

# SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN KECEMASAN MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS *WEBSITE*

Hendi Suhendi<sup>1</sup>, Andi Supriadi<sup>2</sup>

ARS University<sup>1,2</sup>

Jl. Terusan Sekolah 1-2, Cicaheum, Kec. Kiaracandong, Jawa Barat 40282<sup>1,2</sup>

hendi2708@ars.com<sup>1</sup>, andisupriadijr@gmail.com<sup>2</sup>

## Abstrak

Gangguan kecemasan merupakan suatu gangguan psikologi yang berhubungan dengan adanya gangguan mental, dimana menyebabkan penderitanya mengalami rasa cemas yang besar dan berlebihan yang disertai dengan beberapa tanda dan gejala tertentu. Gangguan kecemasan adalah gangguan psikologis yang banyak muncul dalam masyarakat, banyak orang yang tidak menyadari munculnya hal ini, banyak yang menganggap bahwa gangguan kecemasan yang mereka alami adalah gangguan jiwa dan beberapa bahkan tidak menyadari bahwa mereka mengalami gangguan kecemasan, mereka yang mengalami gangguan ini pasti akan sangat kesulitan untuk menjalani kehidupan yang normal seperti masyarakat pada umumnya salah satu cara untuk mendiagnosis gejala dari gangguan kecemasan bisa menggunakan sistem pakar berbasis website atau android. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi sistem pakar berbasis Website untuk memberikan hasil diagnosis berupa keterangan dan solusi awal untuk setiap jenis gangguan kecemasan yang terdiagnosis dan bagaimana mendiagnosis gangguan kecemasan berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien (user) dengan menggunakan metode *Certainty Factor* dan membuat sistem pakar untuk diagnosis gangguan kecemasan berdasarkan gejala yang dialami serta pencegahannya tanpa harus ke ahlinya langsung. Hasil akhirnya akan muncul penyakit apa yang dialami dengan persentase paling besar, penjelasan tentang gangguan yang dialami, dan solusinya, Membantu masyarakat agar lebih peduli terhadap kesehatan mental, mempermudah masyarakat dalam mendiagnosis pada gangguan kecemasan berdasarkan gejala yang dialami.

## Kata Kunci:

Sistem Pakar, Gangguan Kecemasan, *Certainty Factor*, *Website*

## Abstract

*Anxiety disorder is a psychological disorder related to mental disorders, which causes the sufferer to experience great anxiety and excessive anxiety accompanied by certain signs and symptoms. Anxiety disorder is a psychological disorder that occurs in many societies, many people are not aware of the emergence of this, many think that their anxiety disorder is a mental disorder and some do not even realize that they have an anxiety disorder, those who experience this disorder will definitely It is very difficult to live a normal life like society in general. One way to diagnose symptoms of anxiety disorders can be to use a website or Android-based expert system. This study aims to develop a website-based expert system application to provide diagnostic results in the form of information and initial solutions for each type of diagnosed anxiety disorder and how to diagnose anxiety disorders based on the symptoms experienced by the patient (user) by using the Certainty Factor method and creating an expert system. for the diagnosis of anxiety disorders based on the symptoms experienced and its prevention without having to go to an expert directly. The end result will appear which disease is experienced with the largest percentage, an explanation of the disorders experienced, and the solution, Helping people to care more about mental health, making it easier for people to diagnose anxiety disorders based on the symptoms experienced.*

## Keywords:

*Expert System, Anxiety Disorders, Certainty Factor, Website*

## I. PENDAHULUAN

Gangguan kecemasan merupakan suatu gangguan psikologi yang berhubungan dengan adanya gangguan mental, dimana menyebabkan penderitanya mengalami rasa cemas yang besar dan berlebihan yang disertai dengan beberapa tanda dan gejala tertentu. [12] Meskipun gangguan ini adalah gangguan psikologis yang banyak muncul dalam masyarakat, banyak orang yang tidak menyadari munculnya hal ini. Banyak yang menganggap bahwa gangguan kecemasan yang mereka alami adalah gangguan jiwa dan beberapa bahkan tidak menyadari bahwa mereka mengalami gangguan kecemasan. Mereka yang mengalami gangguan ini pasti akan sangat kesulitan untuk menjalani kehidupan yang normal seperti masyarakat pada umumnya. Salah satu cara untuk mengurangi dan membantu penderita gangguan kecemasan dalam mengetahui gejala, penyebab, atau penanganannya di bidang teknologi yaitu dengan menggunakan sistem pakar. Menurut [11], sistem pakar adalah program komputer yang mensimulasi penilaian dan perilaku manusia atau organisasi yang memiliki pengetahuan dan pengalaman ahli dalam bidang tertentu.

Sistem pakar yang akan penulis buat menggunakan database Mysql dan berbasis web, menurut [3], “Web dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet”. Penulis membuat sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor*

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Sistem Pakar

Sistem pakar atau *Expert System* biasa juga disebut dengan *Knowledge Based System* adalah suatu aplikasi komputer yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik [9]. Sistem pakar merupakan sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam di dalam sebuah sistem komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian seorang pakar [18].

Sistem pakar adalah sebuah sistem komputerisasi yang biasa digunakan dan dikembangkan saat ini dengan tujuan utamanya untuk memindahkan pengetahuan atau keahlian seorang pakar yang diterapkan kedalam bentuk sistem yang terkomputerisasi [21]. Tujuan dari sebuah Sistem Pakar yaitu mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar kedalam sebuah sistem komputer [19]. Aktivitas pemindahan kepakaran adalah :

- a. *Knowledge Acquisition* (dari pakar atau sumber lain)
- b. *Knowledge Representation* (ke dalam komputer)
- c. *Knowledge Inferencing*
- d. *Knowledge Transferin*

Setiap keputusan yang diambil dalam proses pencarian solusi harus dapat dievaluasi, supaya kebenarannya dapat diperiksa dan kebutuhan untuk penambahan informasi atau aturan baru untuk meningkatkan kemampuannya dapat diidentifikasi. Kategori permasalahan secara umum dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem pakar antara lain [1]:

- a. Interpretasi: Penarikan kesimpulan atau penjelasan dari sekumpulan data mentah.
- b. Prediksi: memproyeksikan kemungkinan konsekuensi dari sebuah situasi tertentu.
- c. Diagnosis: menentukan penyebab kesalahan dari sebuah situasi yang kompleks berdasarkan gejala-gejala yang dapat dilihat / dirasakan.
- d. Desain: mencari konfigurasi yang tepat dari komponen-komponen sistem yang memenuhi tujuan unjuk kerja dengan tetap mematuhi batasan-batasan desain.
- e. Perencanaan: menentukan urutan aksi yang akan dapat mencapai sekumpulan tujuan dengan kondisi awal tertentu dan batasan-batasan eksekusinya.
- f. Pemantauan: membandingkan perilaku sistem terhadap perilaku yang diharapkan.
- g. Instruksi: mendeteksi dan memperbaiki kekurangan dalam pengertian pelajar pada subjek domain tertentu.
- h. Kontrol: pengaturan perilaku pada sebuah lingkungan yang kompleks

### 2. Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem Pakar memiliki beberapa unsur yang terdiri dari enam konsep yang, yaitu sebagai berikut [9] :

- a. Keahlian  
Keahlian adalah pengetahuan khusus yang didapatkan dari proses belajar dan latihan. Pengetahuan dapat berupa Fakta, teori dan aturan untuk memecahkan suatu masalah.
- b. Ahli  
Ahli dapat melakukan kegiatan yang memformulasikan masalah untuk memecahkan suatu masalah secara cepat dan tepat.
- c. Mentransfer keahlian (*Transferring Expertise*)  
Mentransfer keahlian adalah suatu kegiatan proses pentransferan keahlian dari seseorang Pakar kedalam komputer agar bisa dipakai oleh orang lain yang bukan Pakar. Pengetahuan tersebut diterapkan kedalam komputer yang dinamakan Basis Pengetahuan.
- d. Menyimpulkan Aturan  
Menyimpulkan Aturan adalah kemampuan komputer yang diprogram, penyimpulan ini dilakukan Mesin Inferensi yang meliputi prosedur yang telah ada untuk menyelesaikan suatu masalah.
- e. Peraturan (*Rule*)  
*Rule* ini diperlukan oleh Sistem Pakar karena menyimpan pengetahuan dalam bentuk peraturan (*Rule*) yang berbentuk *IF THEN ELSE*.
- f. Kemampuan Menjelaskan (*Explanation Capability*)  
Karakteristik Sistem Pakar yang memiliki kemampuan memberi suatu saran mengapa tindakan tersebut harus dikerjakan atau tidak.

### 3. Komponen Sistem Pakar

Setiap Sistem Pakar memiliki beberapa komponen yang sering disebut struktur sistem pakar, dalam sistem pakar ini yang merupakan bagian pentingnya adalah basis pengetahuan dan mesin inferensi [16].

- a. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan yang ada di sistem pakar mempresentasikan keahlian seorang pakar dalam bidang apapun. Basis pengetahuan memuat domain pengetahuan yang berhubungan dengan aspek “apa yang harus diketahui dari suatu obyek” [16]. Basis pengetahuan berisi pengetahuan dalam penyelesaian suatu masalah. Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sering digunakan, yaitu [10] :

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

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : IF - THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi.

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

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu, bentuk ini juga digunakan apabila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

4. Mesin Inferensi

Mesin Inferensi merupakan bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme akan menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban, kesimpulan atau keputusan yang terbaik [10]. Ada dua cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu :

a. *Forward Chaining* (Alur Maju)

*Forward Chaining* merupakan strategi yang digunakan dalam Sistem Pakar untuk mendapatkan kesimpulan/keputusan yang dimulai dengan menelusuri fakta-fakta dan tempat.

b. *Backward Chaining* (Alur Mundur)

*Backward Chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.

5. Diagnosis

Diagnosis utama atau kondisi utama yaitu merupakan suatu kondisi yang menyebabkan pasien memperoleh pemeriksaan, yang ditegakkan pada akhir pelayanan dan bertanggung jawab atas kebutuhan sumber daya pengobatannya. Adapun beberapa Diagnosis antara lain Sekunder, Komorbiditas, dan Komplikasi (Maryati, 2016).

a. Diagnosis sekunder adalah diagnosis yang menyertai diagnosis utama pada saat pasien masuk atau yang terjadi selama pelayanan.

b. Komorbiditas adalah penyakit yang menyertai diagnosis utama atau kondisi pasien saat masuk dan membutuhkan pelayanan/asuhan khusus setelah masuk dan selama rawat.

c. Komplikasi adalah penyakit yang timbul dalam masa pengobatan dan memerlukan pelayanan tambahan sewaktu episode pelayanan, baik yang disebabkan oleh kondisi yang ada atau muncul sebagai akibat dari pelayanan yang diberikan kepada pasien

6. Certainty Factor

*Certainty Factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti [19]. Teori certainty factor (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Certainty Factor (CF) atau faktor kepastian merupakan cara dari penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam bilangan tunggal (Haryanto & Sa'diyah, 2018).

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E)$$

Keterangan :

CF (H, E) : Certainty Factor

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

E : Evidence (Peristiwa atau fakta)

H : Hipotesis (Dugaan)

Untuk menghitung nilai CF dari 1 gejala menggunakan rumus :

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

Untuk menghitung nilai CF lebih dari 1 gejala menggunakan rumus :

$$CF(R1, R2) = [CF(R1) + CF(R2)] \times [1 - CF(R1)]$$

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 1. Analisa Sistem Lama

Pasien yang mengalami Gangguan Kecemasan diharuskan melakukan yang namanya Diagnosis terlebih dahulu, tujuannya agar dapat mengetahui gejala dan jenis gangguan kecemasan. Untuk melakukan diagnosis, Pasien harus melakukan kunjungan ke rumah sakit atau puskesmas dengan melakukan diagnosis manual bersama seorang dokter terkait. Tetapi dalam melakukan diagnosis manual tersebut harus membutuhkan waktu yang cukup lama dan Pasien harus mengantri. Jika sudah teridentifikasi oleh Dokter, maka gejala dan gangguan yang diderita oleh Pasien akan diketahui dan diberi solusinya hal apa yang harus dilakukan.

#### 2. Analisa Sistem Baru

Sistem Pakar yang akan dibuat ini tujuannya untuk mendiagnosis Gangguan Kecemasan dengan menggunakan Metode Certainty Factor. Sistem Pakar ini mempermudah Pasien dari segi karena akan sangat efisien dalam proses mendiagnosis. Sistem Pakar ini akan memasukan daftar gejala-gejala beserta gangguan kecemasan kedalam basis pengetahuan.

#### 3. Perancangan Sistem

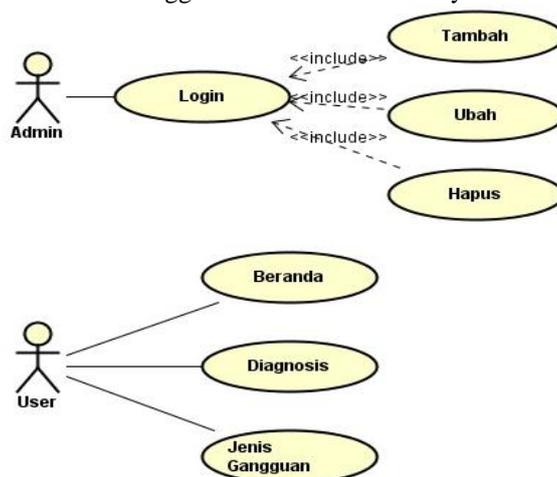
Perancangan Sistem dilakukan ketika tahap analisa sudah dilakukan. Tahapan Perancangan merupakan proses yang berfungsi untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna yang sudah dianalisis dari awal. Perancangan Sistem ini menggunakan UML, struktur tabel database dan Perancangan Antarmuka.

#### 4. Perancangan Alir Sistem

Perancangan Alir Sistem ini menjelaskan bagaimana Sistem ini berjalan yang menunjukkan apa yang dikerjakan oleh Sistem.

##### a. Use Case

Peneliti menunjukkan kegiatan apa saja yang bisa dilakukan oleh Admin dan Pasien. Berikut adalah Use Case Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan menggunakan Metode Certainty Factor:



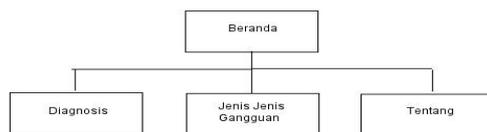
Gambar 1. Use Case Diagram

#### 5. Perancangan Antarmuka

Perancangan Antarmuka merupakan hal yang harus dilakukan sebelum kita membuat sebuah aplikasi. Perancangan yaitu meliputi dari penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa dari beberapa terpisah menjadi satu yang berfungsi sebagai perancangan sistem yang dirancang dalam bentuk bagan alir sistem. Rancangan ini dibuat untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan website ini. Berikut adalah perancangan antarmuka struktur menu digunakan pada Sistem Pakar Gangguan Kecemasan dengan menggunakan Metode Certainty Factor:

##### a. Perancangan Stuktur Menu

Berikut adalah perancangan struktur menu Sistem Pakar Gangguan Kecemasan yang dirancang untuk mempermudah pakar mendiagnosis pasien. Berikut adalah tampilan menu utama pada Sistem Pakar Gangguan Kecemasan.



Gambar 2. Perancangan Struktur Menu yang disulkan

4 Sub-menu ini yang akan ditampilkan di menu utama website, yaitu ada halaman beranda, diagnosis, jenis jenis gangguan, dan tentang. Halaman beranda berisi tentang informasi awal dari website ini dan pengenalan awal 3 jenis gangguan kecemasan yaitu gangguan kecemasan umum, fobia sosial, obsesif kompulsif. Halaman diagnosis berisis pertanyaan pertanyaan gejala yang harus dipilih oleh pasien, ketika sudah dipilih akan keluar diagnosis serta pengertian dari gangguannya. Halaman jenis jenis gangguan menampilkan informasi dari berbagai jenis gangguan. Halaman tentang berisis tentang website ini.

#### 6. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi Pengetahuan Merupakan transfer keahlian sumber pengetahuan yang didapat dari Dokter untuk membangun basis pengetahuan. Selain itu, pengetahuan pun bisa diambil dari jurnal dan buku yang dibuat oleh Dokter. Berikut adalah cara kerja Sistem yang akan dibuat dengan menggunakan metode Certainty Factor dengan mempresentasikan kedalam tabel:

TABEL I  
GANGGUAN KECEMASAN

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P1	Gangguan Fobia Sosial
2.	P2	Gangguan Kecemasan Umum
3.	P3	Gangguan Obsesif Kompulsif

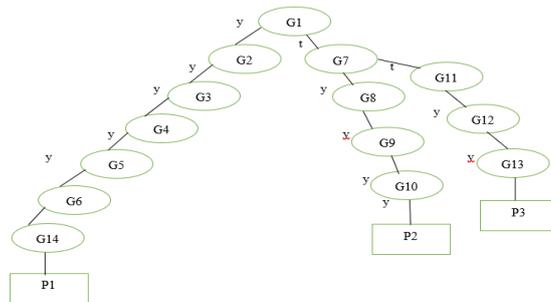
TABEL II  
GEJALA GANGGUAN KECEMASAN

No	Kode Gejala	Gejala Gangguan
1.	G1	Kecemasan dan kekhawatiran berlebihan
2.	G2	Jantung berdebar-debar
3.	G3	Berkeringat berlebihan
4.	G4	Bagian tubuh menjadi gemeteran
5.	G5	Kesulitan dalam konsentrasi
6.	G6	Selalu merasa resah dan berpikiran tidak realistis
7.	G7	Pusing
8.	G8	Susah bernapas dengan normal
9.	G9	Ketakutan berada ditempat umum
10.	G10	Orang tersebut menyadari bahwa ketakutannya tidak realistis
11.	G11	Keterpaparan dengan pemicu menyebabkan otot terasa tegang/kaku/pegal
12.	G12	Keterpaparan dengan pemicu menyebabkan sering sakit kepala/migrain
13.	G13	Keterpaparan dengan pemicu menyebabkan kecemasan intens
14.	G14	Kekhawatiran yang sulit dikendalikan

TABEL III  
TABEL KEPUTUSAN DAN GEJALA PENYAKIT

Kode Gejala	Kode Penyakit			
	Then			
IF	P1	P2	P3	
G1	YA	YA	YA	
G2	YA			
G3	YA			
G4	YA			
G5	YA			
G6	YA			
G7		YA	YA	
G8		YA		
G9		YA		
G10		YA		
G11			YA	
G12			YA	
G13			YA	
G14	YA			

Berikut adalah Pohon Pakar Rule yang didapat dari tabel keputusan diatas sebagai berikut:



Gambar 3. Rule Gejala dan Gangguan Kecemasan

Keterangan :

G1- G14 = nama Gejala

P1-P3 = nama Penyakit

TABEL IV  
RULE GEJALA DAN GANGGUAN KECEMASAN BESERTA  
NILAI MB DAN MD

No	Nama Gejala	Nama Penyakit	Nama Solusi	MB	MD
1.	Kecemasan dan kekhawatiran berlebihan	Gangguan kecemasan umum	Terapi kognitif	0.6	0.4
2.	Jantung berdebar-debar	Gangguan kecemasan umum	Terapi meditasi	0.8	0.2
3.	Berkeringat berlebihan	Gangguan kecemasan umum	Terapi medis	0.4	0.6

4.	Bagian tubuh menjadi gemeteran	Fobia Sosial	Terapi medis	0.4	0.2
5.	Kesulitan dalam konsentrasi	Gangguan Kecemasan Umum	Terapi medis	0.2	0.6
6.	Selalu merasa resah dan berpikiran tidak realistis	Obsesif kompulsif	Terapi medis	0.4	0.4
7.	Pusing	Obsesif kompulsif	Terapi medis	0.8	0.4
8.	Susah bernapas dengan normal	Gangguan Kecemasan Umum	Terapi medis	0.4	0.2
9.	Ketakutan berada ditempat umum	Fobia Sosial	Terapi medis	0.8	0.2

Tabel diatas merupakan rule gejala dan penyakit dengan memiliki nilai MB dan MD yang berbeda. Nilai MB dan MD tersebut didapatkan dari seorang Dokter yang sudah diwawancarai oleh Peneliti.

TABEL V  
RULE GEJALA DAN GANGGUAN KECEMASAN

Rule	IF	Then
R1	G1, G2, G3, G4, G5, G6	P1
R2	G1, G7, G8, G9, G10	P2
R3	G1, G7, G11, G12, G13	P3

7. Perhitungan *Manual Certainty Factor*

Pada pembuatan Sistem Pakar untuk mengdiagnosa gangguan kecemasan, untuk perhitungan hipotesisnya Peneliti menggunakan metode *Certainty Factor* dengan premis Kombinasi yaitu:

$$CF_{(1,2)} = CF_1 + [CF_2 * (1 - CF_1)].$$

Untuk nilai dari setiap gejala, Peneliti mendapatkan nilai tersebut dari pakar. Pada masalah ini, Pasien hanya cukup memberi ceklis pada gejala yang dialaminya. Untuk pemberian nilai MB dan MD, Seorang Dokter memiliki 4 penilaian bobot, yaitu sebagai berikut:

TABEL VI  
PENILAIAN MB DAN MD

0.2 (tidak yakin)	0.4 (sedikit yakin)	0.6 (cukup yakin)	0.8 (yakin)
----------------------	------------------------	----------------------	----------------

Misalnya Seorang Pasien terkena 4 gejala yaitu gejala kecemasan dan kekhawatiran berlebihan, jantung berdebar, berkeringat berlebihan, bagian tubuh menjadi gemeteran pada masing-masing gejala tersebut telah memiliki nilai MB dan MD yang sudah ditentukan oleh Dokter. Berikut dibawah ini nilai MB dan MD dari 4 gejala diatas.

Kecemasan dan kekhawatiran berlebihan: MB = 0.8 MD = 0.2

Jantung berdebar : MB = 0.4 MD = 0.6

Berkeringat berlebihan : MB = 0.4 MD = 0.2

Bagian tubuh menjadi gemeteran : MB = 0.6 MD = 0.4

Dari 4 gejala diatas, terdapat 2 kemungkinan penyakit yang diderita pasien, yaitu Gangguan kecemasan umum dan Fobia sosial. Untuk mengetahui hasil akhirnya. Kita harus melakukan yang namanya hitungan manual dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. Berikut dibawah ini adalah perhitungan manualnya.

Pertama, kita hitung dulu nilai MB dan MD dengan cara mengkalikan kedua nilai tersebut dengan menggunakan premis sequensial.

1. Gangguan Kecemasan Umum
  - a. Jantung berdebar  
 $0.8 * 0.2 = 0.16$
  - b. Berkeringat berlebihan  
 $0.4 * 0.6 = 0.24$
2. Fobia Sosial
  - a. Kecemasan dan kekhawatiran berlebihan  
 $0.8 * 0.2 = 0.16$
  - b. Bagian tubuh menjadi gemeteran  
 $0.8 * 0.2 = 0.16$

Kedua, setelah mendapatkan hasil dari perkalian 4 gejala diatas, maka hasil dari 4 gejala tersebut dikalikan lagi dengan menggunakan premis kombinasi.

#### Gangguan Kecemasan Umum

1.  $0.16 + 0.24 * (1-0.16) = 0.3616$
2.  $0.3616 + 0.08 * (1-0.3616) = 0.412672$
3.  $0.412672 * 100\% = 41\%$

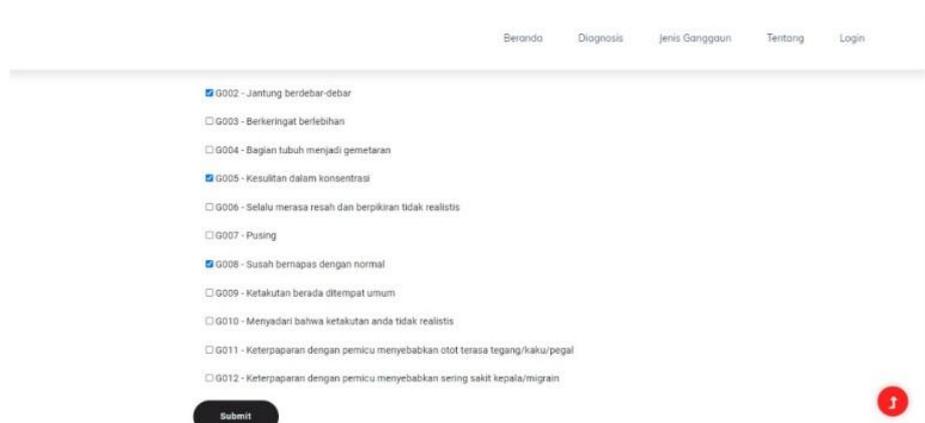
Dengan perhitungan diatas, maka pasien di prediksi mengidap gangguan kecemasan umum sebesar 0.412672 atau 41% dengan 3 gejala yang dialami oleh pasien.

#### Fobia Sosial

1.  $0.16 + 0.16 * (1-0.16) = 0.2944$
2.  $0.2944 + 0.24 * (1-0.2944) = 0.463744$
3.  $0.463744 * 100\% = 46\%$

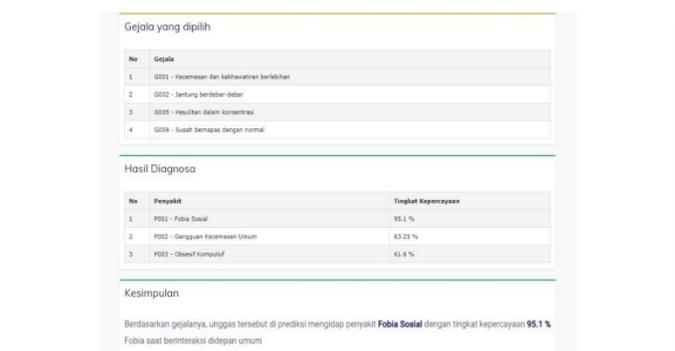
Dengan perhitungan diatas, maka pasien di prediksi mengidap fobia sosial sebesar 0.463744 atau 46% dengan 3 gejala yang dialami oleh pasien.

Terakhir, kita harus membandingkan dari kedua hasil dari perhitungan premis kombinasi untuk menentukan penyakit yang dialami oleh pasien. cara membandingkannya yaitu pilih persentase yang paling besar. Untuk gangguan kecemasan umum telah menemukan hasil persentase sebesar 41%. Sedangkan untuk fobia sosial telah menemukan hasil persentase sebesar 46%. Dengan demikian, persentase dari kedua penyakit tersebut yang paling besar adalah Fobia Sosial yang berarti Pasien tersebut kemungkinan mengidap Gangguan Kecemasan Umum. Setelah perhitungan manual dilakukan, langkah selanjutnya adalah mencoba diagnosis pada Sistem Pakar yang sudah dibuat oleh Peneliti.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Diagnosis*

Pasien menceklis 4 gejala yaitu, Kecemasan dan kekhawatiran berlebih, jantung berdebar, kesulitan dalam konsentrasi, dan susah bernapas dengan normal.



Gambar 5. Tampilan Hasil Diagnosis

Jika sudah di submit pilihan yang sudah di pilih pasien, akan keluar hasil yaitu yang pertama Fobia sosial dengan tingkat kepercayaan 95.1%, Gangguan Kecemasan Umum 63.25%, Obsesif kompulsif 61.6%. Maka kesimpulannya pasien mengidap Fobia Sosial dengan tingkat kepercayaan 95.1%.

## 8. Tampilan Sistem

Tampilan sistem ini menampilkan halaman apa saja yang ada di Sistem Pakar Gangguan Kecemasan dengan menggunakan metode Certainty Factor ini.

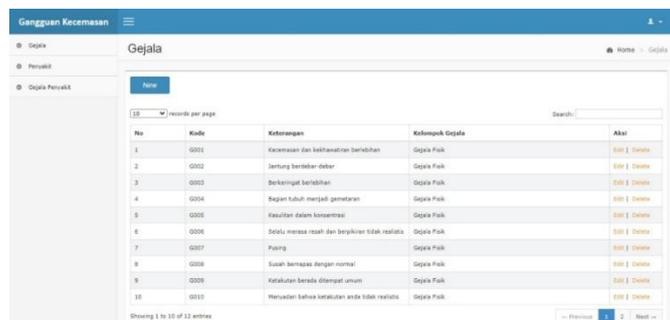
### a. Tampilan Login



Gambar 6. Tampilan Login

Tampilan Login ini untuk masuk ke bagian admin oleh dokter, jika login akan ke halaman dashboard admin.

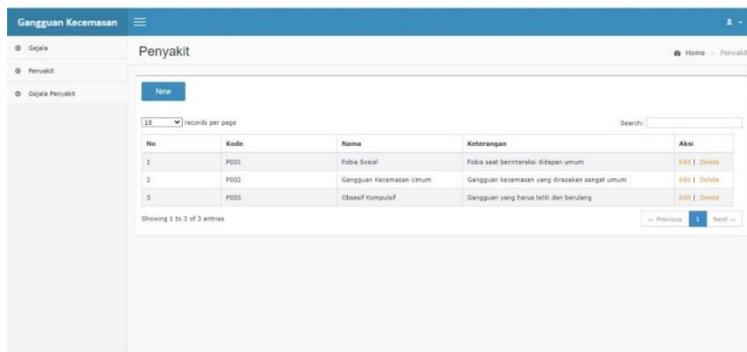
### b. Tampilan Admin Gejala



Gambar 7. Tampilan Admin Gejala

Tampilan ini untuk melihat, menambahkan, menggubah, dan menghapus gejala apa saja yang akan di tampilkan pada halaman user.

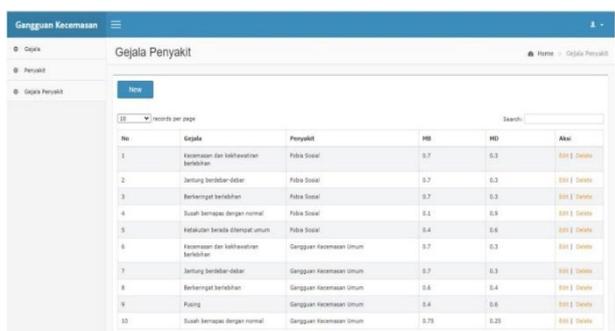
c. Tampilan Admin Penyakit



Gambar 8. Tampilan Admin Penyakit

Tampilan ini untuk melihat, menambahkan, menggubah, dan menghapus penyakit apa saja yang akan di tampilkan pada halaman user.

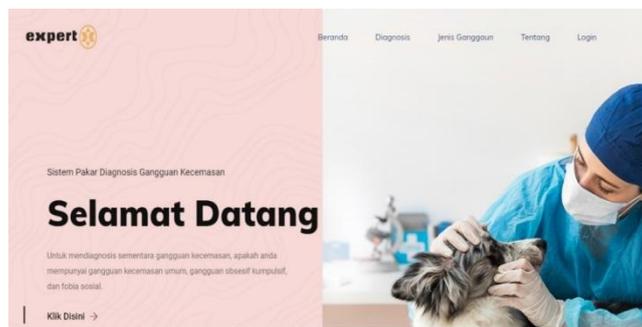
d. Tampilan Admin Gejala Penyakit



Gambar 9. Tampilan Admin Gejala Penyakit

Tampilan ini untuk melihat, menambahkan, menggubah, dan menghapus gejala penyakit yang berfungsi untuk menghitung gejala yang akan di pilih.

e. Tampilan Awal



Gambar 10. Tampilan Awal

Tampilan Utama bagi pasien, jika pasien menklik tombol klik disini akan dialihkan ke tampilan diagnosis.

IV. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dibuatnya Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Kecemasan menggunakan Certainty Factor untuk mendiagnosis gangguan kecemasan. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Telah diterapkan sistem pakar diagnosis gangguan kecemasan menggunakan metode certainty factor berbasis web.

2. Gejala gejala yang dipilih akan menghasilkan nama penyakit, tingkat kepercayaan, keterangan penyakit, dan solusi mengobati penyakit tersebut,

## REFERENSI

- [1] Alfrido, D., & Gautama, T. K. (2017). Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Sepeda Motor dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(3). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v3i3.705>
- [2] Almuttaqin, G. (2016). Sistem Informasi Pendaftaran Pernikahan Berbasis Online Menggunakan Metode Waterfall ( Study Kasus : Kantor Urusan Agama Kecamatan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(2). Retrieved from Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi , Vol.2, No 2, Agustus 2016 e-ISSN 2502-8995 ISSN 2460-8181
- [3] Arifin, M., Slamini, S., & Retnani, W. E. Y. (2017). Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau. *Berkala Sainstek*, 5(1), 21. <https://doi.org/10.19184/bst.v5i1.5370>
- [4] Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2). <https://doi.org/10.33365/jti.v11i2.24>
- [5] Djiwandono, P. I. (2015). *Meneliti itu Tidak Sulit: Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Bahasa*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- [6] Eridani, D., Rifki, M. A. M., & Isnanto, R. R. (2018). Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Edu Komputika Journal*, 5(1), 62–68.
- [7] Haryanto, R., & Sa'diyah, K. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit dan Hama Pada Tanaman Tebu Menggunakan Metode Certainty Factor. *JOINTECS) Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1). <https://doi.org/10.31328/jo>
- [8] Hasibuan, N. A., Sunandar, H., Alas, S., & Suginam. (2017). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 2(1). <https://doi.org/10.30645/jurasik.v2i1.16>
- [9] Hayadi, B. H. (2017). Visualisasi Konsep Umum Sistem Pakar Berbasis Multimedia. *Riau Journal Of Computer Science*, 3(1), 17–22.
- [10] Josi, A. (2017). Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang). *Jti*, 9(1), 50–57.
- [11] Krisnayani, P., Arthana, K. R., & Darmawiguna, I. G. M. (2016). Analisa Usability Pada Website Undiksha Dengan Menggunakan Metode Heuristic Evaluation. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063*, 5(2).
- [12] Lestanti, S., & Susana, A. D. (2016). Sistem Pengarsipan Dokumen Guru Dan Pegawai Menggunakan Metode Mixture Modelling Berbasis Web. *Jurnal Antivirus*, 10(2), 69–77. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v10i2.164>
- [13] M Teguh Prihandoyo. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126–129.
- [14] Maliki, O., & Dangkoa, F. (2019). Sistem Pakar Tipe Perumahan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informatika Upgris*, 4(2), 150–157. <https://doi.org/10.26877/jiu.v4i2.2908>
- [15] Maryati, W. (2016). Hubungan Antara Ketepatan Penulisan Diagnosis Dengan Keakuratan Kode Diagnosis Kasus Obstetri Di Rs Pku Muhammadiyah Sukoharjo. *Infokes*, 6(2).
- [16] Munaf, K. (2016). Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Canon Np6650Xx Menggunakan Metoda Dempster Shafer. *JOIN*, 1(2). <https://doi.org/10.15575/join.v1i2.36>
- [17] Putri, A. E., Satya, B., & Seniwati, E. (2018). Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Ansietas (Studi Kasus: Pijar Psikologi). *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 9–14. Retrieved from <http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/369>
- [18] Riyadi, L., & Samsudin. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Dan Backword Chaining. *Jurnal SISTEMASI*, 5(3).
- [19] Septiana, L. (2016). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. *None*, 13(3).
- [20] SIHOTANG, H. T. (2018). *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Bayes*. 3(1), 17–22. <https://doi.org/10.31227/osf.io/dguhb>
- [21] Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1). <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926>
- [21] Utomo, D. P., & Nasution, S. D. (2016). SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN TONER DENGAN. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3(5).
- [22] Yusuf, R., Kusniyati, H., & Nuramelia, Y. (2016). Aplikasi Diagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web dengan PHP dan MYSQL. *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.15408/sijski.v9i1.2960>