

## IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TINGKAT DEPRESI PADA MAHASISWA TINGKAT AKHIR DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Edi Widodo, Sasmita Jaya

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa  
utat@pelitabangsa.ac.id

Disetujui, 05 Maret 2018

### Abstraksi

Tingkat depresi pada mahasiswa mengalami peningkatan dibandingkan usia anak-anak dan usia dewasa, pada orang depresi cenderung tidak akan memperhatikan pola makan dan aktivitas fisiknya. Salah satu metode yang masih banyak digunakan dalam ilmu psikologi untuk mendeteksi tingkat depresi yakni dengan cara membuat *questioner* atau serangkaian pertanyaan. Metode ini dirasa kurang efektif dan efisien karena masih dilakukan secara manual. Dengan dasar tersebut maka diperlukan sebuah sistem pakar untuk membantu mahasiswa dalam mendeteksi tingkat depresi. Dalam penelitian ini sistem pakar dibangun berbasis web agar dapat digunakan oleh mahasiswa dan lembaga/instansi yang membutuhkan. Adapun pengembangan sistem pakar diagnosa depresi ini mengimplementasikan metode *Certainty Factor* sebagai metode penalaran untuk menentukan faktor kepastian gejala yang ditunjukkan. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, dari hasil data sebanyak 30 percobaan, hasil perhitungan diagnosa sistem sesuai dengan hasil perhitungan diagnosa pakar. Dengan hasil perbandingan keakuratan 97%, aplikasi sistem pakar diagnosa tingkat depresi pada mahasiswa tingkat akhir ini dapat membantu psikolog/pakar dalam mendiagnosa tingkat depresi mahasiswa. Selain itu sistem dapat beroperasi dengan baik.

**Kata kunci** : Sistem Pakar, Certainty Factor, Depresi, Web.

### Abstract

*The level of depression in students has increased compared to the age of children and adulthood, in depressed people tend not to pay attention to their diet and physical activity. One method that is still widely used in psychology to detect the level of depression is by making questionnaires or a series of questions. This method is considered less effective and efficient because it is still done manually. With this basis, an expert system is needed to help students detect the level of depression. In this study, expert systems are built on the web so that they can be used by students and institutions/agencies in need. The development of a depression diagnosis expert system implements the Certainty Factor method as a reasoning method to determine the certainty factor of the symptoms shown. Based on the tests carried out, from the results of the data as many as 30 experiments, the results of the calculation of system diagnostics in accordance with the results of calculation of expert diagnosis. With the results of an accuracy ratio of 97%, the expert system application for diagnosing the level of depression in these final year students can help psychologists/experts diagnose the level of depression in students. In addition, the system can operate properly.*

**Key words** : Expert System, Certanty Factor, Depression, Web

### 1. Pendahuluan

Penelitian ini untuk mengetahui tingkat depresi pada Mahasiswa adapun penelitian dilakukan pada lingkungan kampus STT. Pelita Bangsa dan tentunya sebagai subyek penelitian ini adalah Mahasiswa.

Dengan adanya depresi yang dialami seorang Mahasiswa bukan hanya berpengaruh pada nafsu makan ataupun perubahan pola perilaku dalam kesehariannya, hal ini juga berpengaruh pada hasil pembelajaran yang dilakukannya. Cara mendeteksi seseorang mengalami depresi atau tidak adalah dengan *questionare* yang biasanya dilakukan oleh para pakar dalam bidang psikologi dengan menerapkan suatu metode tertentu.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Certainty Factor* dimana dapat menggambarkan tingkat keyakinan yang tinggi terhadap hasil yang didapatkan. Yang pada akhirnya akan membantu seorang Mahasiswa untuk menentukan dirinya sedang dalam kondisi depresi atau tidak meskipun tidak ada pendampingan dengan tenaga psikolog.

## 2. Tinjauan Studi

### 2.1. Definisi Depresi

Depresi merupakan gangguan kejiwaan pada alam perasaan (*affective / mood disorder*) yang ditandai dengan gejala kemurungan, kelesuan, tidak ada gairah hidup, merasa tidak berguna, kekecewaan yang mendalam, rasa putus asa, pikiran kematian dan keinginan bunuh diri (*Hawari, 2010*).

Menurut *Nasional Institute of Mental Health* (dalam Siswanto), gangguan depresi dipahami sebagai suatu penyakit tubuh yang menyeluruh (*whole-body*), yang meliputi tubuh, suasana perasaan dan pikiran. Ini berpengaruh terhadap cara makan dan tidur, cara seseorang merasa mengenai dirinya sendiri dan cara orang berpikir mengenai sesuatu. Gangguan depresi tidak sama dengan suasana murung (*blue mood*). Ini juga tidak sama dengan kelemahan pribadi atau suatu kondisi yang dapat dikehendaki atau diharapkan berlaku. Orang dengan penyakit depresi tidak dapat begitu saja "memaksa diri mereka sendiri" dan menjadi lebih baik.

### 2.2. Tingkat Depresi

Menurut Lubis (2009), tingkatan depresi ada 3 yaitu :

#### 1. *Mild depression* (Depresi Ringan)

Pada tingkatan ini gejala yang biasanya berdampak pada aktivitas sehari-hari orang yang mengalaminya seperti kurang tertarik untuk melakukan hal-hal yang biasanya sering dilakukan, mudah marah, motivasi untuk bekerja jadi berkurang. Depresi ini tidak terlalu mengganggu, namun harus diobati untuk mencegah kondisi yang semakin memburuk.

#### 2. *Middle Depression* (Depresi Ringan)

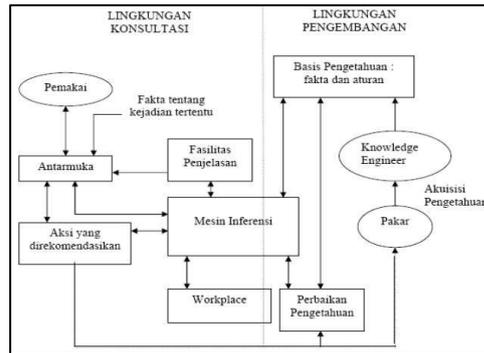
Depresi ini menyebabkan seseorang mengalami kesulitan dalam hal sosial, pekerjaan dan kegiatan domestik. Pada depresi moderat biasanya seseorang menjadi kurang percaya diri dan atau harga diri sehingga mengakibatkan kurang termotivasi untuk melakukan sesuatu. Seringkali seseorang mulai khawatir tentang hal-hal yang tidak perlu lebih sensitif dan rentan terhadap perasaan sakit hati atau tersinggung dalam hubungan pribadi.

#### 3. *Severe Depression* (Depresi Berat)

Pada depresi ini menyebabkan seseorang mengalami penderitaan yang berat seperti merasa kehilangan harga diri atau perasaan tidak berguna dan rasa bersalah serta ingin bunuh diri. Seseorang yang terkena depresi berat tidak dapat mengelola emosinya sehingga mudah mengalami perasaan putus asa. Orang dengan episode depresi berat mungkin juga menderita delusi, halusinasi atau stupor depresif.

### 2.3. Sistem Pakar

Menurut Turban, sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia (*Azmi dan Yasin, 2017:12*).



Gambar 1. Komponen dalam Sistem Pakar

**2.4. Certainty Factor (Faktor Kepastian)**

Definisi menurut David McAllister, *Certainty Factor* (Faktor Kepastian) adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk metrik yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Teori *Certainty Factor* (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar, misalnya dokter menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir seperti”. Untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *Certainty Factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi (Azmi & Yasin, 2017:91).

*Certainty Factor* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. CF menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. CF menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap data. CF memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidak yakinan yang kemudian diformulasikan rumusan dasar sebagai berikut :

$$CF [H,E] = MB [H,E] - MD [H,E] \dots\dots\dots[2.1] \text{ Keterangan :}$$

- CF[H,E] : *Certainty factor hipotesa* yang dipengaruhi oleh *evidence* e diketahui dengan pasti.
- MB[H,E] : *Measure of belief* terhadap hipotesa H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)
- MD : *Measure of Disbelief* (Nilai Ketidakpercayaan) P : Probability
- E : *Evidence* (Peristiwa/Fakta)

Formula dasar digunakan apabila belum ada nilai CF untuk setiap gejala yang menyebabkan penyakit. Kombinasi *certainty factor* yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit adalah (Turban, 2005) :

1. *Certainty Factor* untuk kaidah dengan premis tunggal (*single premis rules*) :

$$CF_{gejala} = CF_{[user]} * CF_{[pakar]} \dots\dots\dots[2.2]$$

2. *Certainty Factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similiarly concluded rules*) atau lebih dari satu gejala, maka CF selanjutnya dihitung dengan persamaan :

$$CF_{COMBINE} = CF_{old} + CF_{gejala} * (1 - CF_{old}) \dots\dots\dots[2.3]$$

3. Sedangkan untuk menghitung persentase terhadap penyakit, digunakan persamaan :

$$CF_{persentase} = CF_{combine} * 100 \dots\dots\dots[2.4]$$

Untuk menentukan keterangan faktor keyakinan dari pakar, dilihat dari *CFcombine* dengan berpedoman dari tabel interpretasi (term) *certainty factor*. Adapun tabel tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Interpretasi Certainty Factor

No.	Certainty Term	CFakhir
1.	Pasti Tidak	-1,0
2.	Hampir Pasti Tidak	-0,8
3.	Kemungkinan Besar Tidak	-0,6
4.	Mungkin Tidak	-0,4
5.	Tidak Tahu/Tidak Yakin	-0,2 --- 0,2
6.	Mungkin	0,4
7.	Kemungkinan Besar	0,6
8.	Hampir Pasti	0,8
9.	Pasti	1,0

Proses penghitungan prosentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah ( *rule* ) yang memiliki gejala majemuk, menjadi kaidah - kaidah ( *rules* ) yang memiliki gejala tunggal. Kemudian masing - masing *rule* baru dihitung CF nya dengan menggunakan persamaan 2.2 :

$$CF_{gejala} = CF_{user} * CF_{akar}$$

Namun apabila terdapat lebih dari satu gejala, maka CF penyakit dihitung dengan menggunakan persamaan 2.3 :

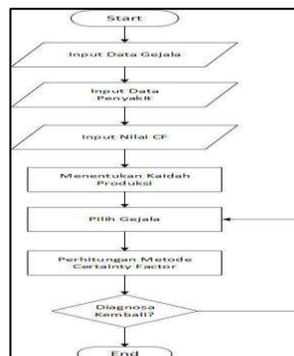
$$CF_{COMBINE} = CF_{old} + CF_{gejala} * (1 - CF_{old}).$$

### 2.5. Unified Modeling Language

*Unified Modeling Language* adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh *Grady Booch*, *Jim Rumbaugh*, dan *Ivar Jacobson*. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem.

## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Flowchart Sistem Pakar



Gambar 2. Flowchart Sistem Pakar

**3.2. Menentukan Kaidah Produksi (Rule)**

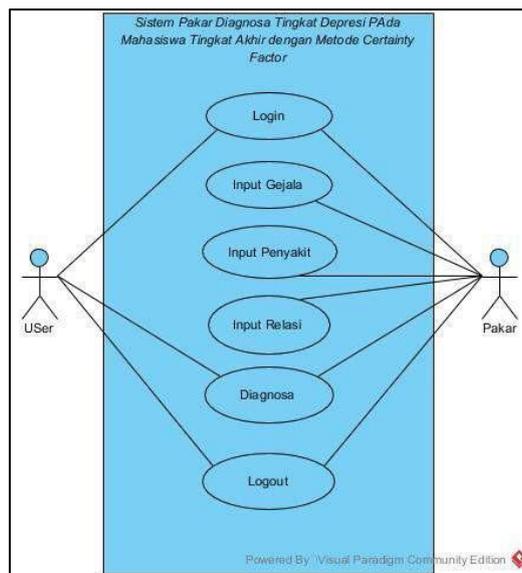
Dalam perancangan basis pengetahuan ini digunakan kaidah produksi sebagai sarana untuk representasi pengetahuan. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan JIKA [ premis ] MAKA [ konklusi ]. Pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini premis adalah gejala – gejala yang terlihat dan konklusi adalah jenis tingkat depresi, sehingga bentuk pernyataannya adalah JIKA [ gejala ] MAKA [ tingkat depresi ]. Bagian premis dalam aturan produksi dapat memiliki lebih dari satu proposisi yaitu berarti sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu gejala. Gejala – gejala tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika DAN. Bentuk pernyataannya adalah :

JIKA [ gejala 1 ] DAN [ gejala 2 ] DAN [ gejala 3 ]  
 MAKA [ tingkat depresi ]

Tabel 2. Tabel aturan (rule)

If -> And -> Then ( Rule )	Goal/Tingkat Depresi
IF G1,G2,G3,G4,G5,G7 THEN	Gangguan mood
IF G6,G8,G10,G11,G14, G15,G16, G22 THEN	Depresi ringan
IF G9,G12,G13,G16,G17, G20,G23,G27 THEN	Depresi sedang
IF G18,G19,G21,G24, G25,G26,G28,G29 THEN	Depresi berat

**3.3. Use Case Diagram**



Gambar 3. Use Case Diagram

**4. Hasil dan Pembahasan**

**a. Halaman Login**



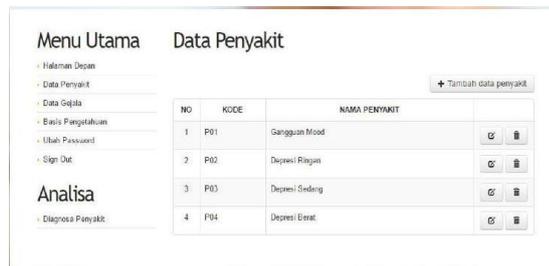
Gambar 4. Halaman Login

b. Halaman Utama Administrator



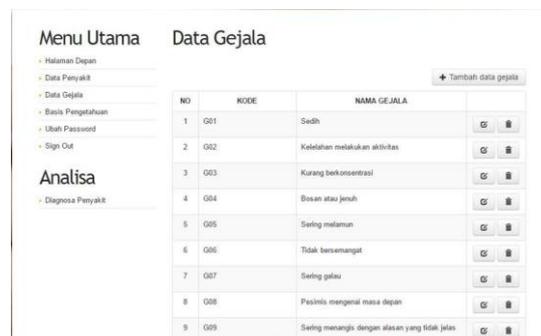
Gambar 5. Halaman Utama Administrator

c. Halaman Data Penyakit



Gambar 6. Halaman Data Penyakit

d. Halaman Data Gejala



Gambar 7. Halaman Data Gejala

e. Halaman Data Relasi

NO	NAMA PENYAKIT	NAMA GEJALA	MB	MD	
1	Gangguan Mood	Sedih	0.75	0.25	
2	Gangguan Mood	Kelelahan melakukan aktivitas	0.8	0.2	
3	Gangguan Mood	Kurang berkonsentrasi	0.95	0.05	
4	Gangguan Mood	Bosan atau Jenuh	0.75	0.25	
5	Gangguan Mood	Sering melamun	0.8	0.2	
6	Gangguan Mood	Sering galau	0.8	0.2	
7	Depresi Ringan	Sedih	0.75	0.25	

Gambar 8. Halaman Data Relasi

f. Halaman Diagnosa

Silahkan pilih gejala-gejala yang anda alami.

<input type="checkbox"/>	NO	NAMA GEJALA
<input type="checkbox"/>	1	Sedih
<input type="checkbox"/>	2	Kelelahan melakukan aktivitas
<input type="checkbox"/>	3	Kurang berkonsentrasi
<input type="checkbox"/>	4	Bosan atau Jenuh
<input type="checkbox"/>	5	Sering melamun
<input type="checkbox"/>	6	Tidak bersemangat
<input type="checkbox"/>	7	Sering galau
<input type="checkbox"/>	8	Pesimis mengenai masa depan
<input type="checkbox"/>	9	Sering menangis dengan alasan yang tidak jelas
<input type="checkbox"/>	10	Mempunyai gangguan tidur atau insomnia
<input type="checkbox"/>	11	Sering cemas
<input type="checkbox"/>	12	Kecewa dengan diri sendiri

Gambar 9. Halaman Diagnosa

g. Halaman Hasil Diagnosa

Data Analisa

NO	KODE	NAMA PENYAKIT	CF	RANK
1	P03	Depresi Sedang	60 %	1
2	P01	Gangguan Mood	56.8 %	2
3	P02	Depresi Ringan	59 %	3
4	P04	Depresi Berat	15.2 %	4

Nama Penyakit: **DEPRESI SEDANG**

Gambar 10. Halaman Hasil Diagnosa

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, dari hasil data sebanyak 30 percobaan, sistem pakar dapat mempercepat diagnosa tingkat depresi pada mahasiswa.
2. Metode *Certainty Factor* dapat diimplementasikan untuk mendiagnosa tingkat depresi pada sistem pakar. Dengan perbandingan keakuratan sebesar 97%, aplikasi sistem pakar diagnosa tingkat depresi pada mahasiswa tingkat akhir ini dapat membantu psikolog/pakar dalam mendiagnosa tingkat depresi pada mahasiswa.

## Daftar Pustaka

- Arhami, Muhammad, (2005). Konsep Dasar Sistem Pakar, Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Astuti, A. (2015). Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015 Sistem Pakar Untuk Mengetahui Gangguan Depresi Mayor Dengan Menggunakan Faktor Kepastian, 9–10.
- Azmi, Yasin, (2017). Pengantar Sistem Pakar dan Metode. Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media.
- Burns, David, Terapi Kognitif: Pendekatan Baru Bagi Penanganan Depresi, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1980
- Hawari, D. (2010). Psikopatologi Bunuh Diri. Jakarta: Balai Penerbit FK UI Jasmir. Rancangan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Dan Heteroassocative Memory Untuk Mendeteksi Tingkat Depresi Seseorang. STIKOM. 2012
- Kaplan, H.I & Sadock, B.J. (1996). Pocket Handbook of Clinical Psychiatry. Baltimore : Williams and Wilkins
- Kurniati, N. I., Mubarak, H., & Reinaldi, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa tingkat Depresi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto ( Studi Kasus : Universitas Siliwangi ), 2(1), 49– 55.
- Lubis, Namora Lumongga. (2009). Depresi Tinjauan Psikologis. Jakarta: Kencana Prenada media Group
- Medika, E. (2016). Gambaran Tingkat Depresi Dan Obesitas Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2013 Universitas Warmadewa Denpasar Bali I Putu Eka Pramana Putra Program Studi Pendidikan Dokter , Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Fakultas Kedokteran Universitas U, 5(5), 10–13.
- National Institutes of Mental Health, (2012).Depression and College Students". United States: Departement Of Health And Human Services. Kom, S., & Kom,
- M. (2013). Jurnal Processor Vol. 8 No. 1 - Februari 2013 – STIKOM Dinamika Bangsa - Jambi 1, 8(1), 1–9.
- Seligman, M.E.P. (1993). What You Can Change : The Complete Guide to Successful Self-Improvement. New York : Fawcett Columbine
- Turban, E., dan Aronson, J.E. (2001). Decision Support System and Intelligent System, 6th Edition. New Jersey: Prentice Hall International Edition.
- Veradani, O. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Baby Blues Pada Wanita Dalam Masa Nifas Dengan Menerapkan, 85–89.