

## Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Tugas Akhir dengan Algoritma *Teorema Bayes*

Krisantus Jumarto Tey Seran<sup>1\*</sup>, Hevi Herlina Ullu<sup>2</sup>

Teknologi Informasi, Universitas Timor, Kefamenanu, Indonesia

\*email *Corresponding Author*: krisantusteyseran@unimor.ac.id

### Abstract

*Students at Timor University consistently face the challenge of Final Projects. This presents a unique hurdle, and a significant number of students experience depression during this phase. Consequently, this impacts the smooth progression of guidance and the graduation rate for each semester. Therefore, early detection and prevention measures are crucial for students in the final project phase. This effort involves developing a web-based expert system to facilitate the identification of depression levels in students by their supervisors. The expert system utilizes Bayes' Theorem to provide an accuracy rating for the level of depression experienced by a student based on observable symptoms. The system development employs the Rapid Application Development (RAD) methodology. The research data comprises 28 symptom data points and three levels of depression (Mild, Moderate, Severe). System testing results demonstrate its effectiveness in measuring the depression levels of students at Timor University with an accuracy rate of 84%.*

**Keywords:** *Student; Depression; Expert System; Theorem Bayes*

### Abstrak

Mahasiswa Universitas Timor selalu dihadapkan dengan persoalan Tugas Akhir. Hal ini tentunya menjadi tantangan sehingga mengakibatkan mahasiswa mengalami depresi pada saat melaksanakan tugas akhir. Akibatnya, berpengaruh dalam kelancaran proses bimbingan serta persentase kelulusan untuk setiap periode wisuda kampus. Untuk itu perlu dilakukan pencegahan (deteksi) dini bagi mahasiswa yang sedang dalam periode tugas akhir. Upaya yang dilakukan adalah dengan membangun sistem pakar berbasis website yang mempermudah dosen pembimbing dalam mendeteksi tingkat depresi yang dialami seorang mahasiswa. Sistem pakar yang dibangun menggunakan *Teorema Bayes* untuk memberikan nilai akurasi pada tingkatan mana seorang mahasiswa berada berdasarkan gejala yang terlihat dan Metode RAD dalam pengembangan sistem. Data penelitian yang digunakan adalah 28 data gejala dan tiga tingkatan depresi (Ringan, Sedang, Tinggi). Hasil pengujian sistem membuktikan bahwa sistem ini dapat digunakan untuk mengukur tingkat depresi mahasiswa di Universitas Timor dengan tingkat persentase 84%.

**Kata kunci:** *Mahasiswa; Depresi; Sistem Pakar; Teorema Bayes*

### 1. Pendahuluan

Salah satu bentuk Kesehatan mental yang tertanggung adalah Depresi. Saat depresi menjadi prioritas utama untuk diperhatikan di berbagai kalangan termasuk di kalangan mahasiswa tingkat akhir. Menyelesaikan tugas akhir merupakan tahapan krusial dalam perjalanan akademik mahasiswa, di mana mahasiswa diharapkan untuk mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari selama studi berlangsung. Dalam beberapa tahun terakhir status depresi pada mahasiswa mengalami peningkatan secara signifikan menurut data dari WHO (*World Health Organization*) [1]. Hal ini tidak hanya berdampak pada kesejahteraan individual mahasiswa tetapi juga dapat mengganggu kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Namun, tekanan dan tanggungjawab yang melekat pada Tugas Akhir seringkali menjadi pemicu stres dan ketegangan yang dapat berujung pada masalah depresi [2]. Hal ini juga dialami oleh mahasiswa tahap akhir yang berada di Universitas Timor. Banyak mahasiswa yang dalam masa bimbingan tidak selesai tepat waktu. Hasil ini tentunya berpengaruh

pada tingkat persentase kelulusan mahasiswa setiap tahunnya. Oleh karena itu, penanganan dini dan akurat terhadap gejala depresi menjadi sangat penting dalam konteks pendidikan tinggi.

Dari sudut pandang kemajuan teknologi saat ini di era *society 5.0* [3], [4], *website* telah memberikan peluang baru dalam bidang kesehatan mental. Penggunaan *platform* berbasis web untuk menyediakan layanan kesehatan mental termasuk diagnosis telah menjadi fokus utama bagi banyak peneliti dan praktisi. Untuk mendiagnosa tingkatan depresi pada mahasiswa bisa dilakukan dengan menggunakan Metode *Teorema Bayes*. Metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai bidang termasuk dalam diagnosis medis dan analisis data. Dengan menerapkan Algoritma Teorema Bayes maka dapat diperoleh manfaat untuk mengidentifikasi seseorang mahasiswa masuk ke dalam tingkatan depresi (rendah, sedang, tinggi) dengan lebih akurat. Menggunakan data yang ada, termasuk gejala-gejala yang dialami oleh mahasiswa, Teorema Bayes dapat memberikan diagnosa yang akurat mengenai tingkat depresi mahasiswa.

Beberapa penelitian terdahulu yang memperkuat solusi penyelesaian masalah menggunakan metode teorema bayes antara lain adalah penelitian [5]. Dalam penelitian ini dikembangkan diagnosa untuk penyakit lambung dengan model sistem pakar pada manusia berbasis website dengan menerapkan aturan Teorema Bayes. Penelitian selanjutnya [6], [7] bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma teorema bayes untuk mendiagnosa penyakit pada mata manusia. Sebanyak 86% dari 50 data sampel pasien didapatkan kesesuaian antara hasil diagnosa sistem dengan hasil diagnose pakar mengenai jenis penyakit mata yang diderita.

Pengembangan sistem pakar berbasis *website* yang mengintegrasikan metode ini dapat menjadi solusi inovatif yang menguntungkan baik bagi mahasiswa maupun kampus di Universitas Timor. Selain itu juga sistem ini bisa digunakan untuk khalayak umum karena bisa diakses oleh siapa saja. Dengan memanfaatkan sistem pakar ini, dapat membantu dalam meminimalisir jumlah mahasiswa yang mengalami depresi pada saat menyelesaikan tugas akhir.

## 2. Tinjauan Pustaka

Penelitian mengenai depresi sebelumnya sudah dilakukan pada beberapa tahun terakhir. Seperti penelitian pertama [8] yang dilakukan oleh Salsabila Auliannisa dan Muhammad Ilmi Hatta tentang hubungan antara tingkat depresi yang terjadi pada mahasiswa yang aktif menggunakan Instagram dengan kecenderungan secara alami untuk membandingkan diri sendiri dengan lain. Penelitian ini mengambil Korelasional dari 112 mahasiswa yang aktif menggunakan media sosial yakni Instagram, alat ukur yang digunakan adalah *social comparison rating scale* dan *back depression inventory-II*, sedangkan teknik analisis penelitian menggunakan *rank spearman*. Hasil dari penelitian ini adalah semakin rendah kecenderungan membandingkan diri sendiri dengan orang lain maka akan semakin tinggi skor gejala depresi. Penelitian kedua [9] oleh Maya dan Nurul membahas tentang model pembelajaran secara *online* (daring) terhadap depresi, stres, dan kecemasan mahasiswa. Dalam penelitian ini dilakukan uji tingkat depresi bagi mahasiswa yang melakukan proses pembelajaran secara online saat Covid-19 dengan menggunakan metode *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS). Sampel dari penelitian ini berjumlah 106 mahasiswa dari Universitas Sampoerna dengan rentang usia dari 17 sampai dengan 25 tahun. Untuk mengukur faktor-faktor yang menyebabkan depresi, stress, dan kecemasan digunakan Analisis Regresi Berganda. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa depresi, stres, dan kecemasan pada mahasiswa terjadi ketika seorang mahasiswa tidak bisa menikmati waktu luangnya serta mendapatkan perasaan takut tanpa sebab (alasan).

Sistem Pakar sudah banyak dikembangkan di berbagai bidang, salah satunya di bidang Kesehatan. Penelitian yang dilakukan oleh R. J. Barus and A. Simangunsong tentang Sistem Pakar Diagnosa yang menerapkan metode *naïve bayes* untuk mendiagnosa pasien yang mengalami gangguan kejiwaan. Penelitian ini menerapkan metode Naïve bayes untuk untuk mendiagnosa gangguan kejiwaan pada pasien [10]. Pada tahun 2022 penelitian yang dilakukan oleh dilakukan oleh Nisrina Naufalia Santosa, dkk, yang membahas tentang mahasiswa tingkat akhir yang mengalami depresi dengan implementasi metode *Certainty Factor*. Hasil penelitian tersebut adalah tingkat kevalidan hasil analisa dari seorang pakar sama dengan hasil yang ada dalam sistem pakar yang sudah dikembangkan[11]. Dalam penelitian ini sebanyak 72% mahasiswa dinyatakan mengalami depresi berat. Metode (Algoritma) lain yang dipakai adalah *Forward Chaining* (FC) oleh Juliet R.A. Lao,dkk [12] Dari penelitian ini metode FC dapat menghitung dengan akurasi yang baik dengan menggunakan sistem yang dibangun. Penelitian menggunakan Metode Fuzzy Sugeno oleh Muhammad Rifqi Maulana [13] juga dikembangkan

untuk dapat membuktikan diagnosa tingkat depresi. Hasilnya, dari 60 responden masuk dalam tiga kategori yaitu: tidak ada depresi, depresi sedang, dan depresi berat.

Dari semua pembuktian pengembangan sistem pakar untuk mengukur (diagnosa) depresi yang sudah dilakukan, maka dalam penelitian ini dikembangkan sebuah website dengan mengimplementasikan Teorema Bayes. Hal ini digunakan untuk membandingkan dan membuktikan bahwa algoritma ini juga dapat mengukur tingkat depresi dari seorang mahasiswa tugas akhir ke dalam tiga kategori yaitu: Rendah, Sedang, Tinggi.

### 3. Metodologi

#### 3.1. Metode RAD

Pengembangan *website* sistem pakar diagnosa tingkat depresi pada mahasiswa tugas akhir (spkdepresi) menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini lebih singkat dibandingkan dengan metode pengembangan sistem lainnya [14]. RAD memiliki tiga tahap dalam proses pengembangannya.



Gambar 1. Metode RAD

- 1) *Requirement Planning* (Perencanaan Kebutuhan)  
Rencana kebutuhan atau persiapan, adalah langkah pertama dalam metode ini. Tahapan ini memiliki beberapa poin penting yang harus dilakukan meliputi: Observasi atau pengamatan langsung di dalam kampus Universitas Timor. Kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data yang berkaitan dengan tingkat depresi dan mahasiswa. Wawancara juga dilakukan dengan ahli psikolog (dosen), mahasiswa yang berada dalam kampus. Selanjutnya dilakukan studi pustaka yakni mencari sumber referensi seperti buku dan jurnal yang berkaitan dengan masalah utama dalam penelitian ini. Tahapan ini dilaksanakan guna mendapatkan data primer dalam pengembangan sistem pakar berbasis *website*.
- 2) *Design* (Desain)  
Setelah mendapatkan data primer pada Langkah Perencanaan, dilanjutkan ke Tahap Desain. dalam fase ini dilakukan perancangan fungsional sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Langkah awal yaitu membuat *Use Case*, *Activity Diagram*, yang menjelaskan alur kerja sistem. Kemudian dilanjutkan dengan membuat database yang berisi tabel-tabel dalam penyimpanan data, serta membuat Relasi antar tabel dalam (spkdepresi). Setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan *User Interface* (Antarmuka Perangkat) untuk memudahkan pengguna berinteraksi dengan sistem. Langkah terakhir dalam fase ini adalah melakukan *Coding* atau penulisan bahasa program ke dalam aplikasi *Integrated Development Environment* (IDE) atau alat pengembangan perangkat lunak yang sudah ditentukan.
- 3) *Implementation* (Implementasi)  
Setelah perangkat lunak (software) selesai dibangun, aplikasi ini diimplementasikan kepada pengguna. Namun sebelum diperkenalkan kepada khalayak ramai, sistem yang sudah dikembangkan harus diuji terlebih dahulu baik oleh pihak internal (tim pengembang) pengembang maupun pihak eksternal yang ditunjuk sebagai tim penguji kelayakan dari aplikasi. Pengujian dilakukan dengan cara metode *blackbox* [15]. Hal ini mencegah beberapa kesalahan atau mencari tahu kesalahan dan kelemahan sistem sebelum diluncurkan. Hasil pengujian dengan *blackbox* dapat dilihat dalam tabel yang ada di hasil dan pembahasan.

#### 3.2. Teorema Bayes

Teorema *Bayes* (*Bayes Theorem*) adalah metode yang mampu memberikan nilai solusi dengan penentuan nilai probabilitas gejala pada satu kasus. Nilai probabilitas akan menentukan hasil dari *evidence* atau bukti yang saling berkaitan dalam mendiagnosa suatu penyakit. Teorema Bayes menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi dan probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi. Rumus persamaan *Teorema Bayes* yang diterapkan dalam sistem pakar adalah sebagai berikut:

- 1) Mendefenisikan nilai *probabilitas* dari tiap *evidence* untuk tiap hipotesis berdasarkan data sampel yang ada menggunakan rumus *probabilitas bayes*.
- 2) Selanjutnya mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa diatas:

$$\sum_{k=1}^n G_k = G_1 + \dots + G_n \dots\dots\dots (1)$$

3. Berikutnya mencari nilai P(Hi)
4. Setelah nilai P(Hi) diketahui maka langkah selanjutnya adalah : mengalikan nilai probabilitas *evidence user* dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi tiap-tiap hipotesis.

$$\sum_{k=1}^n P_k = P(H_1) \times P(E|H_1) + \dots + P(H_n) \times P(E|H_n) \dots\dots\dots (2)$$

5. Mencari nilai probabilitas H dengan cara membagikan hasil perkalian probabilitas nilai pakar dan nilai *evidence user* dengan total penjumlahan keduanya

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) \times P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n P_k} \dots\dots\dots (3)$$

6. Mencari nilai kesimpulan yaitu dengan mengalikan nilai prpbabilitas pakar dengan nilai dari hasil pembagian nilai probabilitas pakar dan nilai *evidence user* lalu dijumlahkan

$$\sum_{k=1}^n P_{k=1} \text{ bayes} = P(E|H_1) \times P(H_1|E_1) \dots\dots + P(E|H_n) \times P(H_n|E_n) \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

**3.3. Analisis Data**

Pada bagian analisis data ini, perlu disajikan contoh data kasus, dan mekanisme algoritma bayes menyelesaikan kasus tersebut.

Tabel 1. Tabel Bobot User

| No | Nilai Evidence User | Hipotesa          |
|----|---------------------|-------------------|
| 1  | 0.2                 | Tidak ada         |
| 2  | 0.4                 | Mungkin           |
| 3  | 0.6                 | Kemungkinan Besar |
| 4  | 0.8                 | Kurang Pasti      |
| 5  | 1                   | Pasti             |

Tabel 2. Tabel Studi Kasus

| Kode Gejala | Nama Gejala                               | Probabilitas | Nilai User |
|-------------|---|--------------|------------|
| G01         | Perasaan Sedih, Putus Asa Dan Tak Berdaya | 0,1          | 1          |
| G06         | Nafsu Makan Berkurang                     | 0,4          | 1          |
| G14         | Mudah Tersinggung Atau Marah Dan Emosi    | 0,4          | 1          |
| G15         | Kehilangan Berat Badan                    | 0,5          | 1          |

- 1) Mendefenisikan nilai *probabilitas* dari tiap *evidence* untuk tiap hipotesis berdasarkan data sampel yang ada menggunakan rumus *probabilitas bayes*.

$$G01 = P(E/H1) = 0,1$$

$$G06 = P(E/H6) = 0,4$$

$$G14 = P(E/H14) = 0,4$$

$$G15 = P(E/H15) = 0,6$$

- 2) Selanjutnya mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa diatas menggunakan pers 1

a. P01= Tingkat Depresi Ringan

$$G01 = P(E/H1) = 0.1, G06 = P(E/H6) = 0.4, G14 = P(E/H14) = 0.4$$

$$\sum_{G1}^1 K = 0.1 + 0.4 + 0.4 = 0.9$$

b. P02 = Tingkat Depresi Sedang

$$G01 = P(E/H1) = 0.1, G06 = P(E/H6) = 0.4$$

$$\sum_{G2}^2 K = 0.1 + 0.4 = 0.5$$

c. P03 = Tingkat Depresi Tinggi

$$G01 = P(E/H1) = 0.1, G06 = P(E/H6) = 0.4, G14 = P(E/H14) = 0.4, G15 = P(E/H15) = 0.5$$

$$\sum_{G7}^7 K = 0.1 + 0.4 + 0.4 + 0.5 = 1.4$$

3) Berikutnya mencari nilai P(Hi) adalah sebagai berikut :

a. P01= Tingkat Depresi Ringan

$$G01 = P(E/H1) = 0.1/0.9 = 0.1111$$

$$G06 = P(E/H6) = 0.4/0.9 = 0.4444$$

$$G14 = P(E/H14) = 0.4/0.9 = 0.4444$$

b. P02 = Tingkat Depresi Sedang

$$G01 = P(E/H1) = 0.1/0.5 = 0.2000$$

$$G06 = P(E/H6) = 0.4/0.5 = 0.8000$$

c. P03 = Tingkat Depresi Tinggi

$$G01 = P(E/H1) = 0.1/1.4 = 0.0714$$

$$G06 = P(E/H6) = 0.4/1.4 = 0.2857$$

$$G14 = P(E/H14) = 0.4/1.4 = 0.2857$$

$$G15 = P(E/H5) = 0.5/1.4 = 0.3571$$

4) Setelah nilai P(Hi) diketahui maka langkah selanjutnya adalah: mengalikan nilai probabilitas *evidence user* dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi tiap-tiap hipotesis.

$$\sum_{k=n}^n = P(Hi) \times P(E \setminus Hi) + \dots + P(Hi) \times P(E \setminus Hi)$$

d. P01= Tingkat Depresi Ringan

$$\sum_{k=3}^n = (1 \times 0.1111) + (1 \times 0.4444) + (1 \times 0.444) = 0.9999$$

e. P02 = Tingkat Depresi Sedang

$$\sum_{k=2}^n = (1 \times 0.2000) + (1 \times 0.8000) = 1$$

f. P03 = Tingkat Depresi Tinggi

$$\sum_{k=4}^n = (1 \times 0.0714) + (1 \times 0.2857) + (1 \times 0.2857) + (1 \times 0.3571) = 0.9999$$

5) Mencari nilai probabilitas H dengan cara membagikan hasil perkalian probabilitas nilai pakar dan nilai *evidence user* dengan total penjumlahan keduanya

$$P(Hi|Ei) = \frac{P(Hi) * P(E \setminus Ei)}{\sum_k^n = n}$$

a. P01 = Tingkat Depresi Rendah

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.111}{0.9999} = 0.111$$

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.444}{0.9999} = 0.444$$

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.444}{0.9999} = 0.444$$

b. P02 = Tingkat Depresi Sedang

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.2000}{1} = 0.2000$$

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.8000}{1} = 0.8$$

c. P03 = Tingkat Depresi Tinggi

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.0714}{0.999} = 0.0714$$

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.2857}{0.999} = 0.2857$$

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.2857}{0.999} = 0.2865$$

$$P(H_i|E) = \frac{1 * 0.3571}{0.999} = 0.3771$$

6) Mencari nilai kesimpulan yaitu dengan mengkalikan nilai prpbabilitas pakar dengan nilai dari hasil pembagian nilai probabilitas pakar dan nilai *evidence user* lalu dijumlahkan

$$\sum_{k=1}^n bayes = P(E|H_i) * P(E_i|H_i) \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i) * 100\%$$

a. P01 = Tingkat Depresi Rendah

$$\sum_{k=1}^n bayes = ((0.1 \times 0.111) + (0.4 \times 0.444) + (0.4 \times 0.444)) 100\% = 36,67\%$$

b. P02 = Tingkat Depresi Sedang

$$\sum_{k=1}^n bayes = (0,1 \times 0.2000) + (0.4 \times 0.8000) * 100\% = 34\%$$

c. P05 = Tingkat Depresi Tinggi

$$\sum_{k=1}^n bayes = (0.1 \times 0.0714) + (0.4 \times 0.2857) + (0.4 \times 0.2857) + (0.5 \times 3571)) \times 100\% = 41.43\%$$

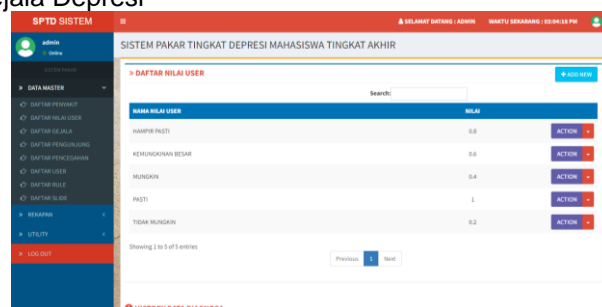
Kesimpulan: Tingkat depresi pada kasus ini adalah tingkat depresi Berat dengan nilai 41,43%

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Hasil

Berikut adalah tampilan hasil dari pengembangan sistem pakar berbasis *website* (spkdepresi) yang sudah dikembangkan. Halaman Nilai *User*.

1) Halaman Daftar Gejala Depresi



Gambar 2. Halaman Nilai *User*

Dalam laman digunakan untuk memberikan skala penilaian yang akan dipilih oleh pengguna tentang nilai dari gejala depresi yang sedang mereka rasakan.

2) Halaman Daftar Gejala Depresi

| KODE GEJALA | NAMA GEJALA  | NILAI | ACTION |
|-------------|--|-------|--------|
| G01         | PERASAAN SEDIH, PUTUS ASA DAN TAK BERDAYA  | 0.1   | ACTION |
| G02         | KEHILANGAN MINAT DAN KECEMBAHAN  | 0.1   | ACTION |
| G03         | BERKURANGNYA ENERGI YANG MENJAU MENINGKATNYA KEADAAN HIDUP LELAH DAN AKTIVAS MENURUN | 0.3   | ACTION |
| G04         | KONSENTRASI DAN PERHATIAN BERKURANG  | 0.3   | ACTION |
| G05         | GANGGUAN TIDUR (INSOMNIA)  | 0.4   | ACTION |
| G06         | NAFSU MAKAN BERKURANG  | 0.4   | ACTION |
| G07         | KESULITAN DALAM PEKERJAAN DAN KEGIATAN SOSIAL YANG BIASA DILAKUKAN                   | 0.4   | ACTION |
| G08         | SERING PUSING  | 0.4   | ACTION |
| G09         | KERAGUAN DAN KETAMUTAN   | 0.4   | ACTION |
| G010        | KESULITAN NYATA UNTUK MENERUSKAN KEGIATAN SOSIAL, PEKERJAAN DAN URUSAN RUMAH TANGGA  | 0.4   | ACTION |

Gambar 3. Halaman Daftar Gejala Depresi

Laman ini berfungsi untuk mengelola data tentang gejala-gejala yang masuk dalam tiap tingkatan depresi. Mulai dari gejala depresi ringan, sedang, dan berat. Terdapat 28 gejala depresi di dalam laman ini.

3) Halaman Solusi (Penanggulangan)

| NO SOLUSI  | JENIS PENYAKIT | ACTION |
|--|----------------|--------|
| 1 AKTIVITAS FISIK: BEROLAHRAGA SECARA TERATUR DAPAT MENINGKATKAN MOOD DAN MENGURANGI STRES. COBALAH UNTUK BERGERAK SETIDAKNYA 30 MENIT SEHARI.             | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 2 MAKANAN SEHAT: POLA MAKAN YANG SEIMBANG DENGAN BANYAK BUAH, SAYURAN, DAN BIJI-BIJAN DAPAT BERKONTRIBUSI PADA KESEHATAN MENTAL YANG BAIK.                 | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 3 TIDUR YANG CUKUP: MEMASTIKAN TIDUR YANG CUKUP DAN BERKUALITAS SANGAT PENTING UNTUK KESEHATAN MENTAL. COBALAH UNTUK MENJAGA RUTINITAS TIDUR YANG TERATUR. | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 4 TEKNIK RELAKSASI: PRAKTIK SEPERTI MEDITASI, YOGA, ATAU PERNAFASAN DALAM DAPAT MEMBANTU MENGURANGI KECEMASAN DAN STRES.                                   | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 5 DUKUNGAN SOSIAL: MENYISIPKAN WAKTU DENGAN TEMAN DAN KELUARGA, SERTA MEMBANGUN HUBUNGAN YANG POSITIF DAPAT MEMBERIKAN DUKUNGAN EMOSIONAL YANG PENTING.    | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 6 MENCARI HOBI: MELIBATKAN DIRI DALAM AKTIVITAS YANG MENYENANGKAN DAN MEMUASKAN DAPAT MEMBANTU MENGALIHKAN PERHATIAN DARI STRES DAN MENINGKATKAN MOOD.     | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 7 MEMBATASI ALKOHOL DAN KAFEIN: MENGURANGI KONSUMSI ALKOHOL DAN KAFEIN DAPAT MEMBANTU MENJAGA STABILITAS EMOSI.  | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 8 MENGATUR WAKTU: MENGELOLA WAKTU DENGAN BAIK DAN MENGHINDARI OVERCOMMITMENT DAPAT MENGURANGI STRES.   | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| 9 MENCARI BANTUAN PROFESIONAL: JIKA MERASA BERISIKO ATAU MENGALAMI GEJALA, BERBICARA DENGAN SEORANG PROFESIONAL KESEHATAN MENTAL BISA SANGAT MEMBANTU.     | DEPRESI RINGAN | ACTION |

Gambar 4. Halaman Solusi (Penanggulangan) Depresi

Dalam laman ini berisi informasi mengenai cara penanggulan tiap tingkat depresi. Seorang admin dapat mengelola laman ini sesuai dengan kebutuhan.

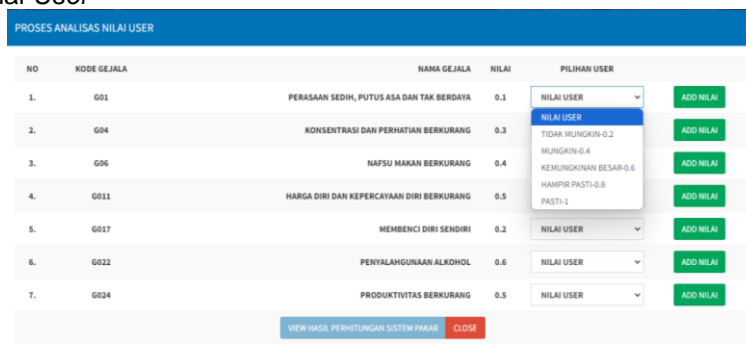
4) Halaman Rules (Aturan)

| NAMA GEJALA  | NAMA PENYAKIT  | ACTION |
|--|----------------|--------|
| G01 . PERASAAN SEDIH, PUTUS ASA DAN TAK BERDAYA  | DEPRESI RINGAN | ACTION |
| G01 . PERASAAN SEDIH, PUTUS ASA DAN TAK BERDAYA  | DEPRESI SEDANG | ACTION |
| G01 . PERASAAN SEDIH, PUTUS ASA DAN TAK BERDAYA  | DEPRESI BEBAT  | ACTION |
| G010 . KESULITAN NYATA UNTUK MENERUSKAN KEGIATAN SOSIAL, PEKERJAAN DAN URUSAN RUMAH TANGGA | DEPRESI SEDANG | ACTION |
| G010 . KESULITAN NYATA UNTUK MENERUSKAN KEGIATAN SOSIAL, PEKERJAAN DAN URUSAN RUMAH TANGGA | DEPRESI BEBAT  | ACTION |
| G011 . HARGA DIRI DAN KEPERCAYAAN DIRI BERKURANG   | DEPRESI SEDANG | ACTION |
| G011 . HARGA DIRI DAN KEPERCAYAAN DIRI BERKURANG   | DEPRESI BEBAT  | ACTION |
| G012 . PANDANGAN MASA DEPAN YANG SURAM DAN PESIMISTIS                                      | DEPRESI SEDANG | ACTION |
| G012 . PANDANGAN MASA DEPAN YANG SURAM DAN PESIMISTIS                                      | DEPRESI BEBAT  | ACTION |

Gambar 5. Halaman Rules (Aturan)

Laman ini berfungsi untuk membuat aturan tingkat depresi (rendah, sedang, tinggi) berdasarkan gejala yang sudah dimasukkan di laman daftar gejala depresi.

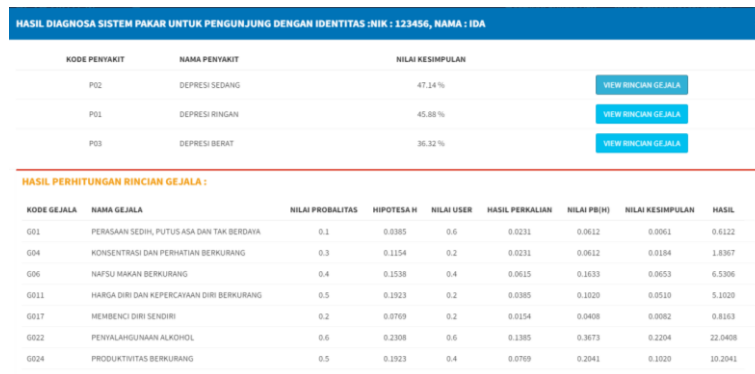
5) Analisis Nilai User



Gambar 6. Halaman Nilai User

Laman ini berfungsi untuk memberikan pilihan kepada pengguna untuk memasukkan tingkat (nilai rasa) yang sedang dialami oleh mereka terhadap gejala yang sudah dipilih sebelumnya.

6) Hasil Diagnosa



Gambar 7. Halaman Hasil Diagnosa

Laman ini menampilkan persentase hasil diagnosa tingkat depresi dari gejala-gejala yang sudah dipilih. Nilai tertinggi merupakan jawaban dari tingkat depresi yang dialami seseorang. Selain hasil diagnosa juga ditampilkan cara penanggulangannya.

4.2. Pembahasan

Setelah melakukan uji terhadap aplikasi yang telah dibangun dengan metode *blackbox* dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan alur rancangan. Semua fungsionalitas sistem dapat bekerja dengan baik dan dapat memberikan hasil mengenai tingkatan depresi yang dialami oleh pengguna berdasarkan gejala yang dimasukkan. Pada penelitian ini juga dilakukan pengujian pengguna dengan seorang pakar untuk membandingkan hasil diagnosa sistem dengan hasil diagnosa pakar. Evaluasi tersebut dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Evaluasi Hasil Diagnosa

| No  | Kode Gejala       | Diagnosa Sistem | Diagnosa Pakar | Kesimpulan |
|-----|-------------------|-----------------|----------------|------------|
| 1   | G04, G011, G012   | Depresi Berat   | Depresi Berat  | Sesuai     |
| 2   | G4, G9, G21, G22  | Depresi Berat   | Depresi Berat  | Sesuai     |
| 3   | G5, G18, G20, G26 | Depresi Berat   | Depresi Berat  | Sesuai     |
| 4   | G5, G14, G22, G24 | Depresi Sedang  | Depresi Sedang | Sesuai     |
| ... | ...               | ...             | ...            | ...        |
| ... | ...               | ...             | ...            | ...        |
| 50  | G4, G14, G18, G26 | Depresi Berat   | Depresi Berat  | Sesuai     |



Berdasarkan Tabel 3 terdapat 50 studi kasus dengan data yang sesuai 42 dan 8 data yang tidak sesuai. Selanjutnya akan menghitung nilai akurasi berdasarkan nilai yang sesuai. Berikut adalah perhitungan akurasi:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Data Sesuai}}{\text{Jumlah Data}} \times 100\% = \frac{42}{50} \times 100\% = 84\%$$

Berdasarkan hasil uji tersebut, diperoleh nilai akurasi aplikasi sistem pakar diagnosa tingkat depresi mahasiswa tingkat akhir sebesar 84%. Hal ini menunjukkan bahwa metode teorema bayes dapat diterapkan untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan diagnosa.

## 5. Simpulan

Metode *Teorema Bayes* yang diimplementasikan dalam penelitian ini mampu memberikan hasil diagnosa berupa tingkat depresi berdasarkan gejala nilai kemungkinan dari tiap gejala yang dialami. Aplikasi yang dibangun, memiliki nilai akurasi sebesar 84% yang menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar yang dibangun dapat membantu mahasiswa tingkat akhir untuk mengetahui tingkat depresi yang mahasiswa alami. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah pplikasi yang telah dibangun dapat dikembangkan untuk berbasis android. Gejala dari tiap tingkat depresi juga dapat ditambah lebih rinci.

## Daftar Referensi

- [1] S. Gabrielle and S. Novitayani, "Hubungan Self-Awareness Dengan Tingkat Depresi Pada Mahasiswa Keperawatan Yang Sedang Melaksanakan Tugas Akhir," *JIM FKep*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [2] Q. D. Firmansyah, W. Q. MM, and N. W. R. Ningtyas, "Hubungan Kecemasan Dengan Kualitas Tidur Mahasiswa Dalam Penyelesaian Tugas Akhir Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika," *Jurnal Borneo Cendekia*, vol. 5, no. 2, pp. 148–157, 2021.
- [3] I. G. A. K. Warmayana, "Sistem Informasi Banten Otonan Di Era Society 5.0," *Jurnal Ilmiah Ilmu Agama dan Ilmu Sosial Budaya*, vol. 15, no. 2, pp. 144–156, 2020, [Online]. Available: <https://andi.link/hootsuite->
- [4] S. Sugiono, "Industri Konten Digital dalam Perspektif Society 5.0," *Jurnal IPTEK-KOM*, vol. 22, no. 2, pp. 175–191, 2020, doi: 10.33164/iptekkom.22.2.2020.175-191.
- [5] S. Aminah and R. Mahyuni SPd, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Asam Lambung Menggunakan Metode Teorema Bayes," *Jurnal Cyber Tech*, vol. 10, no. 10, pp. 1–12, 2020.
- [6] N. A. Sagat and A. S. Purnomo, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Teorema Bayes," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 1, no. 8, pp. 329–337, Aug. 2021, doi: 10.52436/1.jpti.73.
- [7] Y. H. Agustin, Z. Asgara, and W. Baswardono, "Pengembangan Aplikasi Diagnosa Penyakit Mata dengan Algoritma Teorema Bayes," *Jurnal Algoritma*, vol. 21, no. 1, pp. 228–238, May 2024, doi: 10.33364/algoritma/v.21-1.1564.
- [8] S. Auliannisa and M. I. Hatta, "Hubungan Social Comparison dengan Gejala Depresi pada Mahasiswa Pengguna Instagram," *Jurnal Riset Psikologi*, vol. 1, no. 2, pp. 147–153, Feb. 2022, doi: 10.29313/jrp.v1i2.561.
- [9] M. P. Yanti and N. R. Nurwulan, "Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Depresi, Stres, Dan Kecemasan Mahasiswa," *Jurnal Muara Pendidikan*, vol. 6, no. 1, pp. 58–63, 2021.
- [10] R. J. Barus and A. Simangunsong, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Pada Pasien Jiwa Dengan Metode Naive Bayes," *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 24–31, 2021.
- [11] N. N. Santoso, Y. Maulita, and H. Khair, "Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," *BIMASATI*, vol. 1, no. 5, pp. 153–158, 2022.
- [12] J. R. A. Lao, S. A. S. Mola, and D. Prasetyo, "Implementasi Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Tingkat Depresi Pada Remaja Di Kota Kupang Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal Inovatifwira Wacana*, vol. 2, no. 1, pp. 29–36, 2023.

- 
- [13] M. R. Maulana and S. I. Al Idrus, "Sistem Pakar Untuk Mengukur Tingkat Depresi Mahasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno," *Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim*, vol. 2, no. 1, pp. 37–50, 2023.
- [14] R. I. Ndaumanu *et al.*, *Tahapan - Tahapan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1st ed., vol. 1. Bandung: Media Sains Indonesia, 2022.
- [15] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Penguujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 22–26, 2021.