

# **RANCANGAN SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN HETEROASSOCIATIVE MEMORY UNTUK MENDETEKSI TINGKAT DEPRESI SESEORANG**

**Jasmir, S.Kom, M.Kom**  
**Dosen tetap STIKOM Dinamika Bangsa Jambi**

## ***Abstrak***

*Depresi merupakan penyakit psikis yang bisa menyerang semua lapisan usia, mulai dari anak-anak sampai lanjut usia. Mengingat depresi adalah penyakit yang sangat mengganggu, menjadi masalah dalam kesehatan masyarakat, membutuhkan biaya mahal dalam pengobatannya, dan jika tidak di obati bisa berakibat fatal, seperti kematian dengan cara bunuh diri. Hal ini tentu saja tidak kita inginkan terjadi di keluarga kita, teman-teman dekat kita dan orang-orang di lingkungan sekitar kita. Kalau kita bisa menyikapi suatu masalah dengan bijak maka kita akan bisa menghadapi masalah tersebut dengan baik tetapi sebaliknya jika kita tidak bisa menghadapi masalah dengan bijak maka kita akan bisa depresi. Dengan ini pula penulis mendeteksi tingkat depresi seseorang dengan metode forward chaining dalam sistem pakar dan metode heteroassociative memory dalam kecerdasan buatan*

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Sistem pakar sudah banyak dikembangkan, baik untuk kepentingan penelitian maupun untuk kepentingan bisnis, juga dari berbagai bidang ilmu seperti ekonomi, keuangan, teknologi dan kedokteran.

Setiap orang mempunyai permasalahan hidup yang berbeda-beda dan juga cara menghadapi permasalahan yang berbeda, kalau kita bisa menyikapi suatu masalah dengan bijak maka kita akan bisa menghadapi masalah tersebut dengan baik tetapi sebaliknya jika kita tidak bisa menghadapi masalah dengan bijak maka kita akan bisa depresi. Depresi bisa juga merupakan keturunan dari orang tua yang mengidap depresi.

Depresi bukan sekedar kesedihan biasa, depresi membuat kita tersedot ke dalam pusaran kesedihan yang berkelanjutan yang mengerikan. Tidak sedikit penderita depresi memutuskan untuk mengakhiri hidupnya dengan berbagai macam upaya bunuh diri. Depresi mampu membuat kita membunuh diri kita sendiri cepat atau lambat karena kita merasa tidak ada lagi yang bisa diharapkan dalam hidup ini. Seandainya kita bisa lebih cepat mendeteksi depresi yang dialami seseorang maka kita bisa memberikan pertolongan yang cepat dengan membantunya keluar dari depresinya sehingga bisa hidup dengan normal lagi. Dari permasalahan di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat judul **Rancangan Sistem Pakar dengan metode forward chaining dan Heteroassociative Memory untuk Mendeteksi Tingkat Depresi Seseorang**

### **1.2. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penulisan ini adalah “Bagaimana merancang system pakar dengan metode forward chaining dan Heteroassociative Memory untuk Mendeteksi Tingkat Depresi Seseorang.

### 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya adalah merancang system pakar dengan metode forward chaining dan Heteroassociative Memory untuk Mendeteksi Tingkat Depresi Seseorang dengan batas usia dari 15 tahun sampai 50 tahun

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Kecerdasan Buatan (Artificial Interligence)

Menurut Kusrini (2006) Kecerdasan Buatan adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia.

Menurut Suyoto (2004) Kecerdasan Buatan adalah ilmu dan rekayasa yang membuat mesin mempunyai intelegensi tertentu khususnya program komputer yang cerdas. Intelegensi merupakan bagian kemampuan komputasi untuk mencapai tujuan di dalam dunia, ada bermacam jenis derajat intelegensi untuk manusia, binatang dan beberapa mesin. Intelegensi perlu dilihat dari berbagai sudut pandang, termasuk pemahaman, inferensi (inferencing/reasoning), daya penjelasan, pembelajaran, komunikasi dan sebagainya. Seseorang atau sebuah mesin yang pintar perlu memiliki beberapa sifat ini. Sebuah mesin tidak mungkin pintar tanpa program yang bersifat pintar atau cerdas.

Kecerdasan buatan berhubungan dengan penggunaan komputer untuk melaksanakan tugas atau menyelesaikan masalah yang memerlukan kecerdasan atau kepintaran. Pada umumnya, komputer memerlukan aplikasi atau software untuk melaksanakan tugas atau menyelesaikan masalah. Kebanyakan tugas atau masalah yang dikontrol oleh komputer adalah berbentuk rutin (berdasarkan memori, ingatan atau perhitungan) walaupun mungkin rumit dari segi perhitungan.

### 2.2. Metode Heteroassociative Memory

Menurut Diah Puspitaningrum ( 2006 : 145 ) *Heteroassociative memory* adalah : “Sebuah jaringan saraf tiruan yang didesain dengan menghubungkan pasangan pola *input* dengan pola *output*, dimana pola *input* dan pola *outputnya* tidak sama (vektor *output*  $\neq$  vektor *input*)”.

Menurut Sri Kusuma Dewi (2003 : 245) Jaringan saraf *associative memory* adalah sebagai berikut:

“Jaringan yang bobot-bobotnya ditentukan sedemikian rupa sehingga jaringan tersebut dapat menyimpan kumpulan pengelompokan pola. Masing-masing kelompok merupakan pasangan vektor  $(s(p), t(p))$  dengan  $p=1,2,\dots,P$ . Tiap-tiap vektor  $s(p)$  memiliki  $n$  komponen, dan tiap-tiap  $t(p)$  memiliki  $m$  komponen. Jaringan ini nanti akhirnya akan mendapatkan vektor *output* yang sesuai dengan vektor *inputnya* ( $x$ ) yang merupakan salah satu vektor  $s(p)$  atau merupakan vektor lain di luar  $s(p)$ ”.

Algoritma *heteroassociative memory* adalah sebagai berikut:

1. Inisialisasi bobot awal.

$$W_{ij} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, n \\ j = 1, \dots, n \end{matrix} \quad \begin{matrix} (2, 9) \\ (2, 10) \end{matrix}$$

2. Set *input*  $x_i$ .

3. Set *output*  $t_j$ .
4. Perbaiki nilai bobot untuk tiap data.  

$$W_{ij}(\text{baru}) = w_{ij}(\text{lama}) + x_i + t_j \quad (2,11)$$
5. Lakukan proses pengujian.  
 Menghitung nilai  $y - in_j$   

$$Y_{inj} = \sum x_i * w_{ij}(\text{akhir}) \quad (2,12)$$
  
 Menghitung nilai  $y - j$   

$$y - j = \begin{cases} 0; & y - in_j < 0,5 \\ 1; & y - in_j \geq 0,5 \end{cases} \quad (2,13)$$

Secara umum, pelatihan *heteroassociative memory* adalah sebagai berikut

1. Inisialisasi bobot awal. Bobot awal dapat diset dengan sembarang angka (acak), angka tersebut di sekitar 0 dan 1.
2. Jika stop kondisi belum terpenuhi jalankan langkah 2-11.
3. Untuk proses pengujian nilai  $Y - in_j$ , lakukan langkah 2-12.
4. Untuk proses pengujian nilai  $Y - j$ , lakukan langkah 2-13.

### 2.3. Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan program komputer yang mengadopsi pengetahuan dari seorang pakar. Defenisi sistem pakar menurut Martin dan Oxman dalam buku karangan Kusri (2006 : 11):

“Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut.”

Definisi sistem pakar menurut Muhammad Arhami (2005 : 3): “Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar”.

Defenisi sistem pakar dari wikipedia yaitu : ” Sistem pakar adalah suatu [program komputer](#) yang mengandung [pengetahuan](#) dari satu atau lebih [pakar](#) mengenai suatu bidang spesifik” ([http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_pakar.htm](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pakar.htm)).

Seorang pakar adalah seseorang yang memiliki kemampuan pemahaman dari suatu *domain* / bidang tertentu. Beberapa contoh pakar antara lain : ahli farmasi (dalam bidang farmasi), dokter (dalam bidang kedokteran), mekanik (dalam bidang permesinan), dan lain-lain.

Sehingga dapat disimpulkan sistem pakar adalah suatu program yang dirancang menggunakan komputer untuk mengadopsi pengetahuan dari seorang pakar atau beberapa pakar ke dalam komputer untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu yang khusus. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya tidak untuk menggantikan peran para pakar, namun untuk mengimplementasikan pengetahuan para pakar ke dalam bentuk perangkat lunak, sehingga dapat digunakan oleh banyak orang dan tanpa biaya yang besar.

## 2.4. Input Output

Pada tahap perancangan, penulis akan membuat rancangan input yang dibutuhkan agar dapat menghasilkan output yang akurat. Penulis menggunakan variabel. Setelah ditentukan variabel-variabel yang digunakan sebagai *input* untuk memprediksi tingkat depresi yang di alami seseorang yaitu: tidak depresi, depresi ringan, depresi sedang dan depresi berat, maka harus ditentukan nilai dari variabel-variabel tersebut. Untuk pemberian nilai dari masing-masing variabel digunakan derajat dari tiap variabel jika dimungkinkan. Nilai yang diberikan berkisar antara 0 sampai 1, tergantung dari kasusnya per variabel. Hasil selengkapnya adalah sebagai berikut:

X1 : Mood yang buruk, sedih atau terlihat murung.

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak mengalami mood yang buruk, sedih atau terlihat murung”.
- b. Diberi nilai 0,50 jika “kadang-kadang mengalami mood yang buruk, sedih atau terlihat murung”.
- c. Diberi nilai 1 jika “sering mengalami mood yang buruk, sedih atau terlihat murung”.

X2 : mengalami anxiety atau kecemasan

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak mengalami anxiety atau kecemasan”.
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang mengalami anxiety atau kecemasan”.
- c. Diberi nilai 1 jika “sering mengalami anxiety atau kecemasan”.

X3 : *Iritable* (sensitif) .

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak *irritable* (sensitif)”.
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang mengalami *irritable* (sensitif)”.
- c. Diberi nilai 1 jika “sering *irritable* (sensitive)”.

X4 : Menarik diri dari hubungan, suka menyendiri, dan enggan bergaul.

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak menarik diri dari hubungan, suka menyendiri, dan enggan bergaul”.
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang menarik diri dari hubungan, suka menyendiri, dan enggan bergaul”.
- c. Diberi nilai 1 jika “sering menarik diri dari hubungan, suka menyendiri, dan enggan bergaul”.

X5 : *Preokupasi* dengan kematian

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak *preokupasi* dengan kematian”.
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang *preokupasi* dengan kematian”.
- c. Diberi nilai 1 jika “sering *preokupasi* dengan kematian”.

X6 : Suka mengkritik diri sendiri

- a. Diberi nilai 0 jika ”tidak suka mengkritik diri sendiri
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang suka mengkritik diri sendiri”
- c. Diberi nilai 1 jika “selalu mengkritik diri sendiri”

X7 : Merasa Bersalah

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak merasa bersalah
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang merasa bersalah”
- c. Diberi nilai 1 jika “selalu merasa bersalah”.

X8 : Merasa tidak Berharga

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak merasa tidak berharga”.
  - b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang merasa tidak berharga”
  - c. Diberi nilai 1 jika “selalu merasa tidak berharga”.
- X9 : Sulit Berkonsentrasi
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak sulit berkonsentrasi”.
  - b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang sulit berkonsentrasi”.
  - c. Diberi nilai 1 jika “sering sulit berkonsentrasi”.
- X10 : Mudah Lupa.
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak mudah lupa”.
  - b. Diberi nilai 1 jika “sering mudah lupa”.
- X11 : Bingung
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak bingung”.
  - b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang bingung”.
  - c. Diberi nilai 1 jika “selalu bingung”.
- X12 : Merasa Putus Asa dan Kehilangan Harapan.
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak merasa putus asa dan kehilangan harapan”.
  - b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang putus asa dan kehilangan harapan”.
  - c. Diberi nilai 1 jika “sering putus asa dan kehilangan harapan”.
- X13 : Pesimis
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak pesimis”.
  - b. Diberi nilai 0,25 jika “kadang-kadang pesimis”.
  - c. Diberi nilai 0,5 jika “sering pesimis”.
  - d. Diberi nilai 1 jika “pesimis”.
- X14 : Gelisah.
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak mengalami gelisah”.
  - b. Diberi nilai 0,25 jika “kadang-kadang gelisah”.
  - c. Diberi nilai 0,5 jika “sering gelisah”.
  - d. Diberi nilai 1 jika “mengalami gelisah”.
- X15 : Melihat masa depan sebagai sesuatu yang suram.
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak melihat masa depan sebagai sesuatu yang suram”.
  - b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang melihat masa depan sebagai sesuatu yang suram”.
  - c. Diberi nilai 1 jika “selalu melihat masa depan sebagai sesuatu yang suram”.
- X16 : Mudah capek.
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak mudah capek”.
  - b. Diberi nilai 1 jika “sering mudah capek”.
- X17 : Terlihat lesu, tidak bertenaga.
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak terlihat”.lesu. tidak bertenaga
  - b. Diberi nilai 0,5 jika kadang-kadang terlihat lesu dan tidak bertenaga”.
  - c. Diberi nilai 1 jika “selalu terlihat lesu, tidak bertenaga”.
- X18 : Tidak berselera makan atau makan dalam jumlah yang banyak.
- a. Diberi nilai 0 jika “tidak tidak berselera makan atau makan dalam jumlah yang besar”.
  - b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang tidak berselera makan atau makan dalam jumlah yang besar”.

- c. Diberi nilai 1 jika “selalu tidak berselera makan atau makan dalam jumlah yang banyak”.

X19 : Gerakan fisiknya terlihat lambat.

- a. Diberi nilai 0 jika “gerakan fisiknya tidak lambat”.
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang lambat”.
- c. Diberi nilai 1 jika “selalu lambat”.

X20 : Wajah sedih, kadang berlinang air mata.

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak wajah tidak sedih atau berlinang air mata”.
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang wajah sedih dan berlinang air mata”.
- c. Diberi nilai 1 jika “selalu wajah sedih dan berlinang air mata”.

X21 : *Konstipasi*.

- a. Diberi nilai 0 jika “tidak *konstipasi*”.
- b. Diberi nilai 0,5 jika “kadang-kadang *konstipasi*”.
- c. Diberi nilai 1 jika “selalu *konstipasi*”.

### 2.5. Metode Pengujian

Agar sistem yang dirancang benar-benar berkualitas maka sistem yang sudah dibuat akan di uji yaitu sebagai berikut :

1. Menguji apakah input yang dimasukkan sesuai dengan output yang dikeluarkan.
2. Menguji setiap *rule base* yang dibuat apakah sesuai dengan output yang dihasilkan.
3. Menguji apakah sistem yang dibuat bebas dari *human error*.
4. Menguji apakah sistem yang dibuat bisa dipakai oleh orang awam.

### 3. Analisa dan Perancangan

Pada tahap ini merupakan tahap dimana penulis menentukan klasifikasi data yang akan membantu atau mendukung perancangan basis data untuk mempermudah atau menjelaskan dalam pengaksesan program yang akan dibuat, adapun langkah-langkahnya adalah :

1. Mengumpulkan Data

Agar data tersebut dapat di olah atau dimanfaatkan untuk merancang suatu sistem pakar yang dapat digunakan untuk membantu mendeteksi suatu penyakit.

- a. Jenis Penyakit

**Tabel 4.1 Jenis Penyakit**

KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT
D001	Tidak Depresi
D002	Depresi Tingkat Ringan
D003	Depresi Tingkat Sedang
D004	Depresi Tingkat Berat

b. Gejala-Gejala Penyakit

**Tabel 4.2 Gejala-Gejala Penyakit**

<b>KODE GEJALA</b>	<b>GEJALA</b>
X1	Mood yang buruk, sedih atau terlihat murung
X2	mengalami anxiety atau kecemasan
X3	<i>Iritable</i> (sensitif)
X4	Menarik diri dari hubungan, suka menyendiri, atau enggan bergaul
X5	<i>Preokupasi</i> dengan kematian
X6	Suka mengkritik diri sendiri
X7	Merasa Bersalah
X8	Merasa tidak Berharga
X9	Sulit Berkonsentrasi
X10	Mudah Lupa
X11	Bingung
X12	Merasa Putus Asa atau Kehilangan Harapan
X13	Pesimis
X14	Gelisah
X15	Melihat masa depan sebagai sesuatu yang suram
X16	Mudah capek
X17	Terlihat lesu, tidak bertenaga
X18	Tidak berselera makan atau makan dalam jumlah yang banyak.
X19	Gerakan fisiknya terlihat lambat
X20	Wajah sedih, kadang berlinang air mata.
X21	<i>Konstipasi.</i>

c. Solusi Penyakit

**Tabel 4.3 Solusi**

<b>KODE SOLUSI</b>	<b>SOLUSI</b>
S002	Konsultasi dengan psikiater & Sharing sama orang terdekat
S003	Konsultasi dengan psikiater, Minum Obat Anti depresan
S004	Minum Obat Anti depresan, terapi kejang listrik atau dirawat di RSJ

d. Mesin Inferensi

Bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan atau pola tertentu. Penelusuran menggunakan metode forward chaining. Penelitian dilakukan user dengan memasukkan gejala awal yang terjadi, selama konsultasi antar sistem pakar dengan user, mesin inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar atau memberikan hipotesa yang benar.

Dibawah ini adalah tabel aturan penyakit atau gejala-gejala yang dialami yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

**Tabel 4.4 Aturan Penyakit**

No	Aturan
1.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
2.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
3.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
4.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X20 And X21 Then D004 And S004
5.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
6.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
7.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
8.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
9.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
10.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
11.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And



	X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
12.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
13.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
14.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
15.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
16.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
17.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
18.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
19.	If X1 And X2 And X3 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
20.	If X1 And X2 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
21.	If X1 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
22.	If X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
23.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 Then D004 And S004
24.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X20 Then D004 And S004
25.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X19 And X20 Then D004 And S004
26.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004

27.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
28.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
29.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
30.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
31.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
32.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
33.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
34.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
35.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
36.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
37.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
38.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
39.	If X1 And X2 And X3 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
40.	If X1 And X2 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
41.	If X1 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
42.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9

	And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X21 Then D004 And S004
43.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X19 And X21 Then D004 And S004
44.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
45.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
46.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
47.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
48.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
49.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
50.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
51.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
52.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
53.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
54.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
55.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X5 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
56.	If X1 And X2 And X3 And X4 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
57.	If X1 And X2 And X3 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17

	And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
58.	If X1 And X2 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
59.	If X1 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
60.	If X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X21 Then D004 And S004
61.	If X2 And X3 And X4 And X5 And X6 And X7 And X8 And X9 And X10 And X11 And X12 And X13 And X14 And X15 And X16 And X17 And X18 And X19 And X20 Then D004 And S004
62.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
63.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
64.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
65.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X11 And X16 Then D002 And S002
66.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
67.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
68.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
69.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
70.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
71.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
72.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 Then D002 And S002
73.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X11 Then D002 And S002
74.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X10 And X11 Then D002 And S002
75.	If X1 And X2 And X3 And X7 And X9 And X10 And X11 And X16 Then D002 And S002
76.	If X4 And X5 And X12 And X13 And X14 And X15 And X19 And X21 Then D004 And S004
77.	If X4 And X5 And X12 And X13 And X14 And X15 And X19 And X20 Then D004 And S004
78.	If X4 And X5 And X12 And X13 And X14 And X15 And X20 And X21 Then D004 And S004
79.	If X4 And X5 And X12 And X13 And X19 And X20 And X21 Then

	D004 And S004
80.	If X4 And X5 And X12 And X13and X15 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
81.	If X4 And X5 And X12 And X14 And X15 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
82.	If X4 And X5 And X13 And X14 And X15 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
83.	If X4 And X12 And X13 And X14 And X15 And X19 And X20 And X21 Then D004 And S004
84.	If X5 And X12 And X13 And X14 And X15 And X19 Then D004 And S004
85.	If X4 And X5 And X12 And X13 And X14 And X15 And X20 Then D004 And S004
86.	If X4 And X5 And X12 And X13 And X14 And X19 And X20 Then D004 And S004
87.	If X4 And X5 And X12 And X13 And X15 And X19 Then D004 And S004
88.	If X4 And X5 And X12 And X14 And X15 And X19 And X20 Then D004 And S004
89.	If X4 And X5 And X13 And X14 And X15 And X19 And X20 Then D004 And S004
90.	If X4 And X12 And X13 And X14 And X15 And X19 And X20 Then D004 And S004
91.	If X3 And X4 And X6 And X8 And X9 And X17 And X18 Then D003 And S003
92.	If X3 And X4 And X6 And X8 And X9 And X17 Then D003 And S003
93.	If X3 And X4 And X6 And X8 And X9 And X18 Then D003 And S003
94.	If X3 And X4 And X6 And X8 And X17 And X18 Then D003 And S003
95.	If X3 And X4 And X6 And X9 And X17 And X18 Then D003 And S003
96.	If X3 And X4 And X8 And X9 And X17 And X18 Then D003 And S003
97.	If X3 And X6 And X8 And X9 And X17 And X18 Then D003 And S003
98.	If X4 And X6 And X8 And X9 And X17 And X18 Then D003 And S003
99.	If X3 And X4 And X6 And X8 And X9 Then D003 And S003
100.	If X3 And X4 And X6 And X8 And X17 Then D003 And S003
101.	If X3 And X4 And X6 And X9 And X17 Then D003 And S003
102.	If X3 And X4 And X8 And X9 And X17 Then D003 And S003
103.	If X3 And X6 And X8 And X9 And X17 Then D003 And S003
104.	If X4 And X6 And X8 And X9 And X17 Then D003 And S003
105.	If X3 And X4 And X6 And X8 Then D003 And S003
106.	If X3 And X4 And X6 And X9 Then D003 And S003
107.	If X3 And X4 And X8 And X9 Then D003 And S003
108.	If X3 And X6 And X8 And X9 Then D003 And S003
109.	If X4 And X6 And X8 And X9 Then D003 And S003
110.	If X3 And X4 And X6 And X17 Then D003 And S003
111.	If X3 And X4 And X8 And X17 Then D003 And S003

112.	If X3 And X6 And X8 And X17 Then D003 And S003
113.	If X4 And X6 And X8 And X17 And Then D003 And S003
114.	If X3 And X4 And X9 And X17 Then D003 And S003
115.	If X3 And X6 And X9 And X17 Then D003 And S003
116.	If X4 And X6 And X9 And X17 Then D003 And S003
117.	If X3 And X8 And X9 And X17 Then D003 And S003
118.	If X4 And X8 And X9 And X17 Then D003 And S003
119.	If X6 And X8 And X9 And X17 Then D003 And S003
120.	If X3 And X4 And X6 And X18 Then D003 And S003

## 5 Representasi Pengetahuan Sistem Pakar

Salah satu langkah dalam pembuatan sistem pakar adalah menentukan representasi pengetahuan. Di dalam test ini menggunakan metode *heteroassociative memory*. Dalam test ini memiliki nilai tertentu untuk mendapatkan hasil akhir dari test berdasarkan tanda-tanda yang ada. Adapun tabel nilai test tingkat depresi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Tanda-tanda tingkat depresi**

Tanda-tanda	Nilai			
X1	0.5	0.5	0	0
X2	0.5	0,5	0	0
X3	0	0.5	0.5	0
X4	0	0	0.5	0.5
X5	0	0	0	1
X6	0	0	1	0
X7	0	1	0	0
X8	0	0	1	0
X9	0	0.5	0.5	0
X10	0	1	0	0
X11	0	0.5	0	0
X12	0	0	0	0.5
X13	0	0	0	1
X14	0	0	0	1
X15	0	0	0	1
X16	0	1	0	0
X17	0	0	1	0
X18	0	0	0	0

X19	0	0	0	0.5
X20	0	0	0	1
X21	0	0	0	0.5
Tingkat depresi	Tidak depresi	Ringan	Sedang	Berat

Apabila seorang mengalami tanda-tanda mood yang buruk, mengalami kecemasan, sensitif, merasa bersalah, gelisah dan mudah capek maka orang itu mengalami depresi tingkat ringan.

Pengujian data dari contoh diatas adalah :

1. Inisialisasi bobot awal dan bobot akhir.

Rumus:  $W_{ij}(\text{baru}) = W_{ij}(\text{lama}) + \sum x_i * \sum t_j$

Dari pencarian data berdasarkan metode *heteroassociative memory*, didapatkan

hasil  $W_{ij}$  (akhir), yaitu: 010000000000000000 110000100000000000

001111011111111111 011111000000000000

2. Penetapan *input*.

Berdasarkan contoh dari tabel tanda-tanda kasus tingkat depresi, *input* dari depresi tingkat ringan adalah sebagai berikut:

X1 = 0.5

X2 = 0.5

X3 = 0.5

X4 = 0

X5 = 0

X6 = 0

X7 = 1

X8 = 0

X9 = 0.5

X10 = 1

X11 = 0.5

X12 = 0

X13 = 0

X14 = 0

X15 = 0

X16 = 1

X17 = 0

X18 = 0

X19 = 0

X20 = 0

X21 = 0

3. Penetapan *output*.

Dari pencarian berdasarkan metode *heteroassociative memory* diperoleh *ouput*, 1111 untuk depresi tingkat berat, 0011 untuk tidak depresi, 0100 untuk depresi tingkat sedang, dan 1101 untuk depresi tingkat ringan. Jika *output* yang diperoleh

< 0,5 maka dianggap bernilai 0, sedangkan jika  $ouput \geq 0,5$  maka dianggap bernilai 1.

4. Menghitung nilai Y-inj.

Rumus :  $Y\text{-inj} = \sum xi * Wij$  (akhir)

a. Untuk data 1:

$$\begin{aligned}
 Y\text{-inj} &= \sum xi * Wij \text{ (akhir)} \\
 &= X_1 * W_{11} + X_2 * W_{21} + X_3 * W_{31} + X_4 * W_{41} + X_5 * W_{51} + X_6 * W_{61} + X_7 * W_{71} + \\
 &X_8 * W_{81} + X_9 * W_{91} + X_{10} * W_{101} + X_{11} * W_{111} + X_{12} * W_{121} + X_{13} * W_{131} + \\
 &X_{14} * W_{141} + X_{15} * W_{151} + X_{16} * W_{161} + X_{17} * W_{171} + X_{18} * W_{181} + X_{19} * W_{191} + \\
 &X_{20} * W_{201} + X_{21} * W_{211} \\
 &= 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + \\
 &0 * 0 + 1 * 0 + 1 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

b. Untuk data 2:

$$\begin{aligned}
 Y\text{-inj} &= \sum xi * Wij \text{ (akhir)} \\
 &= X_1 * W_{12} + X_2 * W_{22} + X_3 * W_{32} + X_4 * W_{42} + X_5 * W_{52} + X_6 * W_{62} + X_7 * W_{72} + \\
 &X_8 * W_{82} + X_9 * W_{92} + X_{10} * W_{102} + X_{11} * W_{112} + X_{12} * W_{122} + X_{13} * W_{132} + \\
 &X_{14} * W_{142} + X_{15} * W_{152} + X_{16} * W_{162} + X_{17} * W_{172} + \\
 &X_{18} * W_{182} + X_{19} * W_{192} + X_{20} * W_{202} + X_{21} * W_{212} \\
 &= 0 * 0 + 0 * 0.5 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0.5 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + \\
 &0 * 1 + 0 * 0 + 0 * 1 + 0 * 0 + 1 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

c. Untuk data 3:

$$\begin{aligned}
 Y\text{-inj} &= \sum xi * Wij \text{ (akhir)} \\
 &= X_1 * W_{13} + X_2 * W_{23} + X_3 * W_{33} + X_4 * W_{43} + X_5 * W_{53} + X_6 * W_{63} + X_7 * W_{73} + \\
 &X_8 * W_{83} + X_9 * W_{93} + X_{10} * W_{103} + X_{11} * W_{113} + X_{12} * W_{123} + X_{13} * W_{133} + \\
 &X_{14} * W_{143} + X_{15} * W_{153} + X_{16} * W_{163} + X_{17} * W_{173} + \\
 &X_{18} * W_{183} + X_{19} * W_{193} + X_{20} * W_{203} + X_{21} * W_{213} \\
 &= 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 1 + 0.25 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 0 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 1 \\
 &* 1 + 1 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0.5 * 1 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 + 0 * 0 \\
 &= 2,75 = 1
 \end{aligned}$$

d. Untuk data 4:

$$\begin{aligned}
 Y\text{-inj} &= \sum xi * Wij \text{ (akhir)} \\
 &= X_1 * W_{14} + X_2 * W_{24} + X_3 * W_{34} + X_4 * W_{44} + X_5 * W_{54} + X_6 * W_{64} + X_7 * W_{74} + \\
 &X_8 * W_{84} + X_9 * W_{94} + X_{10} * W_{104} + X_{11} * W_{114} + X_{12} * W_{124} + X_{13} * W_{134} + \\
 &X_{14} * W_{144} + X_{15} * W_{154} + X_{16} * W_{164} + X_{17} * W_{174} + X_{18} * W_{184} + X_{19} * W_{194} + \\
 &X_{20} * W_{204} + X_{21} * W_{214} \\
 &= 0 * 0 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0.25 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 0 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 1 \\
 &* 1 + 1 * 1 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0.5 * 1 \\
 &= 1,75 = 1
 \end{aligned}$$

Jadi hasil yang diperoleh ke 4 data tersebut adalah 0011, yaitu tidak depresi.

6. Kesimpulan



Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis terhadap sistem pakar dalam mendiagnosa tingkat depresi yang di alami seseorang, maka penulis dapat menarik kesimpulan terhadap sistem yang sedang berjalan tersebut yakni :

1. Karena adanya faktor ketidaktahuan masyarakat tentang bahayanya depresi ini, oleh karena itu penulis merancang suatu sistem yang dapat membantu seorang pakar dalam mendiagnosa tingkat depresi ini.
2. Dari hasil penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar yang nantinya dapat digunakan untuk mendiagnosa tingkat depresi yang di alami seseorang yang dapat membantu halnya seorang pakar.

## DAFTAR PUSTAKA

Artificial Intelligence, searching reasoning, planning and Learning, Suyanto, ST, MSc, Penerbit informatika

Artificial Intelligent A Guide to Intelligent System, Michael Negnevitsky – Addison Wesley

Pengantar Sistem Pakar, Suryadi H.S, Universitas Guna Darma

Konsep Kecerdasan Buatan, Anita Desiani dan Muhammad Arhami, Penerbit Andi  
Neuro-Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf, Sri Kusumadewi dan Sri Hartati, Penerbit Graha Ilmu

Artificial Intelligence, Teknik dan Aplikasinya, Sri Kusumadewi, penerbit Graha Ilmu,

Aplikasi Sistem Pakar, Kusrini, Penerbit Andi

Sistem Pakar untuk Mendeteksi Tingkat Depresi yang Di alami Seseorang, Yeni, Skripsi STIKOM Dinamika Bangsa Jambi.