

Expert System Untuk Mendiagnosa Anxiety Disorder Menggunakan Metode Teorema Bayes

Tamara Sekar Adhiva¹, Usti Fatimah Sari Sitorus Pane², Devri Suherdi³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Feb 12th, 2020

Revised Feb 20th, 2020

Accepted Feb 28th, 2020

Keyword:

Anxiety Disorder

Sistem Pakar

Teorema Bayes

ABSTRACT

Rasa cemas adalah respon yang sehat dan normal terhadap ancaman yang dirasakan, namun dapat dikatakan sebagai penyakit saat sudah mulai berdampak pada aktivitas sehari-hari bahkan keadaan emosional. Penyakit ini disebut Gangguan Kecemasan (Anxiety Disorder) dimana penderitanya mengalami rasa cemas dan khawatir yang berlebihan tanpa alasan yang jelas. Anxiety Disorder adalah gangguan kejiwaan paling umum yang sering tidak disadari bahkan sengaja diabaikan karna kurangnya informasi tentang hal ini. Masyarakat tidak tau apa yang sedang dialaminya dan kemana mereka harus mencari pengobatan. Untuk membantu masyarakat melakukan konsultasi awal tanpa harus bertemudengan profesional seperti psikolog, maka dibutuhkan sebuah Sistem Pakar untuk mendiagnosa besarnya kemungkinan gangguan kecemasan dengan penerapan metode Teorema Bayes. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi kesadaran kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan mental. Sehingga masyarakat dapat mengupayakan hal-hal yang dibutuhkan untuk menjaga kesehatan mental dan mau mencari pengobatan yang efektif apabila mulai merasakan gangguan-gangguan pada mental.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Tamara Sekar Adhiva

Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: tamaradhiva@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kesehatan mental adalah kondisi dari ketentraman diri, yang mana didalamnya terdapat kemampuan mengatur stres, berperan di lingkungan, serta bekerja dengan produktif. Kesehatan mental yang tidak dijaga dengan baik, dikhawatirkan akan terkena permasalahan gangguan mental [1]. Gangguan kesehatan mental mulai dianggap sebagai ancaman serius yang membutuhkan respon cepat karena memiliki keterlibatan yang berarti dalam membuat jutaan orang hidup dalam disabilitas, bahkan kematian dini akibat bunuh diri. Gangguan dengan prevalensi (jumlah orang dalam populasi yang mengalami penyakit) tertinggi berdasarkan World Mental Health Survey Initiative adalah gangguan kecemasan, yaitu 14,3% dari total populasi [2].

Seseorang dengan gangguan kecemasan (*Anxiety Disorder*) mengalami rasa cemas, khawatir dan ketakutan yang berlebihan. Gangguan kecemasan menyebabkan terganggunya aktivitas sehari-hari

dikarenakan dapat berdampak pada fisik (mis., tegang otot), emosional (mis., menjadi lekas marah), kognitif (mis., khawatir berlebihan, kesulitan konsentrasi), dan perilaku (mis., kesulitan untuk tidur) [3].

Namun, kurangnya informasi mengakibatkan masih banyak masyarakat awam yang mengabaikan gangguan ini. Dibanding mencari pengobatan efektif untuk gangguan yang dirasakan, penderita gangguan kecemasan cenderung 2 menarik diri dari aktivitas normal juga lingkungannya, dan memilih untuk berdiam diri di rumah [4]. Banyaknya penderita yang tidak pernah mengkonsultasikan gejala-gejala kecemasan yang dialami kepada profesional seperti psikolog menjadi alasan dibutuhkan sebuah sistem cerdas untuk melakukan diagnosa awal gangguan kecemasan tanpa harus bertemu langsung dengan psikolog. Suatu sistem yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosa penyakit adalah sistem pakar.

Secara umum, sistem pakar (*Expert system*) merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan pakar ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan sebuah masalah layaknya seorang ahli. Untuk kesempurnaan suatu sistem pakar, dibutuhkan penerapan sebuah metode yang sesuai dengan permasalahannya. Salah satu metode dalam sistem pakar yaitu Teorema Bayes. Teorema Bayes bermanfaat untuk memperbarui probabilitas yang dapat dihitung dengan data dan informasi tambahan yang tersedia [5].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan oleh seorang pengembang perangkat lunak (*software*) sebagai tahapan serta gambaran penelitian yang akan dibuat. Berikut adalah metode dalam penelitian ini yaitu :

2.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Upaya observasi (peninjauan langsung) dilakukan dengan pencarian data mengenai gangguan kecemasan di Lembaga Psikologi dan Klinik Psikologi “KOGNISIA”.

2. Wawancara

Untuk mendapatkan data yang dapat digunakan sebagai referensi untuk menyusun penelitian ini, maka peneliti melakukan wawancara dengan psikolog di Lembaga Psikologi dan Klinik Psikologi “KOGNISIA”.

Berikut adalah tabel data jenis gangguan kecemasan yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara pada penelitian ini :

Tabel 2.1 Data Jenis Gangguan Kecemasan

No.	Nama Penyakit	Kode Penyakit
1	Gangguan Kecemasan Ringan	P01
2	Gangguan Kecemasan Berat	P02

Tabel 2.2 Data Gejala-Gejala Gangguan Kecemasan

No.	Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Penyakit	
			P01	P02
1	G01	Merasa gelisah dan cemas	✓	
2	G02	Mudah tersinggung dan mudah kesal	✓	
3	G03	Sulit berkonsentrasi / pikiran kosong	✓	
4	G04	Merasa mudah lelah	✓	
5	G05	Ketegangan otot	✓	
6	G06	Terus-menerus mengkhawatirkan banyak hal		✓
7	G07	Gangguan tidur(kesulitan untuk tidur, gelisah saat tidur)		✓
8	G08	Menarik diri dari lingkungan		✓
9	G09	Mengalami beberapa gejala fisik (banyak berkeringat, menggertakkan gigi, gemetar)		✓

2.2 Metode Teorema Bayes

Teorema Bayes adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian. Teorema ini menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi, serta probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi. Probabilitas Bayes adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian dengan menggunakan formula Bayes yang dinyatakan sebagai berikut :

$$P(H | E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

Dimana :

$P(H | E)$: probabilitas hipotesa H jika terdapat *evidence*

$P(E | H)$: probabilitas munculnya *evidence* E jika hipotesis H

$P(H)$: probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* apapun

$P(E)$: probabilitas *evidence* E tanpa memandang apapun

Teorema Bayes dapat dikembangkan jika setelah dilakukan pengujian terhadap hipotesis kemudian muncul lebih dari sebuah *evidence*. Dalam hal ini maka persamaannya akan menjadi :

$$P(H | E, e) = P(H|E) \frac{P(e|E,H)}{P(e|E)}$$

Dimana :

e : *evidence* lama

E : *evidence* baru

$P(H|E,e)$: probabilitas adanya hipotesa H, jika muncul *evidence* baru E dari *evidence* lama e

$P(e|E,H)$: probabilitas kaitan antara e dan E jika hipotesa H benar

$P(e|E)$: probabilitas kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesa apapun

$P(H|E)$: probabilitas hipotesa H jika terdapat *evidence* E

2.3 Deskripsi Data dari Peneliti

Tabel 2.3 Penentuan Probabilitas Gejala Gangguan Kecemasan

Pasien	Gejala yang dialami									Jenis Penyakit
	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	
Pasien 1	✓	✓	✓	✓						Gangguan Kecemasan Ringan
Pasien 2	✓		✓	✓	✓					Gangguan Kecemasan Ringan
Pasien 3	✓	✓			✓					Gangguan Kecemasan Ringan
Pasien 4	✓	✓	✓	✓						Gangguan Kecemasan Ringan
Pasien 5	✓			✓	✓					Gangguan Kecemasan Ringan
Pasien 6		✓	✓	✓						Gangguan Kecemasan Ringan
Pasien 7	✓	✓			✓					Gangguan Kecemasan Ringan
Pasien 8						✓	✓		✓	Gangguan Kecemasan Berat
Pasien 9						✓		✓	✓	Gangguan Kecemasan Berat
Pasien 10						✓	✓		✓	Gangguan Kecemasan Berat
Pasien 11						✓	✓	✓	✓	Gangguan Kecemasan Berat
Pasien 12						✓	✓	✓		Gangguan Kecemasan Berat
Pasien 13							✓		✓	Gangguan Kecemasan Berat
Pasien 14						✓		✓	✓	Gangguan Kecemasan Berat
Pasien 15						✓	✓		✓	Gangguan Kecemasan Berat

Nilai probabilitas didapat dari jumlah gejala dibagi total penyakit.

$$P(A|B) = \frac{P(B \cap A)}{P(B)}$$

1. P01 = Gangguan kecemasan ringan

Dari tabel data gejala pasien terdapat 7 data, maka :

$$G01 = 6/7 = 0.85$$

$$G02 = 5/7 = 0.71$$

$$G03 = 4/7 = 0.57$$

$$G04 = 5/7 = 0.71$$

$$G05 = 4/7 = 0.57$$

2. P02 = Gangguan kecemasan berat

Dari tabel data gejala pasien terdapat 8 data, maka :

$$G06 = 7/8 = 0.87$$

$$G07 = 6/8 = 0.75$$

$$G08 = 4/8 = 0.5$$

$$G09 = 7/8 = 0.87$$

Dari data perhitungan diatas, maka didapatkan nilai untuk tiap gejala berdasarkan jenis penyakit. Berikut adalah tabel nilai gejala gangguan kecemasan, yaitu :

Tabel 2.4 Nilai Probabilitas Dari Masing-Masing Gejala

Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai Probabilitas
P01	G01	0.85
	G02	0.71
	G03	0.57
	G04	0.71
	G05	0.57
P02	G06	0.87
	G07	0.75
	G08	0.5
	G09	0.87

2.4 Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode Teorema Bayes

Berikut adalah contoh kasus untuk melakukan penyelesaian masalah dengan menggunakan metode teorema bayes,gejala-gejala yang dialami adalah sebagai berikut :

Tabel 2.5 Konsultasi

Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala	Jawaban
G01	Merasa gelisah dan cemas	Ya
G02	Mudah tersinggung dan mudah kesal	Tidak
G03	Sulit berkonsentrasi / pikiran kosong	Ya
G04	Merasa mudah lelah	Tidak
G05	Ketegangan otot	Tidak
G06	Terus-menerus mengkhawatirkan banyak hal	Ya
G07	Gangguan tidur (kesulitan untuk mulai dan tetap tidur, merasa gelisah saat tidur)	Ya
G08	Menarik diri dari lingkungan	Tidak
G09	Mengalami beberapa gejala fisik (banyak berkeringat, menggertakkan gigi, gemetar)	Ya

1. Menjumlahkan Nilai Probabilitas

Karena nilai probabilitas sudah didapat, maka selanjutnya dilakukan penjumlahan nilai probabilitas tersebut berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi.

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = G1 + \dots + Gn$$

P01 = Gangguan kecemasan ringan

$$G1 = P (E|H1) = 0.85$$

$$G3 = P (E|H3) = 0.57$$

$$\sum_{02}^2 k = 2 = 0.85 + 0.57 = 1.42$$

P02 = Gangguan kecemasan berat

$$G6 = P (E|H6) = 0.87$$

$$G7 = P (E|H7) = 0.75$$

$$G9 = P(E|H9) = 0.87$$

$$\sum_{k=0}^3 k = 3 = 0.87 + 0.75 + 0.87 = 2.49$$

2. Mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence*

Mencari probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru.

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_k)}$$

P01 = Gangguan kecemasan ringan

$$G1 = P(H1) = 0.85/1.42 = 0.6$$

$$G3 = P(H3) = 0.57/1.42 = 0.4$$

P02 = Gangguan kecemasan berat

$$G6 = P(H6) = 0.87/2.49 = 0.35$$

$$G7 = P(H7) = 0.75/2.49 = 0.30$$

$$G9 = P(H9) = 0.87/2.49 = 0.35$$

3. Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang *evidence*

Mencari probabilitas hipotesa memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai probabilitas hipotesa tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesa.

$$\sum_{k=1}^n P(H_i) * P(E|H_i) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i)$$

P01 = Gangguan kecemasan ringan

$$\sum_{k=2}^2 = (0.85 * 0.6) + (0.57 * 0.4) = 0.74$$

P02 = Gangguan kecemasan berat

$$\sum_{k=3}^3 = (0.87 * 0.35) + (0.75 * 0.30) + (0.87 * 0.35) = 0.83$$

4. Mencari nilai hipotesa H benar jika diberi *evidence*

Probabilitas hipotesa H atau nilai $P(H_i|E_i)$, dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesa tanpa memandang *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi dengan hasil probabilitas hipotesa dengan memandang *evidence*.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n P(H_k) * P(E|H_k)}$$

P01 = Gangguan kecemasan ringan

$$P(H_1|E_1) = \frac{(0.85 * 0.6)}{0.74} = 0.69$$

$$P(H_3|E_3) = \frac{(0.57 * 0.4)}{0.74} = 0.31$$

P02 = Gangguan kecemasan berat

$$P(H_6|E_6) = \frac{(0.87 * 0.26)}{0.83} = 0.36$$

$$P(H_7|E_7) = \frac{(0.75 * 0.22)}{0.83} = 0.27$$

$$P(H_9|E_9) = \frac{(0.87 * 0.26)}{0.83} = 0.36$$

5. Mencari nilai kesimpulan

Mencari nilai kesimpulan dari metode Teorema Bayes dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau $P(E|H_i)$, dengan nilai hipotesa H_i benar jika diberikan *evidence* E atau $P(H_i|E)$ dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{k=1}^n \text{bayes} = P(E|H) * P(H_1|E_1) + \dots + P(E|H_n) * P(H_n|E_n)$$

P01 = Gangguan kecemasan ringan

$$\sum_{k=2}^2 \text{bayes} = (0.85 * 0.69) + (0.57 * 0.31) = 0.76$$

P02 = Gangguan kecemasan berat

$$\sum_{k=3}^3 \text{bayes} = (0.87 * 0.27) + (0.87 * 0.27) + (0.75 * 0.19) + (0.87 * 0.27) = 0.84$$

6. Menetapkan hasil diagnosa

Dari proses perhitungan menggunakan metode Teorema Bayes diatas, maka diketahui bahwa hasil dari konsultasi tersebut pasien mengalami gangguan kecemasan berat (P02) dengan nilai keyakinan 0.84 atau 84%.

3. ANALISA DAN HASIL

Merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Sebelum sistem benar benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian analisa dan hasil terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan.

3.1 Tampilan Halaman Utama

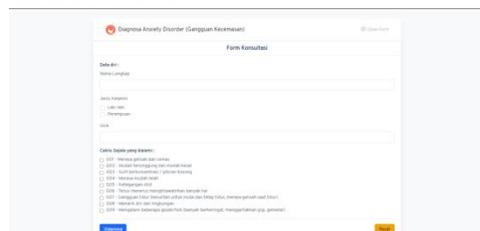
Berikut adalah tampilan halaman utama dari web yang dirancang sebagai halaman paling awal dari sistem yaitu :



Gambar 3.1 Tampilan Halaman Utama

3.2 Tampilan Halaman Konsultasi

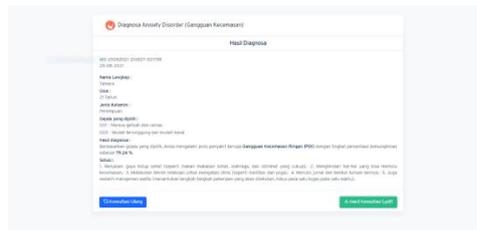
Halaman konsultasi berisikan form pengisian data diri user dan gejala-gejala gangguan kecemasan. Berikut adalah tampilan dari halaman konsultasi :



Gambar 3.2 Tampilan Halaman Konsultasi

3.3 Tampilan Halaman Laporan Hasil Konsultasi

Halaman laporan hasil konsultasi menampilkan laporan setelah terjadinya proses perhitungan. Berikut adalah tampilan laporan hasil konsultasi :



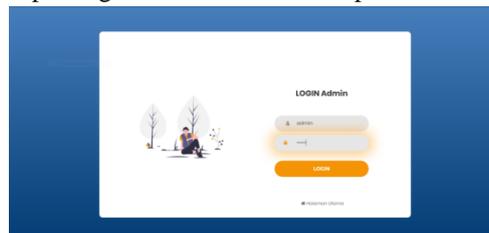
Gambar 3.3 Tampilan Halaman Laporan Hasil Konsultasi



Gambar 3.4 Tampilan Cetak Laporan Hasil Konsultasi

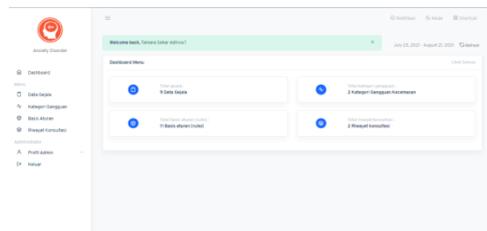
3.4 Tampilan Halaman *Login*

Halaman *login* adalah halaman untuk admin masuk ke dalam sistem, halaman ini mengamankan sistem dari pihak yang tidak berkepentingan. Berikut adalah tampilan halaman *login* :

Gambar 3.5 Tampilan Halaman *Login*

3.4 Tampilan *Dashboard Admin*

Dashboard admin digunakan untuk menampilkan halaman khusus admin. Berikut adalah tampilan *dashboard admin* :

Gambar 3.5 Tampilan *Dashboard Admin*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa, metode teorema bayes berhasil diterapkan dalam pemecahan masalah untuk mendiagnosa gangguan kecemasan (*Anxiety Disorder*) pada sistem yang dirancang. Pada hasil pengujian, efektivitas dari sistem yang dirancang dalam mendiagnosa gangguan kecemasan ini cukup baik karena sistem mudah untuk dipelajari dan dipahami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil, tidak terkecuali doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penyusunan jurnal ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada: Ibu Usti Fatimah Sari Sitorus Pane, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I, dan kepada Bapak Devri Suherdi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan bimbingan.

REFERENSI

- [1] H. Santoso, "Permasalahan Kesehatan Mental di Masa Covid-19," vol. 1, no. 1, pp. 74–89, 2021.
- [2] I. A. Ridlo and R. A. Zein, "Arah Kebijakan Kesehatan Mental : Tren Global dan Nasional Serta Tantangan Arah Kebijakan Kesehatan Mental : Tren Global dan Nasional Serta Tantangan Aktual," no. April, 2018, doi: 10.22435/bpk.v46i1.4911.CITATIONS.
- [3] N. A. Haizir, P. Subramaniam, S. E. Ghazali, N. C. Din, and N. Amit, "A Review on Online Intervention for Anxiety Disorder," vol. 34, no. 1, pp. 75–87, 2020.
- [4] R. Yusuf, H. Kusniyati, and Y. Nuramelia, "APLIKASI DIAGNOSIS GANGGUAN KECEMASAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN," vol. 9, no. 1, pp. 1–13, 2016.
- [5] H. T. Sihotang *et al.*, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT HERPES ZOSTER," vol. 3, no. 1, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Tamara Sekar Adhiva Agama : Islam Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi Bidang Keilmuan : Desain Grafis Deskripsi : Mahasiswi stambuk 2017 yang aktif di Club Mahasiswa yaitu Publishing Club Email : tamaradhiva@gmail.com</p>
	<p>Nama : Usti Fatimah Sari Sitorus Pane, S.Kom., M.Kom Agama : Islam Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen tetap STMIK yang aktif mengajar dan fokus di bidang ilmu komputer dengan bidang keilmuan <i>embedded system</i> dan sistem digital. Prestasi : Dosen terbaik di STMIK Triguna Dharma tahun 2019 E-mail : ustipaneee@gmail.com</p>
	<p>Nama : Devri Suherdi, S.Kom., M.Kom Agama: Islam Jenis Kelamin : Laki-Laki Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan bisnis <i>engineering</i> dan robotika E-mail : devrisuherdi@gmail.com</p>

Expert System Untuk Mendiagnosa Anxiety Disorder Menggunakan... (Tamara Sekar Adhiva)

