JB5	JB6
G01		√					
G02		√	√				
G03		√	√				
G04		√	√				
G05		√					
G06		√					
G07		√					
G08			√				
G09			√				
G10				√			
G11				√			
G12				√			
G13				√			
G14				√			
G15					√		
G16					√		
G17					√		
G18					√		
G19					√		
G20						√	
G21						√	
G22						√	
G23						√	
G24						√	
G25							√
G26							√
G27							√

Sumber: Data Penelitian, 2019

Berdasarkan Tabel keputusan yang telah disusun, maka pohon keputusan yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Pohon Keputusan *Forward Chaining*
Sumber: Data Penelitian, 2019



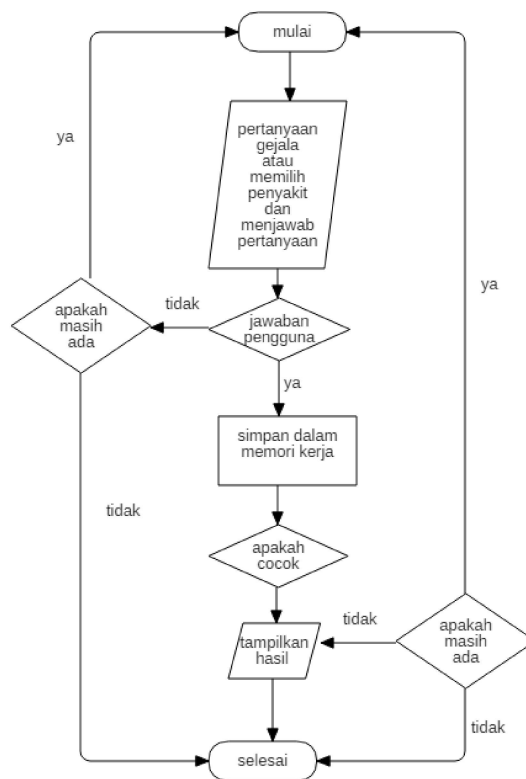
Gambar 3.3 Pohon Keputusan *Backward Chaining*
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pohon Keputusan pada gambar diatas memperlihatkan hubungan terkait antara jenis bipolar disorder dengan gejala bipolar disorder. Awal alur penelusuran untuk *forward chaining* dimulai dari G01. Proses selanjutnya tergantung dari bagaimana jawaban yang akan diberikan pada pengguna. Jika pengguna memberi jawaban “ya”, maka penelusuran berlanjut menuju simpul kiri pada level berikutnya G02. Jika pengguna memilih jawaban “tidak” maka menuju simpul kanan G10. Berlanjut seterusnya hingga dapat menyimpulkan hasil diagnosa. Sedangkan untuk penelusuran *backward chaining* pengguna diminta untuk memilih penyakit (kesimpulan) terlebih dahulu, lalu menjawab pertanyaan seputar gejala dari penyakit yang dipilih.

3.4.3 Struktur Kontrol (Mesin Inferensi)

Mesin inferensi dalam sistem pakar ini menggunakan metode penelusuran *forward chaining* dan *backward chaining*. Metode *forward chaining* merupakan proses peruntukan yang diawali dengan memperlihatkan data atau fakta-fakta untuk menuju konklusi (kesimpulan) akhir. Sedangkan metode *backward chaining* peruntukan yang diawali dengan pendekatan tujuan atau *goal oriented* atau hipotesa yang kemudian mencari bukti yang mendukung. Sistem pakar ini data atau fakta-faktanya adalah gejala bipolar yang muncul pada penderita yang terdiagnosis dan konklusi adalah jenis dan tingkatan bipolar yang diderita. Langkah-langkah dalam proses penelusurannya sebagai berikut:

1. Langkah Pertama, sistem akan memberikan dua pilihan konsultasi untuk pengguna, memilih menjawab pertanyaan mengenai gejala atau memilih penyakit dan menjawab pertanyaan seputar gejala penyakit yang dipilih.
2. Langkah kedua, setelah pengguna memilih salah satu jenis konsultasi, jika pengguna memberikan jawaban “ya” selanjutnya sistem akan melakukan langkah yang ketiga, yaitu mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan gejala bipolar jika pengguna memilih tipe konsultasi pertama dan sistem akan memberikan pertanyaan gejala berdasarkan jenis penyakit atau jenis bipolar yang dipilih user jika memilih tipe konsultasi yang kedua. Jika pengguna memilih jawaban “tidak” sistem akan melakukan langkah keempat yaitu mengajukan pertanyaan untuk mencari gejala lainnya.
3. Menyimpan gejala bipolar dalam memori kerja selanjutnya memeriksa gejala dengan aturan yang sudah dibuat, apabila aturan cocok maka sistem melakukan langkah yang kelima, yaitu menghasilkan konklusi (kesimpulan) yaitu jenis bipolar yang diderita oleh pengguna. Jika aturannya tidak cocok maka sistem akan kembali melakukan langkah keempat, yaitu mengajukan pertanyaan untuk mencari gejala bipolar lainnya.
4. Menampilkan hasil konsultasi, berikut gambar *flowchart* mesin inferensi yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini.



Gambar 3.4 *Flowchart* Mesin Inferensi
Sumber: Data Penelitian, 2019

3.4.4 Desain *UML (Unified Modeling Language)*

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* yang digambarkan dengan bantuan aplikasi *StarUML* versi 2.4.0. Diagram *UML* yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. *Use case diagram*

Aktor dalam sistem pakar ini terdiri dari 2 orang, yaitu *administrator* dan pengguna. Administrator disini adalah peneliti sendiri sedangkan pengguna

atau *user* adalah orang yang menggunakan sistem pakar ini atau melakukan diagnosa mengenai bipolar disorder. Dalam *usecase* ini terdapat sistem *login*, mengelola daftar pengguna, mengelola data gejala, mengelola data jenis bipolar, basis pengetahuan, data aturan, daftar admin, pendaftaran dan diagnosa. *Usecase diagram* yang dibuat dalam sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



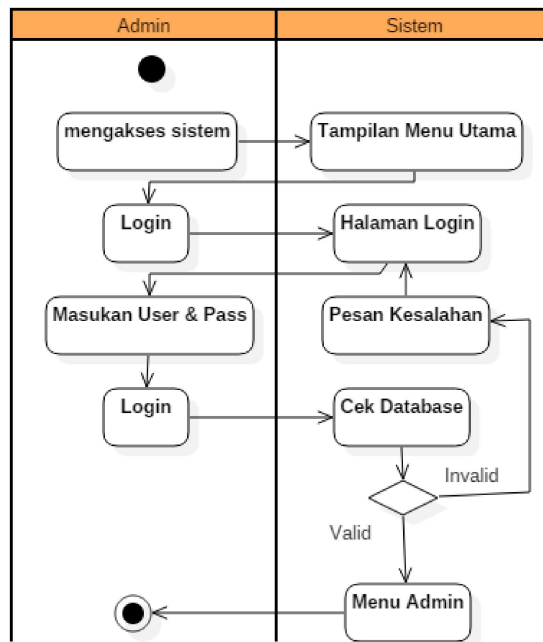
Gambar 3.5 Use Case Diagram
Sumber: Data Penelitian, 2019

2. Activity Diagram

Activity diagram merupakan gambaran sebuah aktivitas yang dapat dilakukan oleh sebuah sistem atau menu yang terdapat dalam perangkat lunak, bukan yang dilakukan oleh aktor (Rosa & Shalahuddin, 2013). *Activity*

diagram yang didesain pada sistem pakar ini dapat dilihat melalui gambar-gambar yang ada dibawah ini.

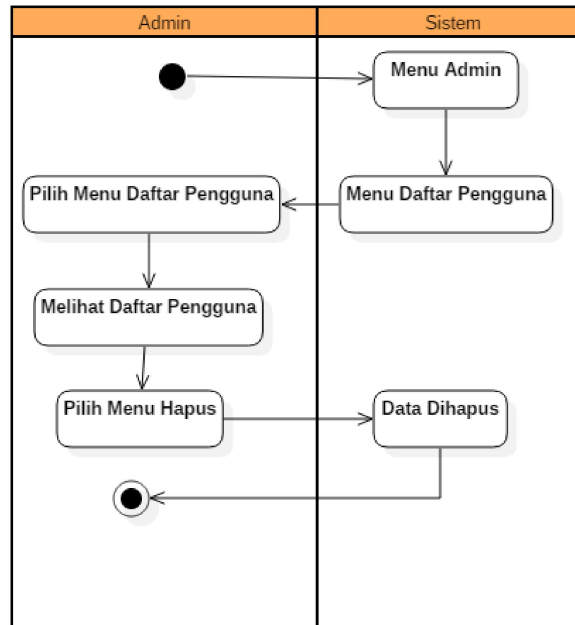
a. Activity Diagram Log In



Gambar 3.6 Activity Diagram Log In
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.6 memperlihatkan tentang interaksi yang terjadi antara admin dengan sistem. Admin melakukan proses *log in* kemudian sistem menampilkan menu utama dan admin memilih menu *log in*. admin akan memasukkan *username* dan *password* miliknya dan sistem akan melakukan *check database* dan apabila *user* dan *password* yang dimasukkan tersebut *valid*, maka sistem akan menampilkan menu admin, apabila *invalid* maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan kembali menampilkan beranda *log in*.

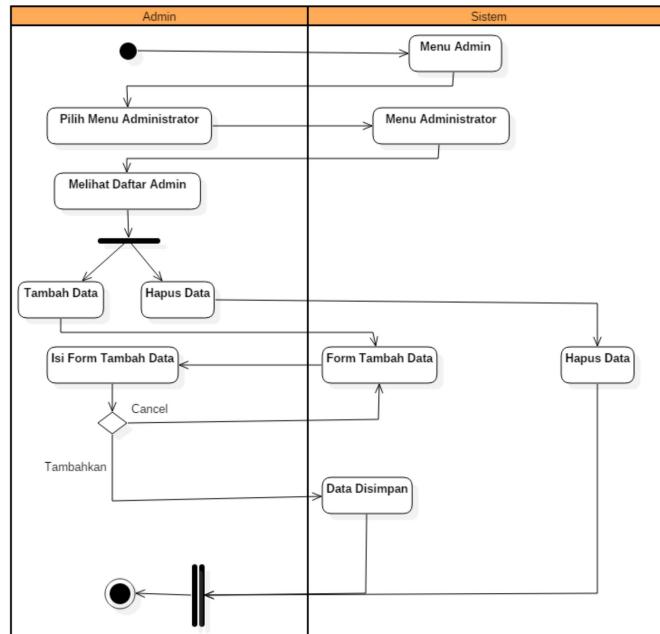
b. *Activity Diagram* Mengatur Daftar Pengguna



Gambar 3.7 *Activity Diagram* Mengatur Daftar Pengguna
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.7 memperlihatkan proses admin dalam mengatur daftar pengguna. Admin memulai dengan mengakses menu admin terlebih dahulu, lalu sistem menampilkan menu admin dan didalam menu admin tersebut terdapat menu daftar pengguna lalu admin memilih menu tersebut dan memilih menu hapus data dan melihat data pengguna.

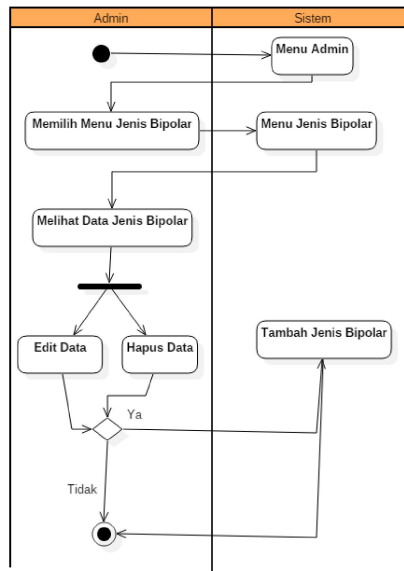
c. Activity Diagram Mengatur Daftar Admin



Gambar 3.8 Activity Diagram Mengatur Daftar Admin
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.8 menjelaskan mengenai aktivitas admin dalam mengatur daftar admin. Admin mengakses menu admin dan sistem akan merespon dan menampilkan menu admin, selanjutnya admin memilih menu administrator dan sistem akan menampilkan menu daftar admin, dalam menu daftar admin, admin dapat menambah data dan menghapus data, sistem akan menampilkan *form* tambah data, apabila ingin menambah data dan menu hapus data apabila admin memilih untuk menghapus data tersebut dan akan disimpan oleh sistem.

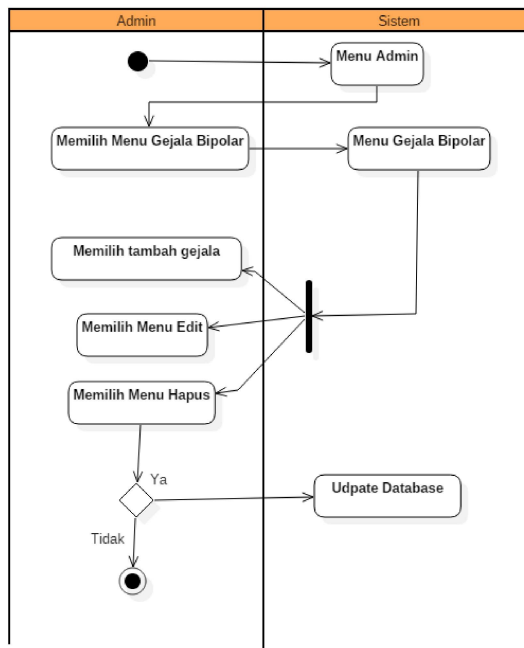
d. *Activity Diagram* Mengatur Data Jenis Bipolar



Gambar 3.9 *Activity Diagram* Mengatur Data Jenis Bipolar
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.9 menjelaskan proses aktivitas admin dalam mengatur data jenis bipolar. Admin memilih menu admin sistem menampilkan menu admin, selanjutnya menu jenis bipolar. Pada menu tersebut admin dapat mengedit data atau menghapus data. Sesuai dengan pilihan admin, maka sistem akan mengupdate data penyakit dan juga admin dapat menambah jenis bipolar yang baru.

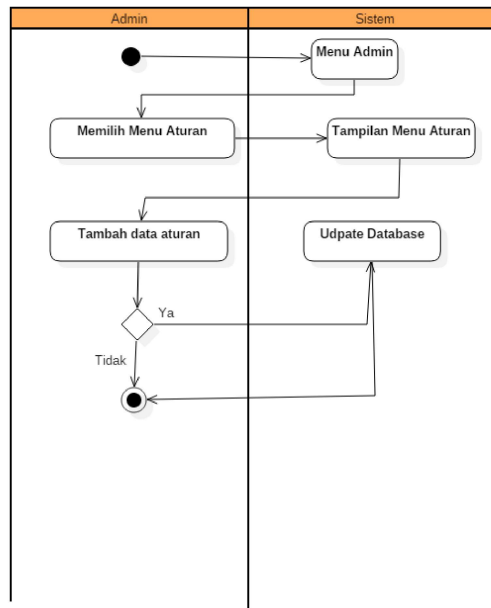
e. *Activity Diagram* Mengatur Data Gejala



Gambar 3.10 *Activity Diagram* Mengatur Data Gejala
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.10 mengenai tentang cara admin dalam mengatur data gejala. Admin mengakses menu admin kemudian admin memilih menu gejala dan sistem menampilkan menu gejala. Pada menu gejala admin dapat menambah data, mengedit data, maupun menghapus data. Selanjutnya sistem akan mengupdate ke dalam *database*.

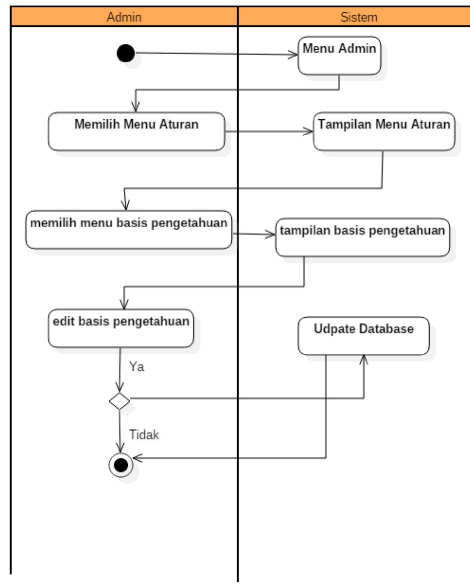
f. *Activity Diagram* Mengatur Data Aturan



Gambar 3.11 *Activity Diagram* Mengatur Data Aturan
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.11 menggambarkan tentang aktivitas admin dalam mengatur data aturan. Admin mengakses menu admin, kemudian admin memilih menu aturan, pada menu tersebut admin dapat melakukan tambah data pada menu aturan dan memilih ya, sistem akan melakukan *update database*, dan sebaliknya kalau tidak maka aktivitas dianggap selesai.

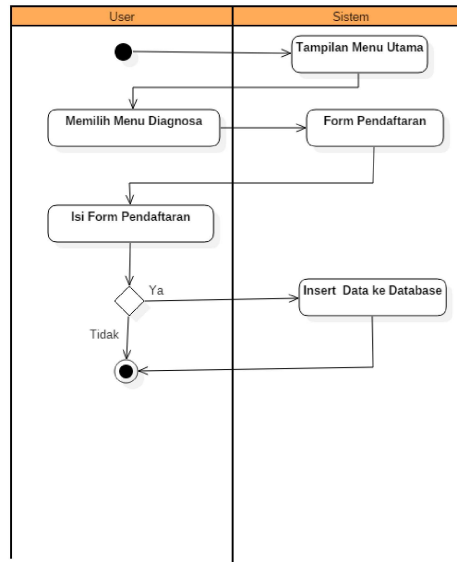
g. *Activity Diagram* Mengatur Basis Pengetahuan



Gambar 3.12 *Activity Diagram* Mengatur Basis Pengetahuan
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.12 menggambarkan tentang *activity* admin dalam mengatur data basis pengetahuan. Admin mengakses menu admin, kemudian admin memilih menu aturan, klik menu basis pengetahuan yang ada didalam menu aturan, admin dapat melakukan edit data pada menu basis pengetahuan dan memilih ya, sistem akan melakukan *update database*, dan sebaliknya kalau tidak maka aktivitas dianggap selesai.

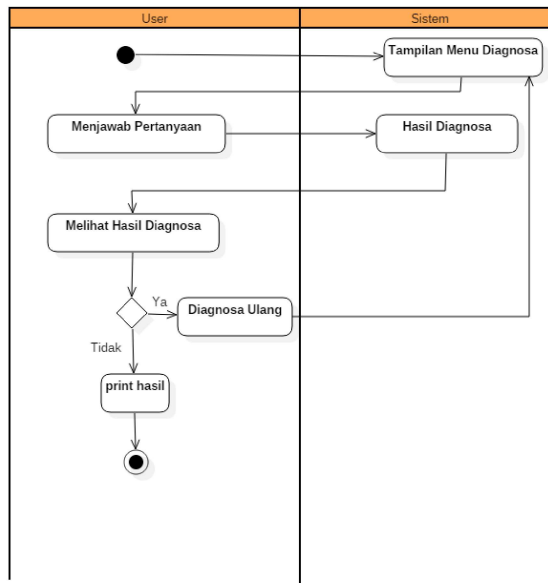
h. *Activity Diagram* Pendaftaran



Gambar 3.13 *Activity Diagram* Pendaftaran
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.13 menggambarkan tentang aktivitas dari pengguna untuk melakukan pendaftaran. Pengguna mengakses menu utama, sistem menampilkan menu utama, selanjutnya pengguna memilih menu diagnosa dan sistem menampilkan *form* pendaftaran. Setelah pengguna mengisi *form* pendaftaran dan memilih ya, maka sistem memasukkan data pengguna ke dalam *database* dan apabila pengguna memilih tidak maka aktivitas dianggap selesai.

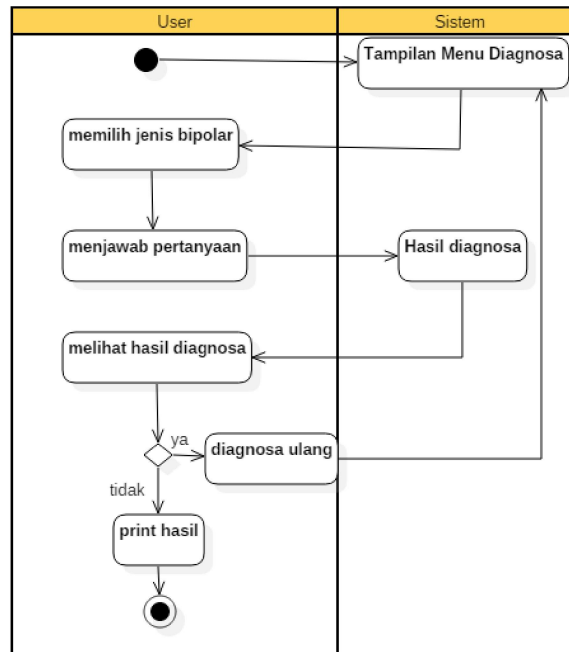
i. *Activity Diagram Diagnosa Forward Chaining*



Gambar 3.14 *Activity Diagram Diagnosa Forward Chaining*
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.14 menggambarkan tentang aktivitas diagnosa berbasis *forward chaining* dimana pengguna akan mengakses menu diagnosa. Pengguna bisa memilih menggunakan diagnosa *forward chaining* maupun *backward chaining*. Pada menu diagnosa *forward chaining* pengguna menjawab pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Setelah selesai sistem akan menampilkan hasil dari diagnosa dan dapat melakukan diagnosa ulang atau tidak. Apabila memilih tidak, pengguna bisa mengeprint hasil, maka aktivitas selesai.

j. *Activity Diagram Diagnosa Backward Chaining*



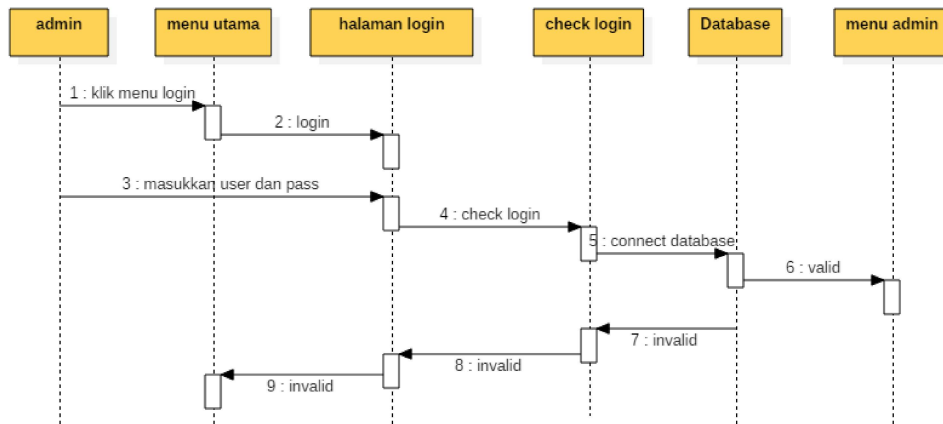
Gambar 3.15 *Activity Diagram Diagnosa Backward Chaining*
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.15 menggambarkan tentang aktivitas diagnosa berbasis *backward chaining* dimana pengguna akan mengakses menu diagnosa. Pengguna bisa memilih menggunakan diagnosa *forward chaining* maupun *backward chaining*. Pada menu diagnosa *backward chaining* pengguna memilih jenis bipolar, dan pengguna akan menjawab pertanyaan mengenai gejala dari jenis bipolar yang dipilih. Setelah selesai sistem akan menampilkan hasil dari diagnosa dan dapat melakukan diagnosa ulang atau tidak. Apabila memilih tidak pengguna bisa mengeprint hasil, maka aktivitas selesai.

3. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang menjelaskan kelakuan dari objek pada *usecase* dan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang akan dikirim dan diterima antar objek yang terlibat (Rosa & Shalahuddin, 2013). Berikut gambar-gambar *sequence diagram* yang digunakan dalam pada sistem pakar ini

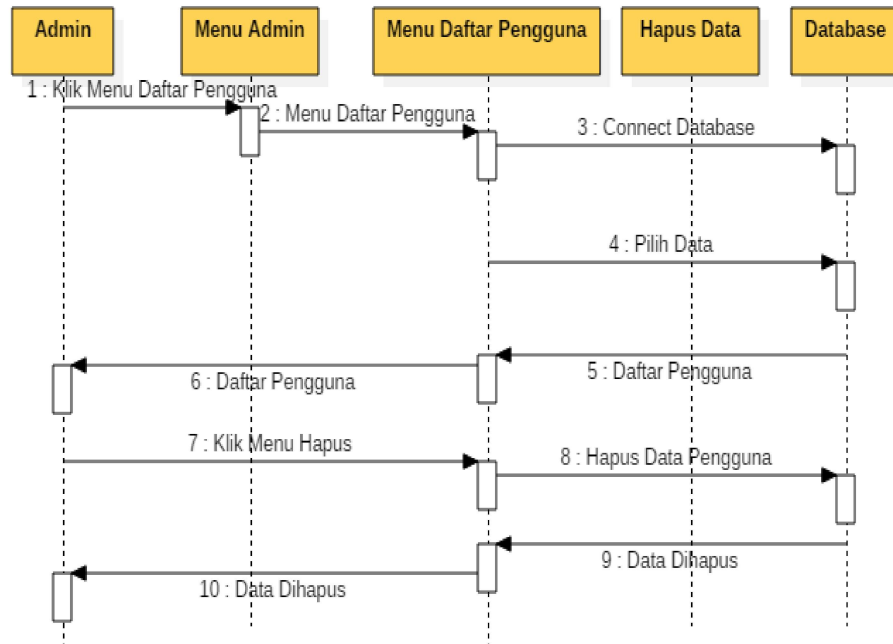
a. Sequence Diagram Log In



Gambar 3.16 *Sequence Diagram Log In*
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.16 menggambarkan tentang *sequence diagram* admin pada saat ingin melakukan *log in*. Admin memilih menu *log in* yang ada pada menu utama, selanjutnya memasukkan *username* dan juga *password* dan akan terjadi *check log in* yang akan di *connect* ke *database*. Apabila *valid*, maka sistem akan menampilkan menu admin, dan sebaliknya jika *invalid* maka akan muncul pesan *error*.

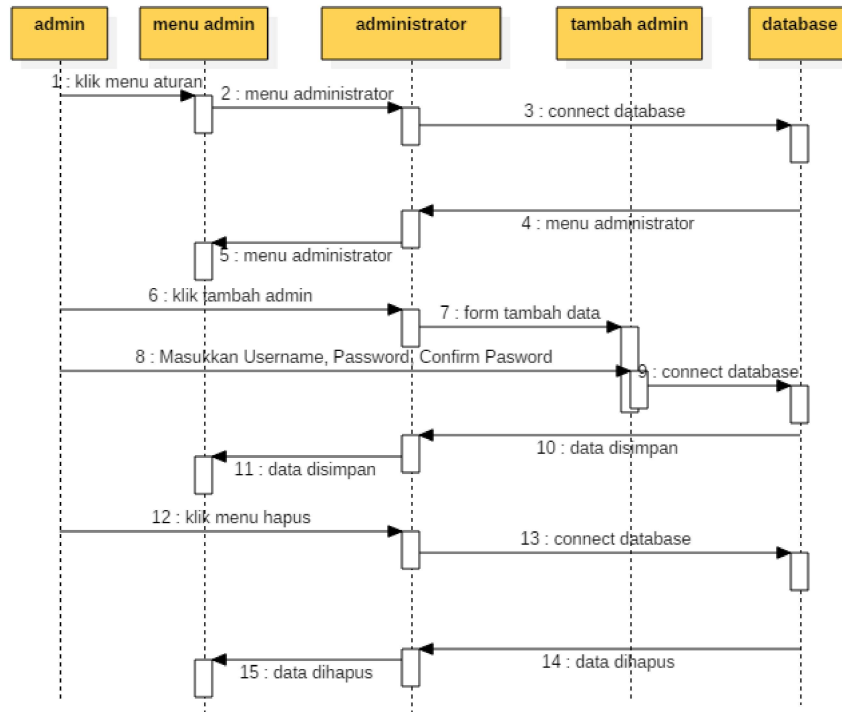
b. *Sequence Diagram* Mengatur Daftar Pengguna



Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Mengatur Daftar Pengguna
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.17 menggambarkan tentang *sequence diagram* admin dalam mengatur daftar pengguna. Admin mengklik daftar pengguna pada menu admin, lalu melakukan proses koneksi ke dalam *database* dan memilih data. Selanjutnya sistem akan menampilkan data oengguna dan admin menghapus data tersebut, dan sistem akan menghapus data pengguna.

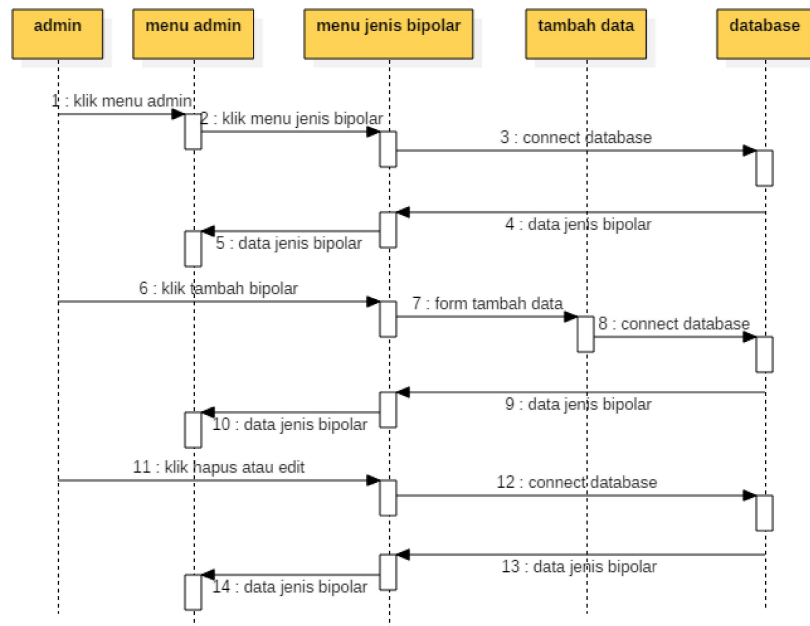
c. *Sequence Diagram* Mengatur Admin



Gambar 3.18 *Sequence Diagram* Mengatur Data admin
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.18 menggambarkan tentang *sequence diagram* admin dalam mengatur data admin. Admin mengklik menu administrator, sistem melakukan *connect database* dan menampilkan daftar admin. Selanjutnya admin mengklik tambah admin, sistem menampilkan *form* tambah data, memasukkan *username*, *password* dan konfirmasi *password* kemudian sistem mengkoneksikan ke dalam *database* dan data disimpan. Selain daftar admin, admin juga bisa melakukan hapus daftar admin pada sistem, kemudian sistem akan mengkoneksikan ke dalam *database* dan data di *update* dan data dihapus.

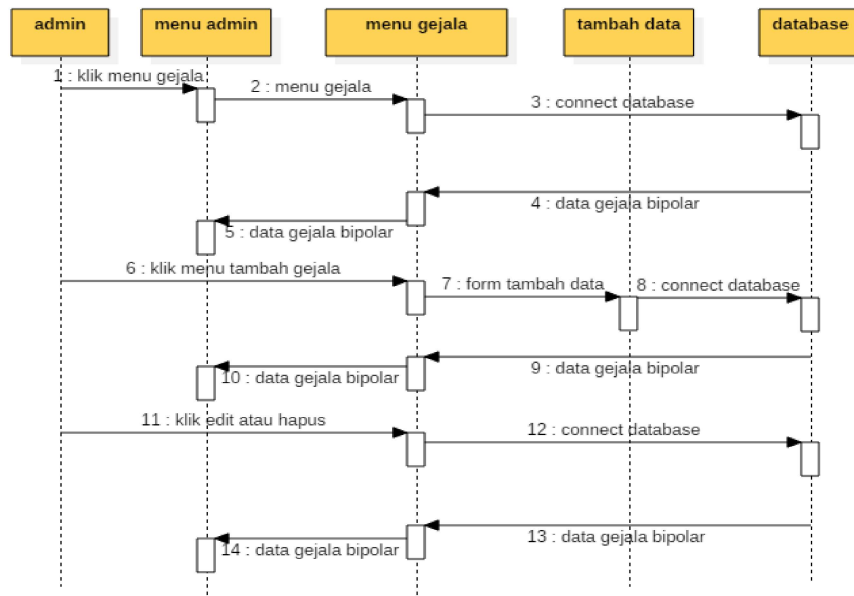
d. *Sequence Diagram* Mengatur Data Jenis Bipolar



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Mengatur Data Jenis Bipolar
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.19 menjelaskan tentang *sequence diagram* admin dalam mengatur data jenis bipolar. Admin mengklik menu jenis bipolar, sistem *connect database* dan menampilkan data jenis bipolar. Admin mengklik menu tambah bipolar, sistem menampilkan *form* tambah data dan mengkoneksikan ke dalam *database*. Selanjutnya mengklik menu *edit* data jika admin ingin mengedit, atau klik hapus jika admin ingin menghapus data jenis bipolar. Sistem mengkoneksikan ke dalam *database* dan menampilkan data jenis bipolar yang telah di *update*.

e. *Sequence Diagram* Mengatur Data Gejala

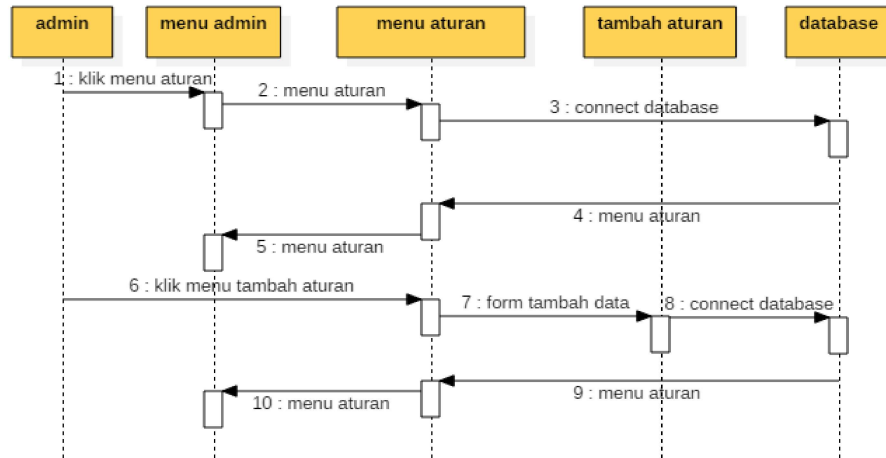


Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Mengatur Data Gejala

Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.20 menggambarkan tentang *sequence diagram* admin dalam mengatur data gejala. Admin mengklik menu gejala, lalu sistem *connect database* dan menampilkan data gejala. Selanjutnya mengklik tambah gejala, sistem menampilkan *form* tambah data gejala dan melakukan *connect database*, kemudian sistem menampilkan data gejala yang terbaru. Selanjutnya mengklik menu *edit* data jika admin ingin mengedit, atau klik hapus jika admin ingin menghapus data gejala. Sistem mengkoneksikan kedalam *database* dan menampilkan data jenis bipolar yang telah di *update*.

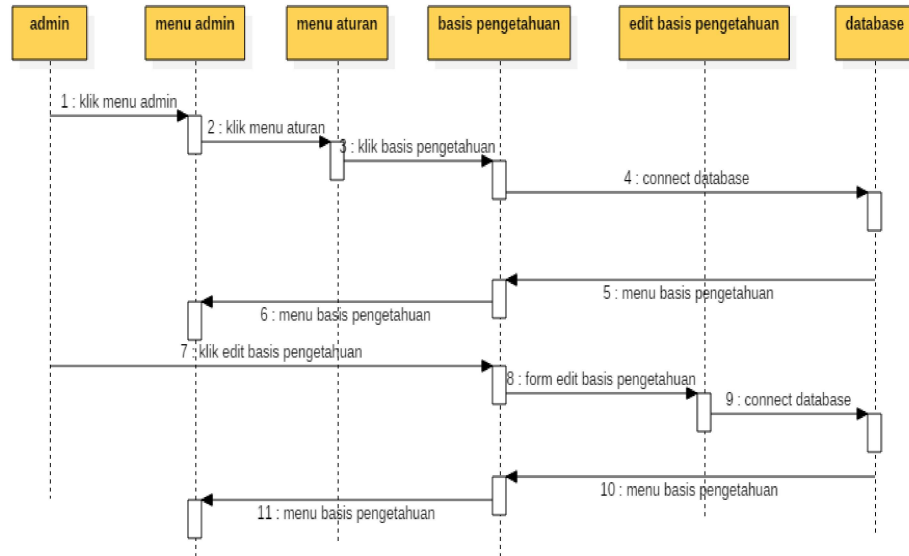
f. *Sequence Diagram* Mengatur Data Aturan



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Mengatur Data Aturan
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.21 menggambarkan tentang *sequence diagram* admin dalam mengatur data aturan. Admin mengklik menu aturan, sistem lalu *connect database* serta menampilkan menu aturan. Admin melakukan tambah menu aturan, selanjut sistem menampilkan *form* tambah aturan lalu mengkoneksikan ke dalam *database* dan menampilkan menu aturan yang telah di *update*.

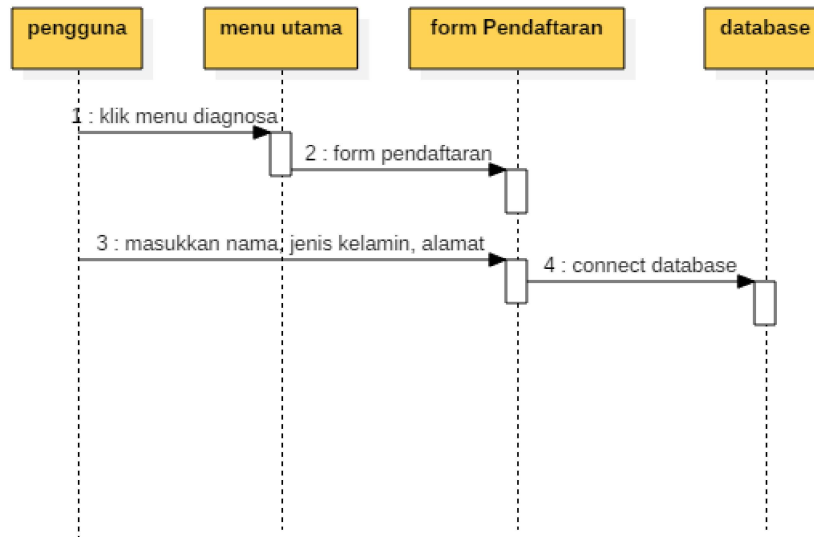
g. *Sequence Diagram* Basis Pengetahuan



Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Basis Pengetahuan
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.22 menggambarkan tentang *sequence diagram* admin dalam mengelola basis pengetahuan. Admin mengklik menu aturan, lalu mengklik menu basis pengetahuan yang ada didalam menu aturan, sistem lalu *connect database* serta menampilkan menu basis pengetahuan. Admin melakukan edit basis pengetahuan, selanjut sistem menampilkan *form* edit basis pengetahuan lalu mengkoneksikan ke dalam *database* dan menampilkan menu basis pengetahuan yang telah di *update*.

h. *Sequence Diagram* Pendaftaran

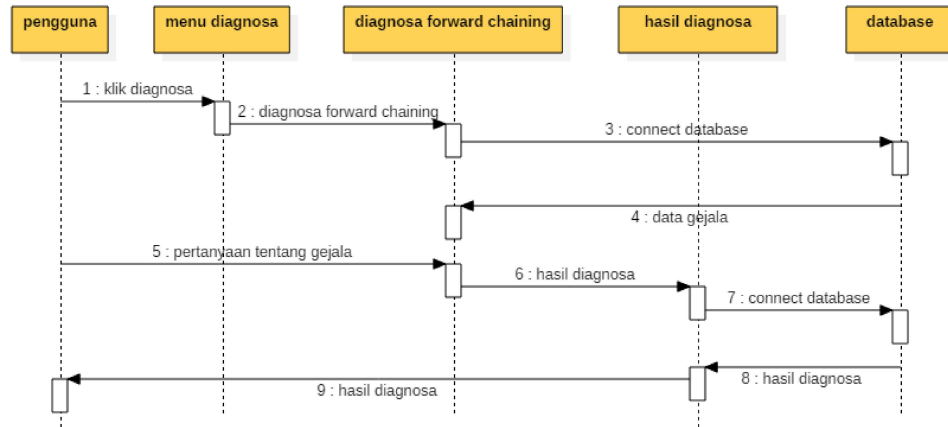


Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Pendaftaran

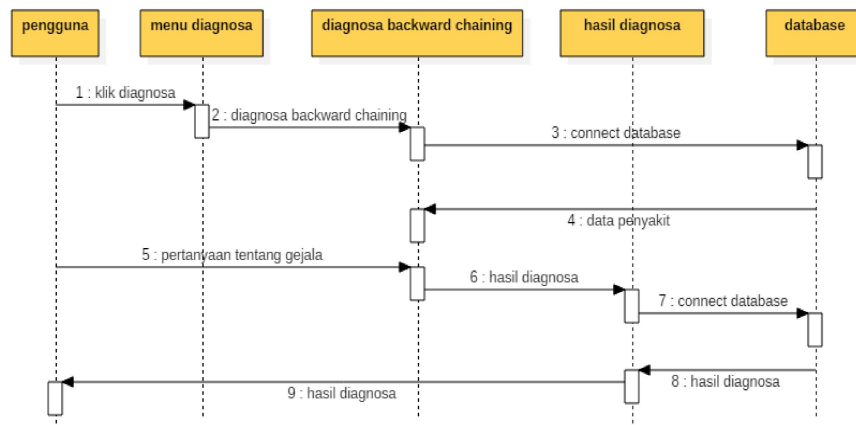
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.23 menggambarkan tentang *sequence diagram* pengguna untuk melakukan pendaftaran. Pengguna mengklik menu diagnosa, sistem menampilkan *form* pendaftaran, selanjutnya pengguna memasukkan nama, jenis kelamin, alamat, setelah data di masukkan, sistem akan melakukan *connect database*.

i. *Sequence Diagram* Diagnosa



Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Diagnosa Forward Chaining
Sumber: Data Penelitian, 2019



Gambar 3.25 *Sequence Diagram* Diagnosa Backward Chaining
Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada gambar 3.24 dan gambar 3.25 menggambarkan tentang *sequence diagram* pengguna dalam melakukan diagnosa secara *forward chaining* dan *backward chaining*. Pada diagnosa *forward chaining* pengguna mengklik diagnosa, lalu pengguna mengklik *diagnosa forward chaining* dan sistem akan langsung mengkoneksi ke *database* dan menampilkan pertanyaan tentang gejala,

kemudian pengguna menjawab pertanyaan, setelah pengguna selesai menjawab pertanyaan, sistem akan menampilkan hasil diagnosa dengan menghubungkan terlebih dahulu ke dalam *database*. Begitu sebaliknya pada diagnosa *backward chaining* pengguna mengklik diagnosa, lalu pengguna memilih diagnosa *backward chaining*, lalu dan sistem akan langsung mengkoneksi ke *database*, selanjutnya pengguna memilih jenis penyakit atau jenis bipolar. Setelah itu pengguna akan diberi pertanyaan gejala seputar penyakit yang dipilih, selesai selesai sistem akan menampilkan hasil diagnosa dan menghubungkan terlebih dahulu ke dalam *database*.

3.4.5 Desain Database

Database merupakan wadah untuk menyimpan data supaya bisa diakses dengan mudah dan cepat. DBMS (*Database Management System*) adalah suatu aplikasi yang berfungsi untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data.

Dalam sistem pakar ini, peneliti memakai *DBMS* berbasis *relasional model* atau *RDBMS (Relational Database Management System)*. Bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada *RDBMS* adalah *SQL (Structured Query Language)* dan aplikasi yang digunakan adalah *phpMyadmin*.

1. Tabel db_sistempakar gejala

Tabel gejala berguna untuk menyimpan data gejala yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.10 db_sistempakar gejala

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Kd_gejala	Varchar	5	PK
Nm_gejala	Varchar	150	

Sumber: Data Penelitian, 2019

2. Tabel db_sistempakar smt_gejala

Tabel smt_gejala berguna untuk menyimpan data gejala sementara yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.11 db_sistempakar smt gejala

Field	Tipe	Panjang	Kunci
No_ip	Varchar	25	PK
Kd_gejala	Char	3	
Nama_gejala	Varchar	150	
Pilihan	Varchar	6	

Sumber: Data Penelitian, 2019

3. Tabel db_sistempakar aturan

Tabel aturan berguna untuk menyimpan data aturan yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.12 db_sistempakar aturan

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Id	Integer	2	PK
Kd_gejala	Varchar	5	
Kd_penyakit	Varchar	5	

Sumber: Data Penelitian, 2019

4. Tabel db_sistempakar smt_aturan

Tabel smt_aturan berguna untuk menyimpan data aturan sementara yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.13 db_sistempakar smt_aturan

Field	Tipe	Panjang	Kunci
No_ip	Varchar	25	PK
Kd_penyakit	Varchar	3	
Kd_gejala	Varchar	3	

Sumber: Data Penelitian, 2019

5. Tabel db_sistempakar bipolar

Tabel bipolar berguna untuk menyimpan jenis dan tingkatan bipolar yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.14 db_sistempakar bipolar

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Kd_penyakit	Varchar	5	PK
Kd_jenis	Varchar	5	
Nm_bipolar	Varchar	90	
Solusi	Text		

Sumber: Data Penelitian, 2019

6. Tabel db_sistempakar smt_bipolar

Tabel smt_bipolar berguna untuk menyimpan data bipolar sementara yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.15 db_sistempakar smt_bipolar

Field	Tipe	Panjang	Kunci
No_ip	Varchar	20	PK
Kd_penyakit	Varchar	3	

Sumber: Data Penelitian, 2019

7. Tabel db_sistempakar jenis_bipolar

Tabel bipolar berguna untuk menyimpan jenis dan bipolar yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.16 db_sistempakar jenis_bipolar

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Id	Varchar	3	PK
Kd_jenis	Varchar	3	
Nm_jenis	Varchar	55	

Sumber: Data Penelitian, 2019

8. Tabel db_sistempakar smt_daftar

Tabel smt_daftar berguna untuk menyimpan data pengguna sementara yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.17 db_sistempakar smt_daftar

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Id	Integer	4	PK
Nama	Varchar	30	
Gender	Enum	'L','P'	
Alamat	Varchar	100	
No_ip	Varchar	20	
Tanggal	Datetime	Datetime	

Sumber: Data Penelitian, 2019

9. Tabel db_sistempakar hasil

Tabel hasil berguna untuk menyimpan hasil diagnosa yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.18 db_sistempakar hasil

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Id	Integer	4	PK
Nama	Varchar	30	
Gender	Enum	'L','P'	
Alamat	Varchar	70	
Kd_penyakit	Varchar	3	
No_ip	Varchar	20	
Tanggal	Datetime	Datetime	

Sumber: Data Penelitian, 2019

10. Tabel db_sistempakar smt_hasil

Tabel hasil berguna untuk menyimpan hasil diagnosa sementara yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.19 db_sistempakar smt_hasil

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Id	Integer	4	PK
Nama	Varchar	30	
Gender	Enum	'laki-laki','perempuan'	
Alamat	Varchar	70	
Kd_penyakit	Varchar	3	
No_ip	Varchar	20	
Tanggal	Datetime	Datetime	

Sumber: Data Penelitian, 2019

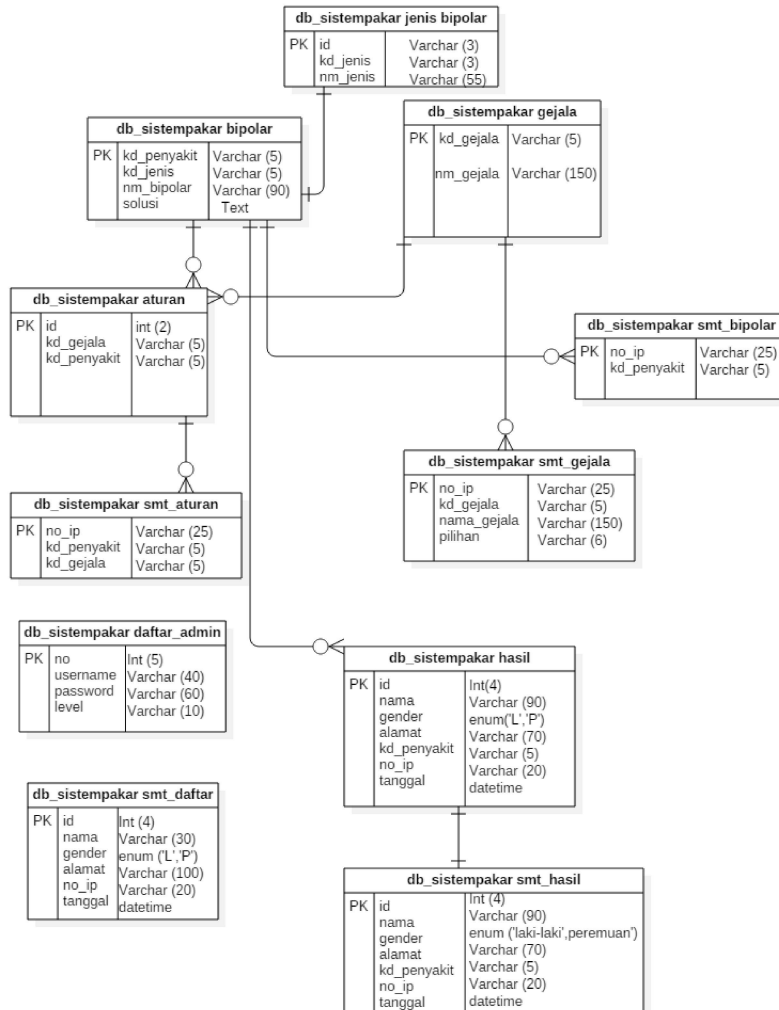
11. Tabel db_sistempakar daftar_admin

Tabel daftar admin berguna untuk menyimpan data admin yang diinput kedalam *database*.

Tabel 3.20 db_sistempakar daftar admin

Field	Type	Panjang	Kunci
No	Integer	5	PK
Username	Varchar	40	
Password	Varchar	60	
Level	Varchar	10	

Sumber: Data Penelitian, 2019



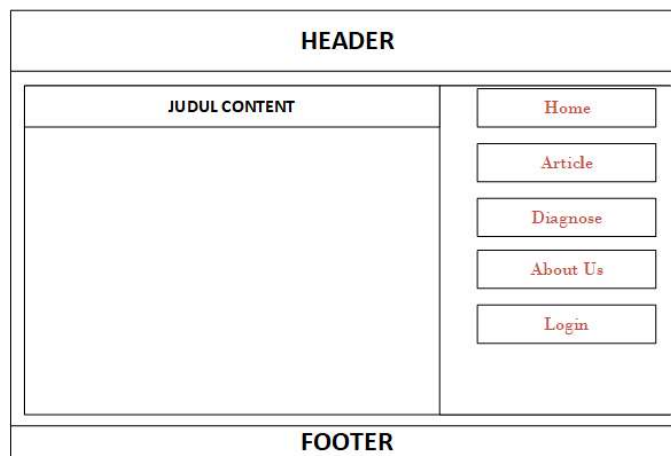
Gambar 3.26 Desain Database
Sumber: Data Penelitian, 2019

3.4.6 Desain Antarmuka

Dibawah ini merupakan desain tampilan sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan psikologis bipolar disorder:

1. Rancangan *Home*

Home memiliki tampilan *header*, menu utama, *text area (content)*, dan *footer*.



Gambar 3.27 Rancangan *Home*
Sumber: Data Penelitian, 2019

2. Rancangan *Form* Daftar

Form ini diisi oleh pengguna sebelum melakukan konsultasi. *Form* ini memiliki *content area* berisi formulir identitas yang harus dilengkapi.

HEADER	
JUDUL CONTENT	Home
<input type="text" value="Masukkan Nama"/>	Article
<input type="radio"/> Laki-Laki <input type="radio"/> Perempuan	Diagnose
<input type="text" value="Alamat"/>	About Us
<input type="button" value="Lanjut"/> <input type="button" value="Reset"/>	Login
FOOTER	

Gambar 3.28 Rancangan *Form* Daftar
Sumber: Data Penelitian, 2019

3. Rancangan *Diagnose*

Form ini akan digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem pakar. Pengguna bisa memilih berkonsultasi secara *forward chaining* ataupun *backward chaining*.

HEADER	
JUDUL CONTENT	Home
Silahkan Pilih Metode Untuk Diagnosa	Article
<input type="button" value="Forward Chaining"/> <input type="button" value="Backward Chaining"/>	Diagnose
	About Us
	Login
FOOTER	

Gambar 3.29 Rancangan *Diagnose*
Sumber: Data Penelitian, 2019

HEADER	
<p style="text-align: center;">JUDUL CONTENT</p> <p>Pertanyaan tentang bipolar</p> <p><input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Jawab"/></p> <p>Gejala yang Terpilih</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Home</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Article</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Diagnose</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">About Us</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Login</div>
FOOTER	

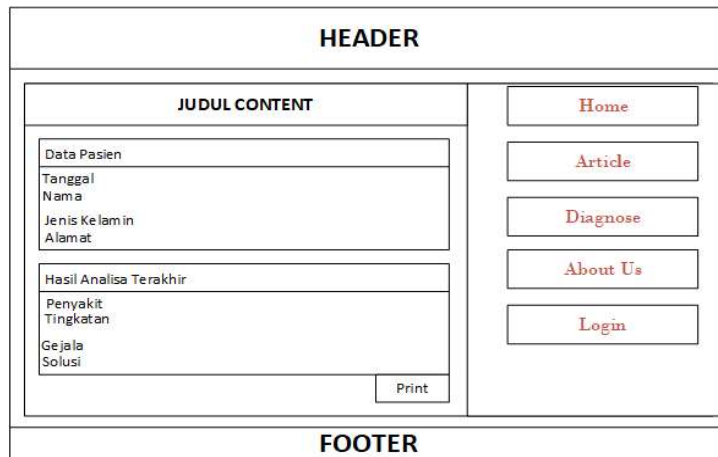
Gambar 3.30 Rancangan Diagnosa *Forward Chaining*
Sumber: Data Penelitian, 2019

HEADER	
<p style="text-align: center;">JUDUL CONTENT</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Masukkan nama</div> <p><input type="radio"/> Laki-laki <input type="radio"/> Perempuan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Alamat</div> <p>Silahkan Pilih Penyakit Berikut</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Text •</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Home</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Article</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Diagnose</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">About Us</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">Login</div>
FOOTER	

Gambar 3.31 Rancangan Diagnosa *Backward Chaining*
Sumber: Data Penelitian, 2019

4. Rancangan Hasil Diagnosa

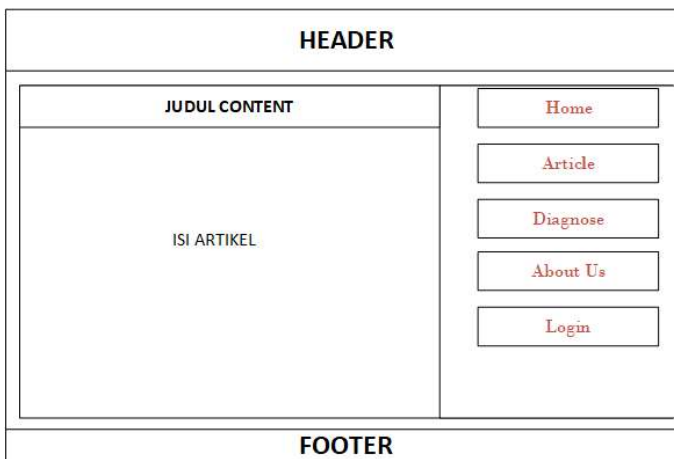
Pada menu hasil diagnose ini untuk menampilkan hasil diagnosa yang berisi data pengguna dan hasil analisa yang diberikan oleh sistem pakar.



Gambar 3.32 Rancangan Hasil Diagnosa
Sumber: Data Penelitian, 2019

5. Rancangan *Article*

Berisi kumpulan artikel-artikel yang berguna bagi pengguna sebagai tambahan informasi tentang hal-hal yang berhubungan dengan gangguan bipolar.



Gambar 3.33 Rancangan *Article*
Sumber: Data Penelitian, 2019

6. Rancangan *Log In*

Log In dibuat khusus untuk admin sebagai akses untuk masuk ke dalam administrasi sistem pakar untuk program.

HEADER	
Judul Content	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
FOOTER	

Gambar 3.34 Rancangan *Log In*
Sumber: Data Penelitian, 2019

7. Rancangan Admin

Merupakan *form* yang pertama kali tampil setelah admin berhasil melakukan *Log In*, sekaligus tanda bahwa admin telah memasuki menu administrasi sistem pakar.

HEADER	
JUDUL CONTENT	<input type="button" value="Administrator"/> <input type="button" value="Daftar Pengguna"/> <input type="button" value="Gejala"/> <input type="button" value="Jenis Bipolar"/> <input type="button" value="Aturan"/> <input type="button" value="Logout"/>
FOOTER	

Gambar 3.35 Rancangan Admin
Sumber: Data Penelitian, 2019

8. Rancangan Daftar Pengguna

Rancangan ini berisi kumpulan pengguna yang telah menggunakan sistem pakar. Rancangan ini dilengkapi dengan menu hapus untuk menghapus data pengguna.

HEADER						
JUDUL CONTENT						Administrator
no	nama	gender	alamat	tanggal	aksi	Daftar Pengguna
					hapus	Gejala
						Jenis Bipolar
						Aturan
						Logout
FOOTER						

Gambar 3.36 Rancangan Daftar Pengguna

Sumber: Data Penelitian, 2019

9. Rancangan Tambah Admin

Rancangan ini digunakan untuk menambahkan daftar *administrator* yang berhak mengakses Menu Administrasi.

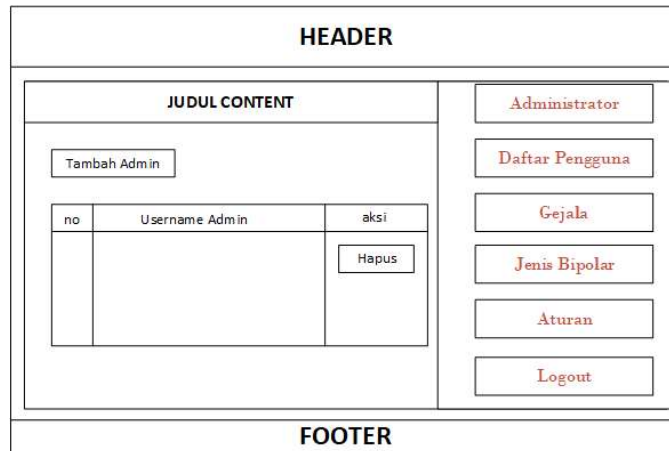
HEADER	
JUDUL CONTENT	Administrator
Username <input type="text"/>	Daftar Pengguna
Password <input type="text"/>	Gejala
Confirm Password <input type="text"/>	Jenis Bipolar
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Batal"/>	Aturan
	Logout
FOOTER	

Gambar 3.37 Rancangan Tambah Admin

Sumber: Data Penelitian, 2019

10. Rancangan Lihat Daftar Admin

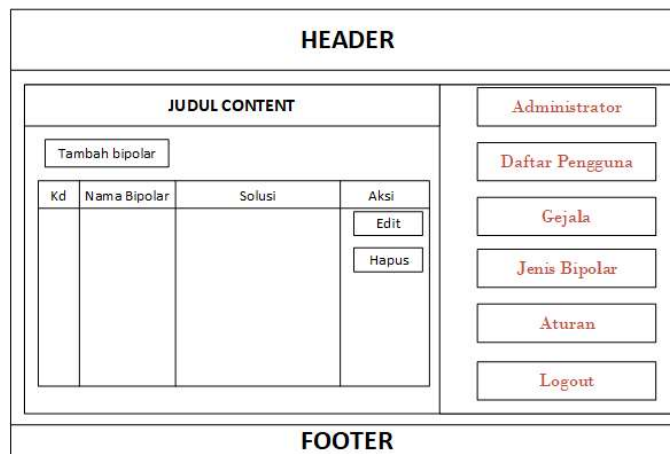
Rancangan ini digunakan untuk melihat daftar admin, jika ingin hapus daftar admin klik hapus, daftar admin akan terhapus.



Gambar 3.38 Rancangan Lihat Data Admin
Sumber: Data Penelitian, 2019

11. Rancangan Jenis Bipolar

Rancangan ini digunakan oleh admin untuk melihat daftar jenis dan tingkatan bipolar yang mungkin dialami beserta penjelasan dan solusi mengatasinya.



Gambar 3.39 Rancangan Jenis Bipolar
Sumber: Data Penelitian, 2019

12. Rancangan Tambah Data Jenis Bipolar

Rancangan ini digunakan untuk menambahkan data jenis dan tingkatan bipolar, Admin dapat menggunakan tambah data jenis dan tingkatan bipolar.

HEADER	
JUDUL CONTENT	Administrator
Kode Bipolar <input type="text"/>	Daftar Pengguna
Kode Jenis <input type="text"/>	Gejala
Nama Bipolar <input type="text"/>	Jenis Bipolar
Solusi <input type="text"/>	Aturan
<input type="button" value="tambah"/> <input type="button" value="batal"/>	Logout
FOOTER	

Gambar 3.40 Rancangan Tambah Data Jenis Bipolar
Sumber: Data Penelitian, 2019

13. Rancangan Gejala

Rancangan ini digunakan oleh admin untuk melihat daftar gejala bipolar.

HEADER							
JUDUL CONTENT	Administrator						
<input type="button" value="Tambah Gejala"/>	Daftar Pengguna						
<table border="1"><thead><tr><th>Kode Gejala</th><th>Nama Gejala</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td><input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/></td></tr></tbody></table>	Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi			<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>	Gejala
Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi					
		<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>					
			Jenis Bipolar				
			Aturan				
			Logout				
FOOTER							

Gambar 3.41 Rancangan Gejala
Sumber: Data Penelitian, 2019

14. Rancangan Tambah Data Gejala

Rancangan ini digunakan untuk menambahkan data gejala bipolar, admin dapat menggunakan tambah data gejala bipolar.

HEADER	
JUDUL CONTENT	
<p>Kode Gejala <input type="text"/></p> <p>Nama Gejala <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Batal"/></p>	<p><input type="button" value="Administrator"/></p> <p><input type="button" value="Daftar Pengguna"/></p> <p><input type="button" value="Gejala"/></p> <p><input type="button" value="Jenis Bipolar"/></p> <p><input type="button" value="Aturan"/></p> <p><input type="button" value="Logout"/></p>
FOOTER	

Gambar 3.42 Rancangan Tambah dan *Edit* Data Gejala
Sumber: Data Penelitian, 2019

15. Rancangan Aturan

Rancangan ini digunakan oleh admin untuk membuat relasi aturan antara jenis dan tingkatan bipolar dan gejala-gejala penyakitnya.

HEADER								
JUDUL CONTENT								
<table border="1"><thead><tr><th>Kode Bipolar</th><th>Nama Bipolar</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr></tbody></table>	Kode Bipolar	Nama Bipolar	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p><input type="button" value="Administrator"/></p> <p><input type="button" value="Daftar Pengguna"/></p> <p><input type="button" value="Gejala"/></p> <p><input type="button" value="Jenis Bipolar"/></p> <p><input type="button" value="Aturan"/></p> <p><input type="button" value="Logout"/></p>			
Kode Bipolar	Nama Bipolar							
<input type="text"/>	<input type="text"/>							
<p><input type="button" value="Tambah Aturan"/></p>								
<table border="1"><thead><tr><th>Kode Gejala</th><th>Kode Bipolar</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="button" value="Hapus"/></td></tr></tbody></table>	Kode Gejala	Kode Bipolar	Aksi	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Hapus"/>		
Kode Gejala	Kode Bipolar	Aksi						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Hapus"/>						
FOOTER								

Gambar 3.43 Rancangan Aturan
Sumber: Data Penelitian, 2019

16. Rancangan Basis Pengetahuan

Rancangan ini digunakan oleh admin untuk membuat kaidah aturan gejala-gejala penyakitnya.

HEADER				
JUDUL CONTENT				
Kd gejala	Nama gejala	If yes	If no	aksi
				<input type="button" value="edit"/>

Administrator
Daftar Pengguna
Gejala
Jenis Bipolar
Aturan
Basis Pengetahuan
Logout

FOOTER

Gambar 3.44 Rancangan Basis Pengetahuan
Sumber: Data Penelitian, 2019

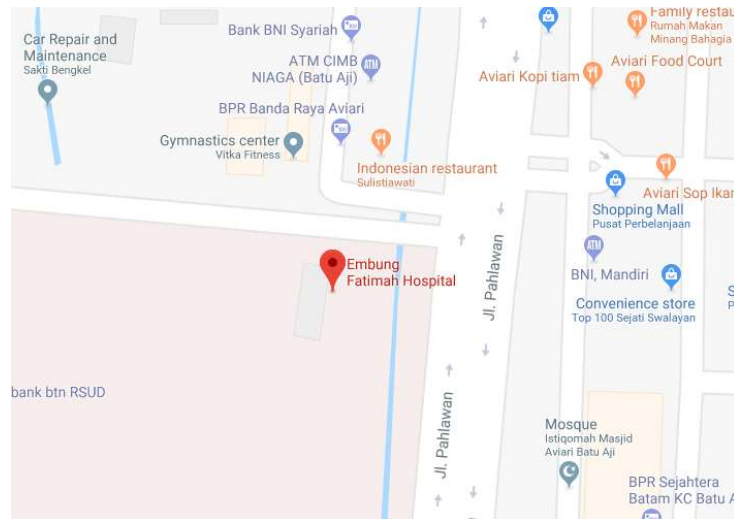
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah RSUD Embung Fatimah merupakan rumah sakit milik pemerintah kota batam yang beralamat di Jalan R. Soeprpto Blok D No 1-9 Batu Aji Batam, Kepulauan Riau. Adapun alasan peneliti memilih Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah antara lain:

1. Diterimanya surat penelitian yang diajukan

2. Terdapat pakar yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu Dr. Laila Sylvia Sari Sp.KJ seorang dokter spesialis kejiwaan.
3. Bersedianya pakar untuk meluangkan waktu bagi peneliti untuk melakukan wawancara guna mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan.



Gambar 3.45 Peta Lokasi Penelitian
Sumber: Data Penelitian, 2019

3.5.2 Jadwal Penelitian

Setiap rancangan penelitian harus dilengkapi dengan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan yang isinya berupa jadwal kegiatan apa saja yang akan dilakukan selama penelitian (Sugiyono, 2014). Jadwal penelitian untuk memperoleh data dan informasi dilaksanakan pada bulan September 2018 sampai bulan Januari 2019. Berikut jadwal penelitian selengkapnya:

Tabel 3.21 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2018/2019																				
		Sep '18				Okt '18				Nov '18				Des '18				Jan '19				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Survey Awal dan penentuan Lokasi Penelitian	■	■																			
2	Pengajuan judul penelitian	■	■																			
3	Pengumpulan data			■	■								■	■								
4	Awal bimbingan dan sosialisasi penyusunan skripsi			■	■																	
5	Penulisan Bab I					■	■	■														
6	Penulisan Bab II								■	■	■	■										
7	Penulisan Bab III													■	■			■				
8	Penulisan Bab IV																		■			
9	Penulisan Bab V																		■			
10	Penyusunan daftar pustaka, lampiran																		■			
11	Penyelesaian skripsi																			■		

Sumber: Data Penelitian, 2019