

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KEJIWAAN DENGAN METODE PENELUSURAN *FORWARD CHAINING* DAN *CERTAINLY FACTOR* BERBASIS WEB PADA RUMAH SAKIT JIWA ATMA HUSADA MAHAKAM

Dian Topani

Program Studi Sistem Informasi STMIK Widya Cipta Dharma

ABSTRAK

Dian Topani, 2017, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Dengan Metode Penelusuran *Forward Chaining* Dan *Certainly Factor* Berbasis Web Pada Rumah Sakit Jiwa Daerah Atma Husada Mahakam. Skripsi Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma, Pembimbing (I) Drs. Azahari, M.kom, Pembimbing (II) Dr. Heny Pratiwi, S.Kom., M.Pd
Kata kunci : Sistem Pakar, Diagnosa, Penyakit Jiwa, Web.

Penelitian dilakukan untuk dapat membuat sebuah sistem pakar diagnosa penyakit kejiwaan berbasis web secara online sehingga dapat membantu masyarakat umum khususnya Orang Dengan Gangguan Jiwa (ODGJ) dalam mendiagnosa penyakit kejiwaan.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Jiwa Atma Husada Mahakam. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan wawancara yang mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penyakit kejiwaan. Dengan cara observasi, yaitu mengadakan pengamatan langsung ke Rumah Sakit Jiwa Atma Husada Mahakam.

Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu Prototipe model dengan perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah *Sublime Text Script programming* PHP dan *Xampp* (*MySQL*, serta *PHPmyadmin*).

Adapun hasil akhir dari penelitian ini yakni berupa sistem pakar berbasis *website* yang dapat menyajikan informasi diagnosa penyakit kejiwaan lebih cepat diketahui *user*, sistem pakar diagnosa penyakit kejiwaan berbasis web sebagai media pengetahuan mengenai penyakit kejiwaan, sistem pakar berbasis *website* sebagai media online yang dapat memberikan informasi secara efisien dan efektif.

1. Pendahuluan

Kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Kesehatan harus dilihat secara menyeluruh sehingga kesehatan jiwa merupakan bagian dari kesehatan yang tidak dapat dipisahkan. Kesehatan jiwa sangat penting bagi kehidupan oleh sebab itu sangatlah penting dijaga karena semakin majunya jaman semakin banyak pula jenis penyakit yang timbul. Pada masyarakat awam masih sering mengalami kesulitan untuk mendiagnosis gejala gangguan jiwa karena keterbatasan yang di miliki, sedangkan untuk menemui ahli dan pakar dalam bidang tersebut dirasa cukup sulit.

Dengan luas wilayah dan banyaknya jumlah penduduk provinsi kalimantan timur hanya memiliki satu rumah sakit yang khusus melayani kesehatan jiwa yaitu Rumah Sakit Jiwa Daerah Atma Husada Mahakam,

data dari RSJD Atma Husada Mahakam menunjukkan setidaknya tercatat 10.597 penderita gangguan jiwa pada 2013 meningkat 13,46 persen pada tahun 2014 yaitu 13.895 jiwa dengan pasien rawat inap 1.115 jiwa dalam satu tahun. Dan dengan tenaga kesehatan di RSJD Atma Husada Mahakam yang pada tahun 2015 diketahui dokter spesialis kejiwaan atau Psikiater ada 4 orang, dokter umum 14 orang, Psikolog 3 orang, Perawat 112 orang, dan perawat Spesialis kejiwaan 1 orang dengan keterbatasan tenaga kesehatan tentu dirasa sulit untuk memenuhi kebutuhan tersebut oleh karena itu diperlukan suatu teknologi berupa sistem pakar diagnosa panyakit kejiwaan dengan metode *forward chaining* dan *certainly factor* yang dapat membantu dokter / pakar kejiwaan mendiagnosa penyakit kejiwaan. Sehingga gejala penyakit dapat diatasi sejak dini dan mendapatkan solusi panyakit kejiwaan yang tepat.

2. Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Konsultasi penyakit kejiwaan yang dibahas pada penelitian ini hanya depresi dan kecemasan.
2. Metode inferensi yang digunakan adalah forward chaining dan metode certainly Factor.
3. Output yang dihasilkan dari diagnosa, yaitu nama pasien, gejala yang dialami, jenis penyakit, dan saran dengan tindakan yang dapat dilakukan.
4. Sistem pakar dibuat berbasis website
5. Representasi sistem pakar menggunakan metode kaidah produksi.

3. BAHAN DAN METODE

Kajian Teoritis

Dalam penelitian ini diperlukan suatu konsep dalam merumuskan definisi-definisi yang menunjang kegiatan penelitian, baik teori dasar maupun teori umum.

Sistem

Menurut Mustakini (2009), bahwa sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu.

Menurut Yakub (2012), sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu.

Maka sistem adalah sekumpulan prosedur-prosedur dan komponen-komponen yang saling terhubung untuk mencapai tujuan tertentu.

Pakar

Menurut Arhami, (2007) Pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

Menurut Turban (2007), pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan khusus, pendapat, pengalaman, dan metode, serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna menyelesaikan masalah.

Maka pakar adalah seseorang yang memiliki keahlian khusus dalam bidang tertentu serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahlian tersebut guna menyelesaikan masalah

Sistem Pakar

Turban, (2007) Sistem pakar adalah paket perangkat lunak pengambilan keputusan atau pemecahan masalah yang dapat mencapai tingkat performa yang setara atau bahkan lebih dengan pakar manusia di beberapa bidang khusus dan biasanya mempersempit area masalah.

Kusrini, (2008) Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktifitas pemecahan masalah. Beberapa aktifitas pemecahan masalah yang dimaksud

antara lain pembuatan keputusan (Decision Making), pemaduan pengetahuan (Knowledge fusing), pembuatan desain (Desaigning), perencanaan (Planning), perkiraan (Forcasting), pengaturan (Regulating), pengendalian (Controlling), penjelasan (Explaining), diagnosis (Diagnosing), perumusan (Prescribing), pemberian nasehat (Advising), dan pelatihan (Tutoring). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar.

Maka sistem pakar adalah perangkat yang dapat memecahkan masalah seseuai dengan keahlian tertentu yang berdasarkan ilmu pengetahuan dari seorang pakar.

Diagnosa

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2008), diagnosa berasal dari kata diagnosis yang berarti penentuan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejalanya. Mendiagnosis berarti menentukan jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa gejala-gejalanya.

Penyakit Kejiwaan

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (DEPKES RI, 2008) penyakit kejiwaan saat ini telah menjadi masalah kesehatan global bagi setiap negara, tidak hanya bagi Indonesia saja. Penyakit kejiwaan yang dimaksud tidak hanya gangguan jiwa psikotik/skizofrenia saja, tetapi kecemasan, depresi dan penggunaan Narkotika, Psikotropika, dan Zat adiktif (NAPZA) juga menjadi masalah kesehatan jiwa. Jenis-jenis penyakit gangguan jiwa adalah sebagai berikut :

Depresi

Menurut Hawari (2008), depresi adalah gangguan *mood*, kondisi emosional berkepanjangan yang mewarnai seluruh proses mental (berpikir,berperasaan dan berperilaku) seseorang. pada umumnya *mood* yang secara dominan muncul adalah perasaan tidak berdaya dan kehilangan harapan.

Kecemasan

Menurut Hawari, (2008) mengatakan bahwa kecemasan sebagai respon emosi tanpa objek yang spesifik yang secara subjektif dialami dan dikomunikasikan secara *interpersonal*. Kecemasan adalah kebingungan, kekhawatiran pada sesuatu yang akan terjadi dengan penyebab yang tidak jelas dan dihubungkan dengan perasaan tidak menentu dan tidak berdaya.

Forward Chaining

Kusrini (2006), Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data yang digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambah data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil.

Certainly Factor

Kusrini (2008), Faktor kepastian merupakan cara dari penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam

bilangan yang tunggal. Dalam *certainly theory*, data – data kualitatif dipresentasikan sebagai derajat keyakinan (*degree of belief*). Ada dua langkah dalam perepresentasian data – data kualitatif. Langkah pertama adalah kemampuan untuk mengekspresikan derajat keyakinan sesuai dengan metodenya. Langkah kedua adalah mampu untuk menempatkan data mengkombinasikan derajat keyakinan tersebut dalam sistem pakar.

Dalam mengekspresikan derajat keyakinan, *certainly theory* menggunakan suatu nilai yang disebut *certainly factor* (CF) untuk mengansumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. *Certainly factor* memperkenalkan konsep *belief* / keyakinan dan *disbelief* / ketidakpercayaan. Konsep ini kemudian diformulasikan dalam rumus dasar sebagai berikut:

$$CF(HE) = MB(HE) - MD(HE)$$

$$MB [h,e1 \wedge e2] = MB [h,e1] + MB [h,e2] . (1 - MB [h,e1])$$

$$MD [h,e1 \wedge e2] = MD [h,e1] + MD h,e2] . (1 - MD [h,e1])$$

$$CF = \frac{MB - MD}{1 - \text{Min}(MB; MD)}$$

Keterangan :

CF(H,E): *Certainly factor* dari *hipotesis* H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E): ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap *hipotesis* H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H,E): ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap *hipotesis* H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Untuk menghitung *Certainty Factor* dari rule dengan menggali dari hasil data-data dari berbagai sumber kepakaran. Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi term dari sumber kepakaran menjadi nilai CF tertentu, seperti berikut :

Tabel 2.2 Nilai CF

Pernyataan Kepastian	CF
Tidak	- 1.0
Hampir (Kemungkinan Besar) tidak	- 0.8
Kemungkinan Tidak	- 0.6
Mungkin tidak	- 0.4
Tidak Diketahui	- 0.2 to 0.2
Mungkin	0.4
Kemungkinan	0.6
Hampir (Kemungkinan Besar) pasti	0.8
Pasti	1.0

Sumber : Kusrini, 2008 (*Aplikasi sistem Pakar*)

Aturan Kombinasi :

Tabel 2.3 Aturan Kombinasi

<i>Evidence</i> E	<i>Antecedent</i> ketidakpastian
-------------------	----------------------------------

E1 AND E2	Min [CF(H, E1), CF (H,E2)]
E1 OR E2	Max [CF (H,E1), CF (H,E2)]
Tidak E	- CF(H,E)

Berikut ini adalah contoh ekspresi logika yang mengkombinasikan *evidence* : E : (E1 dan E2 dan E3) atau (E4 dan Bukan E5) gejala E akan dihitung sebagai berikut :

$$E : \text{Max (Min E1, E2, E3), Min (E4, -E5)}.$$

Bentuk dasar rumus *Certainly Factor* sebuah aturan jika E maka H adalah sebagai berikut : CF (H,e) : CF (E, e) * CF (H,E)

Dimana :

CF (H,e) : *Certainly Factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

CF (H,E) : *Certainly Factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika CF (E,e) =1.

CF(H,e) : *Certainly factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence*.

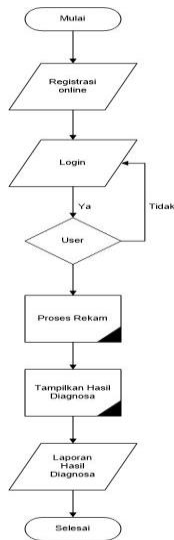
Jika ada kaidah yang termasuk dalam hipotesis yang sama tetapi berbeda faktor kepastian maka perhitungan faktor kepastian dari kaidah yang sama dihitung dari penggabungan fungsi untuk faktor kepastian yang didefinisikan sebagai berikut :

$$CF \text{ Combine } (CF1,CF2): \begin{cases} CF + CF2 (1-CF1) \text{ kedua-duanya } >0 \\ \frac{CF1+CF2}{1-\text{Min} (|CF1|,|CF2|)} \text{ salah satunya } < 0 \\ CF1 + CF2 (1-CF1) \text{ kedua-duanya } <0 \end{cases}$$

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

Perancangan

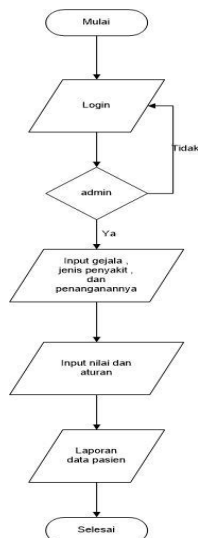
Flowchart Pengguna



Gambar 4.1 flowchart pengguna

pada gambar 4.1 menjelaskan bahwa pada saat pengguna menjalankan aplikasi sistem pakar, sebelum masuk pada form Login pengguna harus melakukan registrasi untuk mendaftarkan akun setelah itu akan muncul sebuah form yang mengharuskan pengguna untuk memilih statusnya yaitu berstatus pakar atau hanya sebagai User. Apabila pengguna aplikasi sistem ini berstatus sebagai user maka pengguna dapat menginput identitas pasien dengan benar atau data harus terisi semua, kemudian setelah pasien mengisi data pasien maka akan masuk ke form konsultasi yaitu pemilihan gejala, dimana pasien akan memilih gejala yang sedang di rasakan, kemudian setelah pasien memilih gejala di form konsultasi sistem akan memproses selanjutnya masuk ke form preview hasil diagnosa penyakit dimana pasien bisa melihat data pasien yang telah di inputkan, gejala – gejala yang telah dipilih, identifikasi penyakit, nilai Cf dan saran atau solusi, kemudian pasien bisa mencetak hasil diagnosa tersebut.

Flowchart admin



Gambar 4.2 Flowchart admin

Untuk berstatus sebagai pakar, maka pakar terlebih dahulu harus menginputkan username dan password. Jika

pengguna telah berstatus sebagai pakar, pengguna dapat meng-update data apabila ada pengetahuan baru yang didapatkan. Disini pengguna dapat menginputkan gejala penyakit, nama penyakit, solusi/saran serta pengguna melakukan penginputan relasi antar penyakit dan gejala penyakit serta memberikan nilai MB dan MD pada setiap penyakit yang dipilih.

Presentasi Pengetahuan

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data atau koleksi pengetahuan yang ditransformasikan dari pengetahuan seorang pakar dan literatur-literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan oleh seorang pakar untuk diagnosa penyakit gangguan kejiwaan. Dari proses pengumpulan data ini diperoleh data-data gejala atau tanda-tanda penyakit pada penderita gangguan kejiwaan, jeni-jenis gangguan kejiwaan dan solusi penanganannya.

Berdasarkan koleksi pengetahuan yang telah dikumpulkan tersebut, penulis kemudian melakukan proses analisa data yakni dengan merumuskan data-data atau pengetahuan yang telah diperoleh agar dapat digunakan untuk pembangunan aplikasi sistem pakar diagnosa gangguan kejiwaan.

Proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan sedemikian rupa sehingga menghasilkan beberapa aturan (rule) yang nantinya akan digunakan dalam proses inferensi. Adapun hasil dari pengumpulan atau koleksi pengetahuan yang telah dilakukan akan penulis sajikan dalam bentuk table-table sebagai berikut :

Pada bagian pertama akan dijelaskan mengenai daftar tabel penyakit yang menyerang penderita panyakit gangguan kejiwaan. Daftar nama penyakit diberi nomor urut, penulis menggunakan “P01” untuk urutan pertama, “P02” untuk urutan yang terakhir, dan begitu seterusnya, daftar nama penyakit berdasarkan kode penyakit , Daftar nama penyakit dapat dilihat pada tabel 4.1

Daftar penyakit gangguan kejiwaan

KODE Nama Penyakit

P01 Depresi

P02 Kecemasan

Pada bagian kedua akan dijelaskan mengenai daftar gejala serangan awal yang mungkin timbul dari semua data penyakit yang ada. Dalam hal ini gejala belum dipisahkan ke dalam penyakit tertentu, hanya dibuat saja daftar secara umum. Untuk ,membuat daftar di urutan berdasarkan nomor atau kode. Pada kasus ini, dengan menggunakan kode “G01” untuk urutan gejala penyakit pertama, dan “G02” untuk urutan gejala penyakit kedua, begitu seterusnya sampai urutan terakhir ”G34” dan kode gejala penyakit dapat dilihat pada tabel 4.2.

Daftar gejala penyakit gangguan kejiwaan

KODE Nama Gejala

G01 Merasa sedih

G02 Merasa kecil hati mengenai masa depan

G03 Merasa bahwa saya telah gagal lebih daripada kebanyakan orang

G04 Tidak lagi menikmati berbagai hal, seperti yang pernah saya rasakan dulu

G05 Merasa bersalah hampir diseluruh waktu

G06 Merasa saya sedang dihukum

G07 Kecewa dengan diri saya sendiri

- G08 Mencela diri sendiri karena kelemahan – kelemahan atau kesalahan saya
- G09 Mempunyai pikiran-pikiran untuk bunuh diri
- G10 Sekarang saya lebih sering menangis dari pada sebelumnya
- G11 Kini saya lebih sedikit pemaarah dari pada biasanya
- G12 Agak kurang berminat terhadap orang lain dibanding biasanya
- G13 Menunda mengambil keputusan lebih sering dari yang biasa saya lakukan
- G14 Khawatir tampak lebih tua dan tidak menarik
- G15 Membutuhkan suatu usaha ekstra untuk memulai melakukan sesuatu
- G16 Tidur tidak senyenyak biasanya
- G17 Merasa lebih mudah lelah dari biasanya
- G18 Nafsu makan saya tidak seperti biasanya
- G19 Berat badan saya turun
- G20 Cemas mengenai masalah-masalah fisik seperti rasa sakit dan tidak enak badan, atau perut mules dan sembelit
- G21 Kurang berminat dibidang seks dibanding biasanya
- G22 Rasa kebas atau menggelitik
- G23 Merasa panas
- G24 Tungkai terasa goyah
- G25 Tidak mampu merasa tenang
- G26 Takut terjadi hal buruk
- G27 Pusing atau kepala terasa ringan
- G28 Jantung berdebar
- G29 Merasa gamang
- G30 Merasa ketakutan
- G31 Gelisah
- G32 Rasa tercekik
- G33 Tangan gemetar
- G34 Tidak stabil

Setelah mengetahui daftar nama-nama penyakit gangguan kejiwaan dan daftar gejala yang mungkin dialami oleh penderita penyakit gangguan kejiwaan, maka pada bagian berikutnya akan dipisahkan data-data tersebut berdasarkan jenis penyakit dan gejala serta pilihannya . Antara penyakit yang satu dengan yang lain memiliki beberapa gejala yang sama, ada pula yang berbeda sama sekali. Penyakit beserta gejala penyakit dapat dilihat pada tabel 4.3 sampai dengan 4.4.

Tabel 4.3 daftar gejala dan tanda penyakit depresi

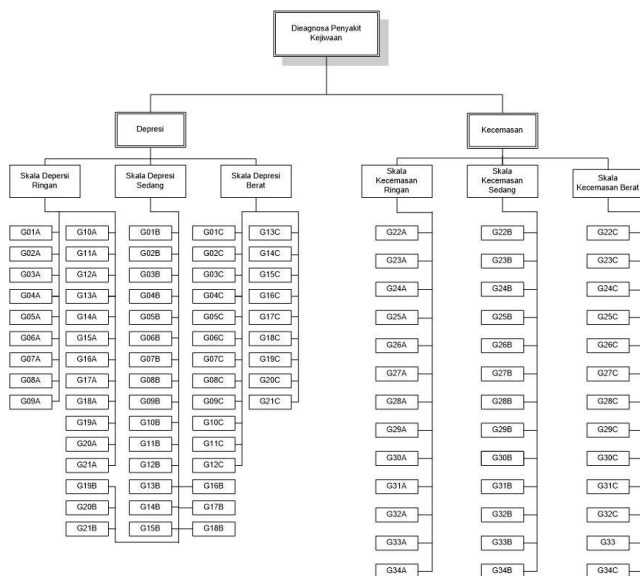
Kode	Nama Gejala	Pilihan
G01	Merasa sedih	Ringan
Sedang		
Berat		
G02	Merasa kecil hati mengenai masa depan	Ringan
Sedang		
Berat		
G03	Merasa bahwa saya telah gagal lebih daripada kebanyakan orang	Ringan
Sedang		
Berat		

- G04 Tidak lagi menikmati berbagai hal, seperti yang pernah saya rasakan dulu
- G05 Merasa bersalah hampir diseluruh waktu
- G06 Merasa saya sedang dihukum
- G07 Kecewa dengan diri saya sendiri
- G08 Mencela diri sendiri karena kelemahan – kelemahan atau kesalahan saya
- G09 Mempunyai pikiran-pikiran untuk bunuh diri
- G10 Sekarang saya lebih sering menangis dari pada sebelumnya
- G11 Kini saya lebih sedikit pemaarah dari pada biasanya
- G12 Agak kurang berminat terhadap orang lain dibanding biasanya
- G13 Menunda mengambil keputusan lebih sering dari yang biasa saya lakukan
- G14 Khawatir tampak lebih tua dan tidak menarik
- G15 Membutuhkan suatu usaha ekstra untuk memulai melakukan sesuatu
- G16 Tidur tidak senyenyak biasanya
- G17 Merasa lebih mudah lelah dari biasanya
- G18 Nafsu makan saya tidak seperti biasanya
- G19 Berat badan saya turun
- G20 Cemas mengenai masalah-masalah fisik seperti rasa sakit dan tidak enak badan, atau perut mules dan sembelit
- G21 Kurang berminat dibidang seks dibanding biasanya

Daftar gejala dan tanda penyakit kecemasan

Kode	Nama Gejala	Pilihan
G22	Rasa kebas atau menggelitik	
G23	Merasa panas	
G24	Tungkai terasa goyah	
G25	Tidak mampu merasa tenang	
G26	Takut terjadi hal buruk	
G27	Pusing atau kepala terasa ringan	
G28	Jantung berdebar	
G29	Merasa gamang	
G30	Merasa ketakutan	
G31	Gelisah	
G32	Rasa tercekik	
G33	Tangan gemetar	
G34	Tidak stabil	

Dari jenis penyakit dan penyakit yang ada, dapat dipersingkat informasinya menjadi tabel keputusan yang berisi relasi atau hubungan antara penyakit dan gejala yang dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Relasi Penyakit

Model representasi pengetahuan yang digunakan adalah model kaidah produksi, yaitu model yang dituliskan dalam bentuk If-Then. Berikut ini adalah model dari representasi pengetahuan yang juga merupakan aturan (rule) dari sistem pakar diagnosa penyakit gangguan kejiwaan. Berdasarkan pada tabel 4.3 dan 4.4 serta gambar 4.3 maka dapat di simpulkan ada 2 aturan atau rule untuk penyakit depresi dan kecemasan. Berikut adalah pembahasannya:

Rule 1 (R1) :

IF G01A else if G01B else G01C AND if G02A else if G02B else G02C AND if G03A else if G03B else G03C AND if G04A else if G04B else G04C AND if G05A else if G05B else G05C AND if G06A else if G06B else G06C AND if G07A else if G07B else G07C AND if G08A else if G08B else G08C AND if G09A else if G09B else G09C AND if G10A else if G10B else G10C AND if G11A else if G11B else G11C AND if G12A else if G12B else G12C AND if G13A else if G13B else G13C AND if G14A else if G14B else G14C AND if G15A else if G15B else G15C AND if G16A else if G16B else G16C AND if G17A else if G17B else G17C AND if G18A else if G18B else G18C AND if G19A else if G19B else G19C AND if G20A else if G20B else G20C AND if G21A else if G21B else G21C THEN IF < 0,2 THEN Normal ELSE IF < 0,4 THEN Ringan ELSE IF < 0,7 THEN Sedang ELSE IF < 1 THEN Berat

Rule 2 (R2) :

IF G22A else if G22B else G22C AND if G23A else if G23B else G23C AND if G24A else if G24B else G24C AND if G25A else if G25B else G25C AND if G26A else if G26B else G26C AND if G27A else if G27B else G27C AND if G28A else if G28B else G28C AND if G29A else if G29B else G29C AND if G30A else if G30B else G30C AND if G31A else if G31B else G31C AND if G32A else if G32B else G32C AND if G33A else

if G33B else G33C AND if G34A else if G34B else G34C THEN IF > 0,2 THEN Normal ELSE IF > 0,4 THEN Ringan ELSE IF > 0,6 THEN Sedang ELSE IF > 1 Berat

Pada penyakit kejiwaan dikenal skala depresi dan kecemasan sebagai penilaian pakar untuk menentukan tingkatan penyakit dan solusi untuk menanganinya, dapat dilihat pada tabel 4.5 dan 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Skala Penyakit Depresi dan Solusinya

No Skala Penyakit	Range Nilai	Solusi/Penanganannya
1. Skala Depresi Normal	0 – 0,2	Normal
2. Skala Depresi Ringan	0,21 – 0,4	Pengaturan diet dan nutrisi Istirahat dan tidur Berhenti merokok Tidak megkonsumsi minuman keras
3. Skala Depresi Sedang	0,41 – 0,7	Olah raga dan latihan teratur Pengaturan berat badan Relaksasi Psikoterapi Terapi Psikoreligius
4. Skala Depresi Berat	0,71 – 1	Terapi Psikofarmaka Terapi Somatik

Tabel 4.6 Skala Penyakit kecemasan dan Solusinya

No Skala Penyakit	Range Nilai	Solusi/Penanganannya
1. Skala Kecemasan Normal	0 – 0,2	Normal
2. Skala Kecemasan Ringan	0,21 – 0,4	Pengaturan diet dan nutrisi Istirahat dan tidur Berhenti merokok Tidak megkonsumsi minuman keras
3. Skala Kecemasan Sedang	0,41 - 0,6	Olah raga dan latihan teratur Pengaturan berat badan Relaksasi Psikoterapi Terapi Psikoreligius
4. Skala Depresi Berat	0,61 – 1	Terapi Psikofarmaka Terapi Somatik

Contoh Perhitungan :

Sebagai contoh kasus penyakit kejiwaan depresi berikut adalah tabel sampel pengetahuan disertai nilai kepercayaan gejala :

Tabel 4.5 Sampel Pengetahuan

No Gejala	Gejala	Pilihan	Depresi	CF pakar
			MB	MD
G01	Merasa Sedih Ringan tetapi tidak begitu mengganggu saya	0,10	0,01	0,6
G02	Merasa kecil hati mengenai masa depan Sedang kadang sangat tidak menyenangkan	0,30	0,01	0,6
G03	Merasa bahwa saya telah gagal Sedang kadang sangat tidak menyenangkan	0,30	0,01	0,6
G04	Tidak lagi mengenai berbagai hal, seperti yang pernah saya rasakan dulu Ringan tetapi tidak begitu mengganggu saya	0,10	0,01	0,6
G05	Merasa bersalah hampir diseluruh waktu Berat sangat mengganggu saya	0,5	0,02	0,6

Langkah pertama adalah mencari CFuser dengan rumus :

$$CF = \frac{MB - MD}{1 - \min(MB, MD)}$$

Tabel 4.8 Perhitungan Certainly Factor

Gejala	Perhitungan	CFUSER
--------	-------------	--------

$$\begin{aligned} \text{Merasa sedih} \quad \text{CFuser1} &= 0,10 - 0,01 \\ &= 1 - \text{MIN}(0,10; 0,01) \\ &= 0,09 \\ &= 1 - 0,01 \\ &= 0,09 \\ &= 0,99 \\ &= 0,09 \quad 0,09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Merasa kecil hati mengenai masa depan} \quad \text{CFuser2} &= 0,30 - 0,01 \\ &= 1 - \text{MIN}(0,30; 0,01) \\ &= 0,29 \\ &= 1 - 0,01 \\ &= 0,29 \\ &= 0,99 \\ &= 0,29 \quad 0,29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Merasa bahwa saya telah gagal} \quad \text{CFuser3} &= 0,30 - 0,01 \\ &= 1 - \text{MIN}(0,30 ; 0,01) \\ &= 0,29 \\ &= 1 - 0,01 \\ &= 0,29 \\ &= 0,99 \\ &= 0,29 \quad 0,29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tidak lagi mengenai berbagai hal, seperti yang pernah saya} \\ \text{rasakan dulu} \quad \text{CFuser4} &= 0,10 - 0,01 \\ &= 1 - \text{MIN}(0,10 ; 0,01) \\ &= 0,10 \\ &= 1 - 0,001 \\ &= 0,10 \\ &= 0,99 \\ &= 0,09 \quad 0,09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Merasa bersalah hampir diseluruh waktu} \quad \text{CFuser5} &= 0,50 - 0,02 \\ &= 1 - \text{MIN}(0,50 - 0,02) \\ &= 0,48 \\ &= 1 - 0,02 \\ &= 0,48 \\ &= 0,98 \\ &= 0,28 \\ &= 0,48 \end{aligned}$$

Langkah kedua mengalikan CFuser dan CFpakar :

$$\begin{aligned} \text{CFuser} * \text{CFpakar} \\ \text{CF1} &= 0,09 * 0,6 = 0,04 \\ \text{CF2} &= 0,29 * 0,6 = 0,17 \\ \text{CF3} &= 0,29 * 0,6 = 0,17 \\ \text{CF4} &= 0,09 * 0,6 = 0,04 \\ \text{CF5} &= 0,48 * 0,6 = 0,28 \end{aligned}$$

Langkah ketiga mencari CF kombinasi :

$$\begin{aligned} \text{CFold1} &= \text{CF1} + \text{CF2} * (1 - \text{CF1}) \\ &= 0,04 + 0,17 * (1 - 0,04) \\ &= 0,04 + 0,17 * 0,96 \\ &= 0,04 + 0,16 \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFold2} &= \text{CFold1} + \text{CF3} * (1 - \text{CFold1}) \\ &= 0,2 + 0,17 * (1 - 0,2) \\ &= 0,2 + 0,17 * 0,8 \\ &= 0,2 + 0,13 \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFold3} &= \text{CFold2} + \text{CF4} * (1 - \text{CFold2}) \\ &= 0,33 + 0,04 * (1 - 0,33) \\ &= 0,33 + 0,04 * 0,67 \\ &= 0,33 + 0,02 \\ &= 0,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFold4} &= \text{CFold3} + \text{CF5} * (1 - \text{CFold3}) \\ &= 0,35 + 0,28 * (1 - 0,35) \\ &= 0,35 + 0,28 * 0,65 \\ &= 0,35 + 0,18 \\ &= 0,53 \end{aligned}$$

Sesuai dengan aturan dia atas maka diketahui hasilnya adalah Skala Depresi Sedang

4.3 Implementasi

4.3.1 Struktur Database

Merupakan sekumpulan informasi yang berguna, diorganisasikan dalam bentuk kumpulan file – file yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Struktur database meliputi nama field, tipe data dan jumlah digit yang dimasukkan (size) serta file kunci (primary key dan foreign key). tampilan database ini terdiri dari beberapa tabel, antara lain :

4.3.1.1 Tabel Hasil Diagnosa

Nama tabel : tb_hasil_diagnosa
Field Kunci : Id_hasil
Keterangan : table yang digunakan untuk menyimpan seluruh data hasil diagnosa

Tabel 4.9 Tabel Hasil Diagnosa

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_hasil	Integer	11	Id hasil
Id_pasien	Integer	11	Id pasien
Hasil_CF	Double		Hasil CF

4.3.1.2 Tabel Pakar

Nama tabel : tb_pakar
Field Kunci : Id
Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh data pakar

Tabel 4.10 Tabel Pakar

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Id pakar
Nama	Varchar	100	Nama pakar
Tempat_lahir	Varchar	50	Tempat lahir
Tgl_lahir	Date		Tanggal lahir
Alamat	Text		Alamat
pekerjaan	Text		pekerjaan
pendidikan	Text		pendidikan
Id_pengguna	Integer	11	Id user

4.3.1.3 Tabel Pasien

Nama tabel : tb_pasien
 Field Kunci : Id
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh data pasien

Tabel 4.11 Tabel Pasien

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Id pasien
Nama	Varchar	100	Nama pasien
Tempat_lahir	Varchar	50	Tempat lahir
Tgl_lahir	Date		Tanggal lahir
Alamat	Text		Alamat
penyakit	Text		Keluhan awal
Goldar	Varchar	5	Golongan darah
Tekanan_darah	Varchar	10	Tekanan darah
Id_pengguna	Integer	11	Id user

4.3.1.4 Tabel Pengguna

Nama tabel : tb_pengguna
 Field Kunci : Id
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh data pengguna

Tabel 4.12 Tabel Pengguna

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Id pengguna
Nama	Varchar	100	Nama pengguna
Username	Varchar	50	Username pengguna
Password	Varchar	50	Password pengguna
Level	Integer	11	Level pengguna

4.3.1.5 Tabel Penyakit

Nama tabel : tb_penyakit
 Field Kunci : Id
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh data penyakit

Tabel 4.13 Tabel Penyakit

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Id penyakit
Nama_penyakit	Varchar	100	Nama penyakit
deskripsi	Text		Uraian penyakit
Terapi	Text		Terapi penyakit
CF	Double		Nilai CF penyakit

4.3.1.6 Tabel Pertanyaan

Nama tabel : tb_pertanyaan
 Field Kunci : Id
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh data pertanyaan atau gejala

Tabel 4.14 Tabel Pertanyaan

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Id pertanyaan
Id_penyakit	Integer	11	Id penyakit
Nama_pertanyaan	Text		Pertanyaan atau gejala
CF_tidak	Double		Nilai CF tidak
CF_kadang	Double		Nilai CF kadang-kadang
CF_lumayan	Double		Nilai CF lumayan
CF_sering	Double		Nilai CF sering
CF_pakar	Double		Nilai CF pakar

4.3.1.7 Tabel Profil

Nama tabel : tb_profil
 Field Kunci : Id
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan seluruh data beranda dan informasi

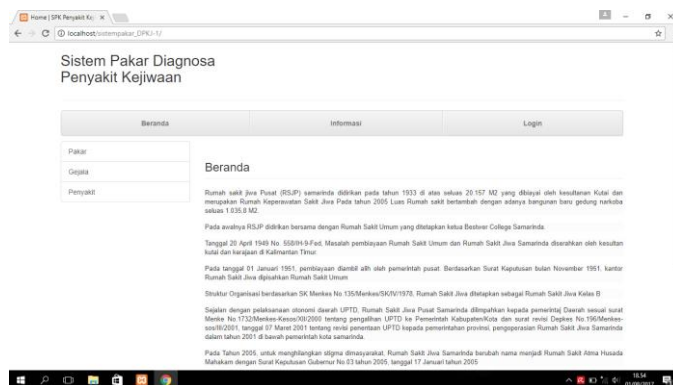
Tabel 4.15 Tabel Profil

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Id profil
Judul	Varchar	100	Judul
Isi	Text		Isi konten

5. Implementasi

Implementasi program

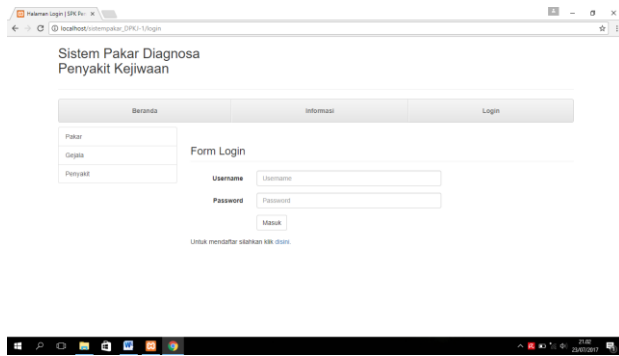
4.5.1 Tampilan Awal



Gambar 4.11 Tampilan form awal sistem pakar

Pada Gambar 4.11 merupakan tampilan utama sistem pakar diagnosa penyakit kejiwaan. Pada menu tersebut terdapat beberapa pilihan seperti pakar , gejala , penyakit , beranda, informasi dan login. Menu pakar untuk mengetahui pakar dari penyakit kejiwaan, menu login untuk akses masuk sistem baik itu sebagai pakar , pasien maupun admin.

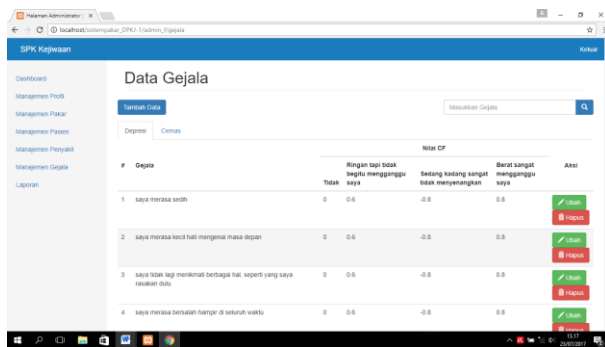
4.5.2 Tampilan login



Gambar 4.12 Tampilan login

Pada Gambar 4.12 merupakan tampilan login untuk bisa masuk kedalam sistem baik sebagai pakar, pasien maupun admin

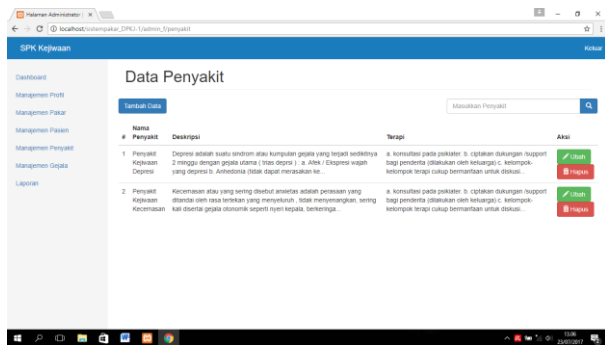
4.5.3 Tampilan input gejala



Gambar 4.13 Tampilan input gejala

Pada Gambar 4.13 merupakan tampilan input gejala. Dan form input gejala inilah yang mana pakar bisa menambah, mengganti, menghapus, memasukkan nilai CF dan menyimpan data gejala baik itu yang baru maupun yang sudah tersimpan dalam database gejala. Adapun cara untuk memasukan data gejala ini pakar terlebih dahulu menekan tombol tambah yang terlihat pada gambar 4.5 dan selanjutnya pakar memasukan nama gejala sesuai dengan pengetahuannya.

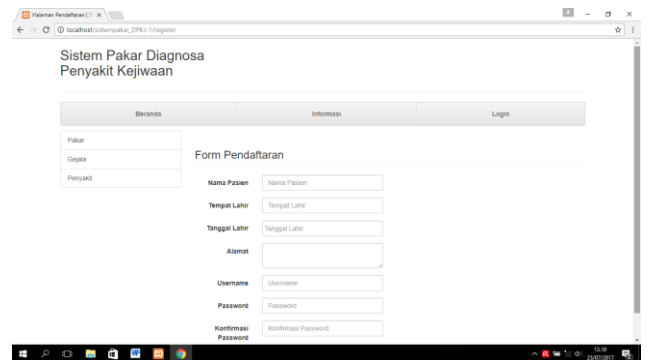
4.5.4 Tampilan jenis penyakit



Gambar 4.14 Tampilan form pakar input jenis penyakit

Pada Gambar 4.14 merupakan tampilan input jenis penyakit. Dan input jenis penyakit inilah yang mana pakar bisa menambah, mengganti, menghapus, dan menyimpan data jenis penyakit baik itu yang baru maupun yang sudah tersimpan dalam database jenis penyakit. Adapun cara untuk memasukan data jenis penyakit ini pakar terlebih dahulu menekan tombol tambah yang terlihat pada gambar 4.14 dan selanjutnya pakar memasukan nama jenis penyakit, deskripsi penyakit, dan solusi/saran sesuai dengan pengetahuannya.

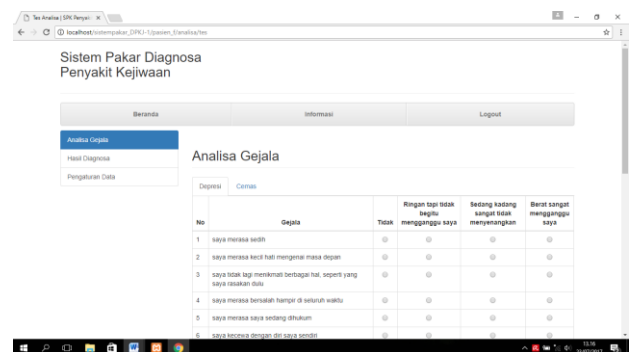
4.5.5 Tampilan data pasien



Gambar 4.15 Tampilan form input pasien

Pada Gambar 4.15 merupakan tampilan input pasien, pada form ini user mengisi data untuk membuat akun login sebelum masuk ke form penelusuran gejala pasien harus menginputkan data pasien terlebih dahulu. Setelah data pasien selesai diinput kemudian pilih tombol simpan.

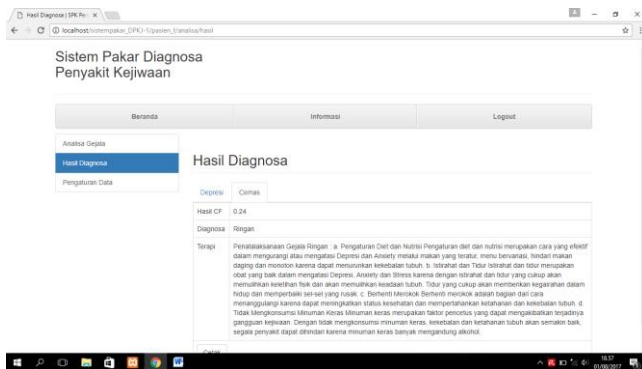
4.5.6 Tampilan Pertanyaan



Gambar 4.16 Tampilan Pertanyaan

Pada Gambar 4.16 merupakan tampilan form penelusuran setelah admin mengisi data pasien, dimana dalam form penelusuran ini pasien memilih gejala – gejala yang sedang dialami kemudian setelah pasien memilih gejala selanjutnya menekan tombol hasil diagnosa untuk melihat penyakit yang dialami pasien.

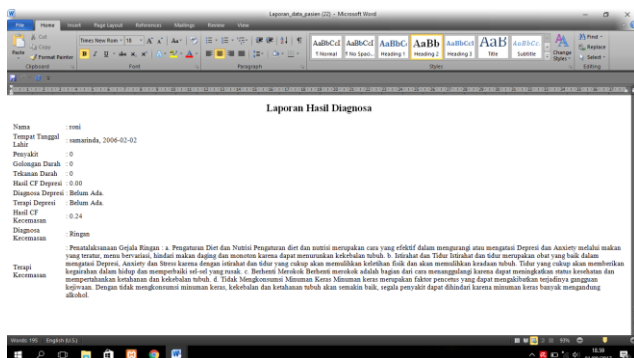
4.5.7 Tampilan hasil



Gambar 4.17 Tampilan Hasil

Pada Gambar 4.17 merupakan tampilan hasil konsultasi pasien, dimana pasien bisa melihat data pasien sendiri, gejala – gejala yang telah dipilih dan melihat hasil diagnosa penyakit apa yang sedang dialami pasien lengkap dengan nilai CF atau nilai faktor kepastian penyakit.

4.5.8 Tampilan laporan hasil diagnosa



Gambar 4.18 Tampilan laporan hasil diagnosa

Pada Gambar 4.18 merupakan tampilan dari hasil konsultasi dari user, halaman ini untuk kesimpulan analisa penyakit yang diderita, hasil konsultasi dari user dimana user memilih gejala – gejala penyakit yang dirasakan dan menghasilkan sebuah analisa penyakit kejiwaan yang diderita.

6. Kesimpulan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan penjelasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat dibuat kesimpulan yaitu :

1. Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kejiwaan ini dibuat sebagai alat bantu untuk mendiagnosa skala penyakit kejiwaan berdasarkan gejala – gejala yang dirasakan pasien

2. Desain sistem yang telah di buat mampu mendiagnosa penyakit kejiwaan dengan nilai faktor kepastian (CF).

7. Saran - saran

Berdasarkan dari kesimpulan-kesimpulan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini dapat dikembangkan pada aplikasi berbasis mobile.
2. Dengan desain program yang ada tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan – kekurangan pada program tersebut, maka agar sistem dapat lebih sempurna dapat di tambahkan diagnosa penyakit jiwa lainnya.

Daftar Pustaka

- A.S,Rosa dan Shalahuddin, M, 2011, *Modul Pembelajaran : Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung : Modula
- Mulyanto, Agus, 2009, *Sistem Informasi Konsep Dan Aplikasi*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Arhami, Muhammad, 2007, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta : Andi Offset
- Depkes RI, 2008, <http://thesis.umy.ac.id/datapublik/t21963.pdf>, diakses pada tanggal 3 April 2015
- Hawari, 2008, *Manajemen Stres, Cemas Dan Depresi*, Jakarta : Balai Penebit SKUI
- Hidayat, Deddy, 2010, *Definisi Sistem*, Tangerang : Jurnal Cyber Jakarta
- Jogiyanto, HM, 2007, *Analisis & Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta : Andi Offset
- Kusrini, 2008, *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi Offset
- MADCOMS, 2013, *Adobe Dreamweaver CS6 dengan Pemrograman PHP & MySQL*, Madiun : Andi
- Mustakini, Jogiyanto Hartono, 2009, *Sistem informasi teknologi*, Yogyakarta : Andi Offset
- Nugroho, Bunafit, 2009, *Membuat website Sendiri dengan PHP-MySQL*, Jakarta : MediaKita
- Pratama, Yoga, 2007 , *Pengembangan RSJP Jabar Dalam Rangka Peningkatan Kelas I . Http://elib.unikom.ac.id*, diakses tanggal 2 Maret 2015
- Pressman, Roger, 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta : Andi Offset
- Rekam Medik Rumah Sakit Jiwa Daerah Atma Husada Mahakam Samarinda, 2015, *Data Penderita Penyakit Kejiwaan Tahun 2014* Samarinda.

Simarmata, Janer, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta : Andi Publisher

Suyanto, Asep, 2007, *Web Design Theory And Practise*, Yogyakarta : Andi Offset

Turban, Efraim, 2007, *Decision Support System and Intelligent System: Jilid I (system pendukung keputusan dan sistem cerdas)*, Yogyakarta : Andi

WJS. Poerdaminta. 2008, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka

Yakub, 2012, *Pengantar Sistem informasi*, Yogyakarta Graha Ilmu