

PENERAPAN METODE *RULE BASED REASONING* DALAM SISTEM PAKAR DETEKSI DINI GANGGUAN KESEHATAN MENTAL PADA MAHASISWA

Dita Wahyuni¹⁾, Doni Winarso²⁾

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau
email: 180402062@umri.ac.id

² Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau
email: doniwinarso@umri.ac.id

Abstract

College students are a special group who are going through a critical transition period from adolescence to adulthood and are trying to adjust, maintain good grades, plan for the future, and be away from home, so they are at risk of developing Mental Emotional Disorders (GME) such as depression, anxiety, and other psychiatric comorbidities. Based on this, college students who feel indications of mental problems should immediately talk to a psychologist. But in general, the difficulties faced by college students when conducting consultations, for example, the lack of mental health facilities in their environment or on their campus, shy to do the consultation, and the consultation fees. Based on these problems, an early detection process using an expert system is needed to assist college students in recognizing their mental health disorders. The Rule-Based Reasoning method focuses on expert rules that are entered into the system. Based on expert system testing using the Rule-Based Reasoning method on 10 experimental cases, almost all system results are in accordance with the detection made by the expert. Based on this, it is hoped that this system will help detect mental health disorders experienced by college students.

Keywords: *Expert System, Rule-Based Reasoning, College Students, Mental Health Disorder*

Abstrak

Mahasiswa merupakan kelompok khusus yang sedang melewati masa transisi kritis dari masa remaja ke masa dewasa dan berusaha untuk menyesuaikan diri, mempertahankan nilai yang baik, merencanakan masa depan, dan berada jauh dari rumah, sehingga berisiko mengalami Gangguan Mental Emosional (GME) seperti depresi, kecemasan, dan komorbiditas kejiwaan lainnya. Berdasarkan hal ini, mahasiswa yang merasakan indikasi masalah mental harus segera menemui psikolog. Namun pada umumnya kesulitan yang dihadapi mahasiswa saat melakukan konsultasi, misalnya kurangnya fasilitas kesehatan jiwa di lingkungan sekitar atau di kampus, malu untuk berkonsultasi, keterbatasan waktu, dan biaya konsultasi. Berdasarkan kendala tersebut, diperlukan suatu proses deteksi dini menggunakan sistem pakar untuk membantu mahasiswa dalam mengenali gangguan kesehatan mental yang dialaminya. Metode Rule-Based Reasoning berfokus pada aturan-aturan pakar yang dimasukkan ke dalam sistem. Berdasarkan hasil pengujian sistem pakar menggunakan metode Rule Based Reasoning terhadap 10 kasus percobaan menyatakan hampir seluruh hasil deteksi sistem sesuai dengan hasil deteksi yang dilakukan oleh pakar. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan sistem pakar ini akan membantu mendeteksi dini gangguan kesehatan mental yang dialami oleh mahasiswa.

Keywords: *Sistem Pakar, Rule-based Reasoning, Mahasiswa, Gangguan Kesehatan Mental*

PENDAHULUAN

Istilah "Kesehatan Mental" mengacu pada semua aspek perkembangan seseorang, baik fisik maupun psikologis. Kesehatan mental juga mencakup kemampuan menghadapi stres,

ketidakmampuan menyesuaikan diri, cara berhubungan dengan orang lain, dan kemampuan mengambil keputusan. Kesehatan mental setiap orang berbeda dan berkembang secara dinamis. Karena pada hakikatnya manusia dihadapkan pada kondisi dimana ia

harus menyelesaikannya dengan beragam alternatif pemecahannya. Tidak sedikit orang yang terkadang mengalami masalah kesehatan mental dalam hidupnya [1].

Gangguan kesehatan mental terjadi ketika seseorang mengalami gangguan yang signifikan terhadap aktivitas normalnya [2]. Gangguan kesehatan mental merupakan masalah serius yang harus segera ditangani karena dapat menimbulkan masalah fisik jika seseorang tidak menyadarinya [3]. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) oleh [4], prevalensi gangguan jiwa yang ditandai dengan gejala depresi pada orang berusia 15 tahun ke atas adalah 6,1%. Sedangkan prevalensi rumah tangga dengan ART (Asisten Rumah Tangga) Gangguan Jiwa *Skizofrenia*/Psikosis adalah 6,7 % atau sekitar 282 ribu orang. Sementara itu, sekitar 10% pengidap gangguan mental emosional berusia antara 15 hingga 24 tahun, termasuk remaja.

Mahasiswa merupakan kelompok khusus individu yang bertahan dalam periode transisi kritis yang berada dalam masa peralihan dari masa remaja sampai dewasa serta mencoba untuk menyesuaikan diri, mempertahankan nilai yang baik, merencanakan masa depan, dan jauh dari rumah sehingga sering mengalami kecemasan serta stres [5]. Mahasiswa cenderung berisiko mengalami Gangguan Mental Emosional (GME) seperti depresi, ansietas dan komorbiditas kejiwaan lainnya [6]. Selain itu, rentang usia dewasa awal merupakan masa yang penuh dengan ketegangan emosional dan ditampakkan dalam kekhawatiran, ketergantungan emosional dan mekanisme koping yang belum terbentuk sehingga mudah mengalami stres dan kecemasan [7].

Belum ada angka pasti tentang mahasiswa yang mengalami gangguan kesehatan mental di Indonesia. Jika masalah mental mahasiswa tidak segera diatasi, mereka dapat berkembang menjadi masalah psikologis yang lebih serius seperti depresi. Berdasarkan hal ini, mahasiswa yang mengalami gejala gangguan mental perlu untuk segera berkonsultasi dengan psikolog. Kendala yang dihadapi mahasiswa saat melakukan konsultasi, seperti tidak tersedianya layanan kesehatan mental di daerah nya atau di lingkungan kampus, malu untuk berkonsultasi, masalah waktu dan biaya konsultasi. Dari kendala tersebut, diperlukan suatu proses deteksi dini menggunakan sistem pakar untuk

membantu mahasiswa dalam mengenali gangguan kesehatan mental yang dialaminya.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mendeteksi dini gangguan kesehatan mental berdasarkan gejala yang dialami, serta dapat mengetahui tingkatan gangguan, solusi penanganan yang tepat.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam proses pelaksanaan penelitian ini agar berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Tahapan penelitian akan digambarkan dalam gambar berikut ini:



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Sistem

1.1 Analisa Basis Pengetahuan

Pada penelitian ini, pendekatan dalam basis pengetahuan menggunakan metode Rule based reasoning yang berarti basis pengetahuan berisi aturan khusus dalam memecahkan suatu kasus atau permasalahan.

Berdasarkan pengetahuan yang didapat dari pakar serta studi pustaka, dalam kasus gangguan kesehatan mental pada mahasiswa yang terdiri dari gangguan kecemasan, stres, dan depresi, pakar memberikan beberapa gejala dan pernyataan yang didasarkan pada gejala umum yang ada pada alat ukur DASS21 yang kemudian disesuaikan dengan kondisi umum yang dialami oleh mahasiswa. Jenis gangguan kesehatan mental yang umumnya dialami oleh

mahasiswa ada 3 yaitu stres, depresi, dan gangguan kecemasan dengan nama pengkodean P001 sampai dengan P003. Untuk menentukan jenis gangguan kesehatan mental diperlukan beberapa kondisi/gejala berdasarkan alat skrining DASS21. Dari setiap jenis gangguan kesehatan mental didapatkan 21 gejala dengan nama pengkodean G01 sampai dengan G021.

a. Basis Pengetahuan Aturan Deteksi

Basis pengetahuan aturan deteksi berisi aturan dalam penelusuran hasil deteksi gangguan kesehatan mental pada sistem. Adapun konsep inferensi dilakukan dengan penggunaan production rule (if...then) mekanismenya melalui *forward chaining*. Aturan deteksi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1 Rule Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental

No	NAMA GANGGUAN KESEHATAN MENTAL	RULE IF - THEN
1	Stres (P1)	IF Sulit beristirahat (G001) OR Bersikap berlebihan (G006) OR Menghabiskan energi saat cemas (G008) OR Gelisah (G011) OR Sulit bersantai (G12) OR Tidak sabar terhadap gangguan atau hambatan (G014) OR Mudah tersinggung (G018) THEN Stres (P1)
2	Depresi (P2)	IF Tidak ada inisiatif (G003) OR Pesimis (G005) OR Sedih dan putus asa (G010) OR Kehilangan

		minat dan tidak antusias (G013) OR Merasa tidak layak (G016) OR Hidup tidak berharga dan berarti (G017) OR Tidak ada perasaan positif (G021) THEN Depresi (P2)
3	Gangguan Kecemasan (P3)	IF Mulut kering (G002) OR Sulit bernafas (G004) OR Gemetar (G007) OR Khawatir saat panik (G009) OR Hampir panik (G015) OR Takut tanpa alasan (G019) OR Perubahan detak jantung (G020) THEN Gangguan Kecemasan (P3)

b. Basis Pengetahuan Aturan Tingkatan Gangguan Kesehatan Mental

Basis pengetahuan ini berisi aturan untuk menentukan tingkatan dari tiap gangguan kesehatan mental yang diderita. Tiap gangguan memiliki aturan tersendiri dalam menentukan tingkatan gangguan mental. Berikut tabel aturan tingkatan gangguan kesehatan mental :

Tabel 2 Rule Tingkatan Stres

No	Tingkatan	Rule
1	Normal	IF jumlah bobot <= 9 THEN Normal
2	Ringan	IF jumlah bobot <= 13 THEN Stres Ringan
3	Sedang	IF jumlah bobot <= 20 THEN Stres Sedang
4	Berat	IF jumlah bobot <= 27 THEN Stres Berat

5	Sangat Berat	IF jumlah Bobot ≥ 28 THEN Stres Sangat Berat
---	--------------	--

Tabel 3 Rule Tingkatan Depresi

No	Tingkatan	Rule
1	Normal	IF jumlah bobot ≤ 7 THEN Normal
2	Ringan	IF jumlah bobot ≤ 9 THEN Depresi Ringan
3	Sedang	IF jumlah bobot ≤ 14 THEN Depresi Sedang
4	Berat	IF jumlah bobot ≤ 19 THEN Depresi Berat
5	Sangat Berat	IF jumlah Bobot ≥ 20 THEN Depresi Sangat Berat

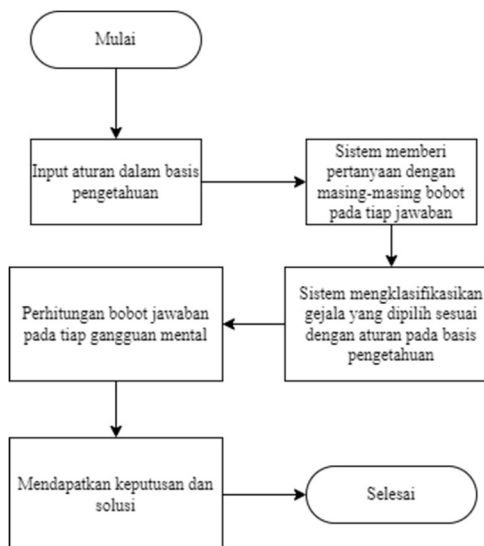
Tabel 4 Rule Tingkatan Gangguan Kecemasan

No	Tingkatan	Rule
1	Normal	IF jumlah bobot ≤ 14 THEN Normal
2	Ringan	IF jumlah bobot ≤ 18 THEN Gangguan Kecemasan Ringan
3	Sedang	IF jumlah bobot ≤ 25 THEN Gangguan Kecemasan Sedang
4	Berat	IF jumlah bobot ≤ 33 THEN Gangguan Kecemasan Berat
5	Sangat Berat	IF jumlah Bobot ≥ 34 THEN Gangguan Kecemasan Sangat Berat

1.2 Analisa Metode dan Mesin Inferensi

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Rule Based Reasoning* dan *forward chaining* sebagai mesin inferensi untuk menentukan hasil deteksi dini gangguan kesehatan mental pada mahasiswa beserta tingkatannya.

Penerapan metode *Rule Based Reasoning* dengan penelusuran *Forward Chaining* dalam deteksi dini gangguan kesehatan mental ini memiliki beberapa tahapan, mulai dari awal user mengisi pernyataan gejala hingga hasil deteksi dari sistem. Tahapan tersebut akan ditampilkan pada *Flowchart* berikut:



Gambar 1 Flowchart Penerapan Metode Rule based reasoning dan Penelusuran Forward Chaining Dalam Sistem Pakar

Penjelasan dari masing-masing langkah tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Pakar menginputkan aturan kedalam basis pengetahuan menggunakan model penelusuran maju *forward chaining* yang berarti, seluruh data gejala yang ada akan dijadikan fakta-fakta, kemudian berdasarkan rule atau aturan yang ada akan terjadi proses pengambilan kesimpulan.
2. Sistem memberi pertanyaan dengan masing-masing bobot tiap jawaban dari gejala yang ada. Jawaban “Tidak Pernah” memiliki bobot nilai 0, jawaban “Kadang-Kadang” memiliki bobot nilai 1, jawaban “Cukup Sering” memiliki bobot nilai 2, dan jawaban “Sering Sekali” memiliki bobot nilai 3.
3. Sistem mengklasifikasikan gejala yang dipilih oleh pengguna sesuai dengan aturan yang ada di basis pengetahuan. Pada tahap ini, sistem akan menelusuri gejala yang diinputkan dan mengelompokkan gejala tersebut sesuai dengan aturan gejala dari tiap gangguan mental.
4. Setelah gejala sudah dikelompokkan sesuai dengan aturan dari tiap gangguan mental, kemudian gejala dari tiap gangguan tersebut dihitung bobot nilainya.
5. Setelah didapatkan skor bobot nilai dari tiap gangguan mental, maka ditelusuri tingkatan dari gangguan yang dialami berdasarkan jumlah bobot nilai yang

telah dihitung. Penelusuran tingkatan gangguan didapatkan dari aturan yang ada didalam basis pengetahuan aturan tingkatan gangguan.

6. Selanjutnya sistem akan memberikan keputusan mengenai gangguan kesehatan mental beserta tingkat gangguannya, serta solusi penanganan berdasarkan tingkatan gangguan mental yang dialami.

1.2.1 Contoh Perhitungan Kasus

Pada bagian ini dibuat contoh kasus dimana terdapat seorang mahasiswa mengalami gejala-gejala sebagai berikut :

Tabel 5 Contoh Kasus

No	Gejala	Bobot Parameter
1	Saya merasa sulit untuk tidur dan beristirahat	1
2	Saya merasa mulut saya sering kering saat merasa cemas atau gugup dalam kegiatan perkuliahan.	1
3	Saya cenderung bereaksi berlebihan dalam menyikapi suatu situasi dalam kegiatan perkuliahan	1
4	Saya merasa telah menghabiskan banyak energi disaat merasa cemas terhadap situasi perkuliahan	1
5	Saya merasa khawatir dengan situasi dimana saya mungkin menjadi panik dan mempermalukan diri sendiri saat dikampus dan ditempat umum	1
6	Saya merasa sedih dan putus asa terhadap tugas-tugas kuliah atau permasalahan dalam perkuliahan	1
7	Saya mudah merasa gelisah terhadap segala sesuatu yang menyangkut perkuliahan	2

8	Saya merasa sulit untuk bersantai dari seluruh tekanan dan tugas yang ada	2
9	Saya merasa tidak antusias dan kehilangan minat dalam belajar dan hal lain yang dulu saya nikmati.	1
10	Saya sulit untuk sabar dan tenang dalam menghadapi gangguan selama saya belajar atau mengerjakan tugas	2
11	Saya merasa bahwa saya hampir panik saat berbicara didepan kelas, mengerjakan tugas atau situasi perkuliahan lainnya	3
12	Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung saat bersama teman atau orang lain	2
13	Saya merasa takut yang berlebihan saat bertemu dosen, tugas tidak selesai, ujian, dan takut akan hal lainnya tanpa alasan yang jelas	1

Dengan mengacu pada aturan yang ada pada basis pengetahuan menggunakan metode *rule based reasoning* dan teknik penelusuran *forward chaining*, maka sistem akan melakukan pengklasifikasian gejala dan perhitungan bobot nilai parameter sesuai dengan gejala yang diinputkan tadi, dimana perhitungannya sebagai berikut :

1. Stres

Dari hasil pencocokan gejala yang diinput user dengan aturan deteksi stres pada basis pengetahuan, ditemukan ada 3 gejala yang sama, seperti yang ditunjukkan pada table berikut ini :

Tabel 6 Contoh Kasus Stres

No	Gejala	Bobot Parameter
1	Saya merasa sulit untuk tidur dan beristirahat	1
2	Saya cenderung bereaksi berlebihan dalam menyikapi suatu situasi dalam kegiatan perkuliahan	1
3	Saya merasa telah menghabiskan banyak energi disaat merasa cemas terhadap situasi perkuliahan	1
4	Saya mudah merasa gelisah terhadap segala sesuatu yang menyangkut perkuliahan	2
5	Saya merasa sulit untuk bersantai dari seluruh tekanan dan tugas yang ada	2
6	Saya sulit untuk sabar dan tenang dalam menghadapi gangguan selama saya belajar atau mengerjakan tugas	2
7	Saya merasa bahwa saya mudah tersinggung saat bersama teman atau orang lain	2

Untuk menentukan tingkatan dari stres, maka dilakukan perhitungan bobot parameter dengan menjumlahkan nilai bobot pada gejala stres yang dipilih dan dikali dengan 2.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bobot} & : (1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 \\ & \quad + 2) * 2 \\ & : 22 \end{aligned}$$

Dengan mengacu pada basis pengetahuan aturan tingkatan stres, untuk jumlah bobot parameter 22 merupakan rentang nilai untuk tingkat stres **Sedang**.

2. Depresi

Dari hasil pencocokan gejala yang di input user dengan aturan deteksi depresi pada basis pengetahuan, ditemukan ada 3 gejala yang sama, seperti yang ditunjukkan pada table berikut ini :

Tabel 7 Contoh Kasus Depresi

No	Gejala	Bobot Parameter
1	Saya merasa sedih dan putus asa terhadap tugas-tugas kuliah atau permasalahan dalam perkuliahan	1
2	Saya merasa tidak antusias dan kehilangan minat dalam belajar dan hal lain yang dulu saya nikmati.	1

Untuk menentukan tingkatan dari depresi, maka dilakukan perhitungan bobot parameter dengan menjumlahkan nilai bobot pada gejala depresi yang dipilih dan dikali dengan 2.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bobot} & : (1 + 1) * 2 \\ & : 4 \end{aligned}$$

Dengan mengacu pada basis pengetahuan aturan tingkatan depresi, untuk jumlah bobot parameter 4 merupakan rentang nilai untuk tingkat depresi **Normal**.

3. Gangguan Kecemasan

Dari hasil pencocokan gejala yang di input user dengan aturan deteksi gangguan kecemasan pada basis pengetahuan, ditemukan ada 3 gejala yang sama, seperti yang ditunjukkan pada table berikut ini :

Tabel 8 Contoh Kasus Gangguan Kecemasan

No	Gejala	Bobot Parameter
1	Saya merasa mulut saya sering kering.	3
2	Saya merasa khawatir dengan	1

	situasi dimana saya mungkin menjadi panik dan mempermalukan diri sendiri saat dikampus dan ditempat umum	
3	Saya merasa bahwa saya hampir panik saat berbicara didepan kelas, mengerjakan tugas atau situasi perkuliahan lainnya	3
4	Saya merasa takut yang berlebihan saat bertemu dosen, tugas tidak selesai, ujian, dan takut akan hal lainnya tanpa alasan yang jelas	1

Untuk menentukan tingkatan dari gangguan kecemasan, maka dilakukan perhitungan bobot parameter dengan menjumlahkan nilai bobot pada gejala gangguan kecemasan yang dipilih dan dikali dengan 2.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bobot} & : (3 + 1 + 3 + 1) * 2 \\ & : 16 \end{aligned}$$

Dengan mengacu pada basis pengetahuan aturan tingkatan gangguan kecemasan, untuk jumlah bobot parameter 16 merupakan rentang nilai untuk tingkat gangguan kecemasan **Berat**.

Dari hasil penelusuran gejala dan perhitungan bobot nilai parameter gejala, dapat diambil keputusan bahwa hasil deteksi berupa :

Tabel 9. Contoh Hasil Deteksi Kasus

Jenis Gangguan Kesehatan Mental	Tingkatan
Stres	Sedang
Depresi	Normal
Gangguan Kecemasan	Berat

1.3 Pengujian Sistem

Setelah mengimplementasikan sistem yang dibangun, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem untuk menilai kinerja sistem dan melihat apakah sistem yang dikembangkan sejalan dengan tujuan ingin dicapai.

1.3.1 Black Box

Pada bagian ini pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox* untuk memperlihatkan apakah fungsi menu pada sistem pakar bekerja dengan baik dengan cara mengisi form gejala yang ditampilkan. Berdasarkan hasil pengujian *black box*, dapat disimpulkan sistem pakar berhasil berjalan dengan yang diharapkan.

1.3.2 User Acceptance Test

Pengujian UAT dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pakar dan 10 orang mahasiswa aktif program studi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Riau yang telah mencoba sistem pakar ini. Pada kuesioner UAT yang akan disebar dengan menggunakan skala likert terdapat nilai bobot (1-5) yang akan digunakan sebagai indikator untuk penilaian kesesuaian dari pertanyaan yang ada.

Tabel 10. Hasil Responden Pakar dan Mahasiswa

No	Responden	Rata-Rata Hasil Pengujian
1	Pakar	98
2	Mahasiswa	83,4

Dari data hasil tabel pengujian UAT dengan responden Pakar dan Mahasiswa diatas dapat disimpulkan rata-rata hasil pengujian UAT sistem pakar adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} & = \frac{98+83,4}{2} \times 100\% \\ & = \mathbf{90,7\%} \end{aligned}$$

1.3.3 Perbandingan Hasil Deteksi Pakar dan Deteksi Sistem Pakar

Pengujian ini berguna untuk mengetahui performa sistem dalam memberikan kesimpulan dari deteksi dini gangguan kesehatan mental. Data yang di uji berjumlah 10 sampel data mahasiswa, hasil deteksi sistem yang di peroleh dari perhitungan sistem akan di

cocokkan dengan hasil deteksi pakar. Detail hasil deteksi dapat di lihat pada lampiran. Hasil perbandingan deteksi pakar dan deteksi sistem pakar ditunjukkan tabel berikut ini:

Tabel 11. Hasil Perbandingan Deteksi Pakar dan Deteksi Sistem Pakar

No	Mahasiswa	Deteksi Sistem	Deteksi Pakar	Hasil Perbandingan
1	Mahasiswa 1	Gangguan Kecemasan Sedang	Gangguan Kecemasan Sedang	Sesuai
2	Mahasiswa 2	- Gangguan Kecemasan Berat - Stress Sedang	- Gangguan Kecemasan Berat - Stress Sedang	Sesuai
3	Mahasiswa 3	- Depresi Ringan - Gangguan Kecemasan Ringan	- Depresi Ringan - Gangguan Kecemasan Ringan	Sesuai
4	Mahasiswa 4	Gangguan Kecemasan Sedang	Gangguan Kecemasan Sedang	Sesuai
5	Mahasiswa 5	- Depresi Sedang - Gangguan Kecemasan Sangat Berat - Stres Sedang	- Depresi Sedang - Gangguan Kecemasan Sangat Berat - Stres Sedang	Sesuai
6	Mahasiswa 6	- Depresi ringan - Kecemasan sedan - Stres ringan	- Depresi ringan - Kecemasan sedan - Stres ringan	Sesuai
7	Mahasiswa 7	- Depresi sedang - Kecemasan ringan - Stres ringan	- Depresi sedang - Kecemasan ringan - Stres ringan	Sesuai
8	Mahasiswa 8	- Depresi ringan - Kecemasan ringan	- Depresi ringan - Kecemasan ringan	Sesuai
9	Mahasiswa 9	- Depresi sedang - Kecemasan sangat berat - Stres ringan	- Depresi sedang - Kecemasan sangat berat - Stres ringan	Sesuai

10	Mahasiswa 10	Gangguan Kecemasan Sedang	Gangguan Kecemasan Sedang	Sesuai
----	--------------	---------------------------	---------------------------	--------

SIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat ditarik ialah sebagai berikut :

- Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental Pada Mahasiswa menggunakan metode *Rule Based Reasoning* telah berhasil dibangun dan mampu bertindak sebagai solusi alternatif untuk mendeteksi gangguan kesehatan mental pada mahasiswa dengan praktis dan efektif, serta mampu memberikan informasi kepada pengguna mengenai solusi penanganan pada tiap gangguan kesehatan mental yang diderita.
- Pengujian sistem pakar dilakukan dengan pengujian *blackbox*, *User Acceptance Test*, dan perbandingan hasil deteksi pakar dan deteksi sistem pakar. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan presentase validasi sebesar 100% yang berarti fungsionalitas sistem telah berjalan dengan baik dan dapat memenuhi kebutuhan sistem. Kemudian hasil pengujian UAT dengan responden pakar dan 10 orang mahasiswa menunjukkan rata-rata nilai 90,7% dengan kategori Sangat Bagus. Hasil pengujian perbandingan hasil deteksi pakar dan deteksi sistem pakar menggunakan 10 data dari deteksi mahasiswa, menunjukkan kesamaan pada hampir seluruh data. Kesalahan yang terjadi saat deteksi dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan seperti adanya gejala lain yang tidak terdaftar di dalam sistem, atau pakar mendeteksi gangguan berdasarkan faktor lain diluar gejala yang diinputkan.

2. Saran

Dengan adanya keterbatasan pemikiran dan waktu yang dialami penulis, maka penulis menyampaikan beberapa saran untuk pengembangan penelitian di masa yang akan datang, yaitu sebagai berikut :

- Dapat menambahkan faktor pendukung yang lain dalam melakukan proses deteksi serta menambah pakar untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih luas.

- b) Metode sistem pakar yang digunakan tidak hanya dengan menggunakan metode rule based reasoning, namun dapat dikembangkan dengan menggunakan metode-metode sistem pakar yang lainnya seperti metode certainty factor, case based reasoning, naive bayes, metode dempster shafer, metode fuzzy logic, dan lain-lain.
- c) Sistem pakar deteksi dini gangguan kesehatan mental mahasiswa ini dibangun berbasis website, diharapkan untuk selanjutnya dapat dikembangkan di platform – platform lain seperti android.

TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada ibu Zahrah Muhammad, M.Psi., Psikolog, selaku pakar yang telah bersedia memberikan pengetahuannya kepada penulis dalam pembuatan sistem pakar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. V. Fakhriyani, “Kesehatan Mental,” 2019. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/348819060>
- [2] E. Akeman et al., “A pragmatic clinical trial examining the impact of a resilience program on college student mental health,” *Depression and Anxiety*, vol. 37, no. 3, pp. 202–213, Mar. 2020, doi: 10.1002/da.22969.
- [3] M. H. Fazel Zarandi, S. Soltanzadeh, A. Mohammadi, and O. Castillo, “Designing a general type-2 fuzzy expert system for diagnosis of depression,” *Applied Soft Computing Journal*, vol. 80, pp. 329–341, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.asoc.2019.03.027.
- [4] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Profil-Kesehatan-indonesia-2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2019.
- [5] U. Hasanah, N. Luthfiatil Fitri, Supardi, and L. PH, “DEPRESI PADA MAHASISWA SELAMA MASA PANDEMI COVID-19,” 2020.
- [6] I. Heinen, M. Bullinger, and R. D. Kocalevent, “Perceived stress in first year medical students - associations with personal resources and emotional distress,” *BMC Medical Education*, vol. 17, no. 1, pp. 1–14, Jan. 2017, doi: 10.1186/s12909-016-0841-8.
- [7] S. Mulyani, R. Anggraeni, L. Ph, and M. F. Mubin, “RESPON ANSIETAS MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING SELAMA PANDEMI COVID-19,” 2021. [Online]. Available: <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>
- [8] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems Seventh Edition*. New Delhi: Asoke K. Ghosh, 2007.
- [9] G. Ayu, D. Sugiharni, D. Gede, and H. Divayana, “Pemanfaatan Metode *Forward Chaining* Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna,” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [10] M. A. Irfandi, A. Romadhony, and S. Saadah, “IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT MENGGUNAKAN METODE HYBRID CASE-BASED DAN RULE-BASED REASONING,” 2015. doi: 10.21108/indosc.2015.19.
- [11] E. Ramadhani, H. R. Pratama, and E. G. Wahyuni, “Web-based expert system to determine digital forensics tool using rule-based reasoning approach,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Jun. 2021, vol. 1918, no. 4. doi: 10.1088/1742-6596/1918/4/042003.
- [12] A. E. Damayanti, “SISTEM PAKAR UNTUK DETEKSI DINI TINGKAT DEPRESI MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR,” UNIVERSITAS BRAWIJAYA, Malang, 2021.
- [13] R. Raenida and Z. Zukhri, “Sistem Pakar Diagnosis Dini Penyakit Katarak Menggunakan Metode *Rule Based Reasoning*,” *Seminar Nasional Informatika Medis*, 2019.
- [14] A. A. Al-Hajji, F. M. AlSuhaibani, and N. S. AlHarbi, “An Online Expert System for Psychiatric Diagnosis,” *International Journal of Artificial Intelligence & Applications*, vol. 10, no. 02, pp. 59–76, Mar. 2019, doi: 10.5121/ijaia.2019.10206.
- [15] C. C. Hsu and C. C. Lin, “Framework and Conceptual Design of Rule Base for Building SWI-Prolog-Based Expert Systems to Diagnose and Treat Anxiety,”

- in Proceedings - 2020 International Conference on Pervasive Artificial Intelligence, ICPAI 2020, Dec. 2020, pp. 54–57. doi: 10.1109/ICPAI51961.2020.00018.
- [16] N. Nurholis, F. Fauziah, and N. D. Natashia, “Perpaduan Metode Certainty Factor dan *Forward Chaining* untuk Menentukan Tingkat Stres Mahasiswa Tingkat Akhir Berbasis Android,” Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), vol. 5, no. 3, p. 267, Jul. 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i3.218.
- [17] S. Surejo and A. Habibie, “Sistem Pakar Menentukan Gaya Belajar Anak dengan Metode *Rule Based Reasoning* dan *Forward Chaining* pada SD Negeri 02 Mereng Kabupaten Pematang,” 2021. [Online]. Available: www.journal.peradaban.ac.id
- [18] D. D. Kurnia, S. Andryana, and A. Gunaryati, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma Genetika,” Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 8, no. 3, pp. 2407–4322, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [19] Windarsyah, H. Khatimi, and R. Maulana, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA JENIS GANGGUAN Jiwa SKIZOFRENIA MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR,” vol. 2, pp. 21–28, 2017.
- [20] A. Mirzapour, “A Psychology Expert System to Determine the Level of Stress in Subjects,” European Journal of Medical and Health Sciences, vol. 1, no. 2, Jun. 2019, doi: 10.24018/ejmed.2019.1.2.26.