

Tinjauan Literatur Sistematis Metode pada Sistem Pakar dalam Mendiagnosis Penyakit Mental

Tio Doli Raharjo^{1✉}, Billy Hendrik²

(1,2) Teknik Informatika, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Indonesia

✉ Corresponding author
[tiodoliraharjo@uinib.ac.id]

Abstrak

Sebagai masalah yang kompleks di seluruh dunia, penyakit mental membutuhkan solusi inovatif untuk diagnosis dan perawatan yang lebih baik. Salah satu metode yang menguntungkan adalah penggunaan sistem pakar, yaitu jenis kecerdasan buatan yang memiliki kemampuan untuk meniru proses pengambilan keputusan manusia. Melalui *Systematic Literature Review* (SLR) ini, efektivitas dari metode-metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar untuk diagnosis penyakit mental. Studi ini mengidentifikasi berbagai metode *Certainty Factor*, *Fuzzy Logic* dan *Tsukamoto*, *Decision Tree*, *Teorema Bayes*, *Dempster Shafer*, *Forward Chaining*, *Backward Chaining* dan *Rule Based System* dengan memanfaatkan 12 artikel yang memenuhi *Quality Assesment*. Hasilnya menunjukkan bahwa metode-metode ini mampu memberikan diagnosis yang sangat akurat. Namun, masalah seperti kebutuhan akan data berkualitas tinggi dan interpretabilitas hasil harus diselesaikan. Selain itu, penelitian ini memberikan saran peluang pengembangan penelitian selanjutnya seperti mengintegrasikan dua buah untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan aksesibilitas diagnosis penyakit mental.

Kata Kunci: *Sistem Pakar, Penyakit Mental, Systematic Literature Review*

Abstract

As a complex problem worldwide, mental illness requires innovative solutions for better diagnosis and treatment. One profitable method is the use of expert systems, which is a type of artificial intelligence that has the ability to imitate human decision-making processes. Through this *Systematic Literature Review*, the effectiveness of the methods used in creating an expert system for diagnosing mental illness is determined. This study identified various methods of *Certainty Factor*, *Fuzzy Logic* and *Tsukamoto*, *Decision Tree*, *Bayes Theorem*, *Dempster Shafer*, *Forward Chaining*, *Backward Chaining* and *Rule Based Systems* by utilizing 12 articles that met the *Quality Assessment*. The results show that these methods are capable of providing a very accurate diagnosis. However, issues such as the need for high-quality data and interpretability of results must be resolved. In addition, this research provides suggestions for opportunities for further research development such as integrating the two to increase the accuracy, efficiency and accessibility of mental illness diagnosis.

Keyword: *Expert System, Mental Illness, Systematic Literature Review*

PENDAHULUAN

Kondisi kesehatan mental mencakup gangguan mental dan disabilitas psikososial serta kondisi mental lainnya yang terkait dengan tekanan signifikan, gangguan fungsi, atau risiko melukai diri sendiri. Pada tahun 2019, 970 juta orang di seluruh dunia hidup dengan gangguan mental, dengan kecemasan dan depresi yang paling umum terjadi. Kesenjangan perawatan yang besar untuk kondisi kesehatan mental yang umum seperti depresi dan kecemasan berarti negara-negara juga harus menemukan cara inovatif untuk mendiversifikasi dan meningkatkan perawatan untuk kondisi-kondisi ini, misalnya melalui konseling psikologis non-spesialis atau bantuan mandiri digital (WHO, 2023).

Teknologi saat ini memainkan peran penting dalam mengatasi tantangan ini, salah satunya melalui sistem pakar yang merupakan cabang ilmu kecerdasan buatan yang telah memberikan kemudahan bagi para profesional medis dalam menangani beberapa kasus medis penting seperti bedah, gangguan jiwa, dan gigi dan bagian sensitif lainnya yang memerlukan ketelitian (Russels et al., 2003). Untuk memastikan pasien dengan penyakit mental mendapatkan diagnosis dan pengobatan terbaik, dibutuhkan suatu sistem pakar (cabang dari kecerdasan buatan) yang dapat mengaktifkannya diagnosis lebih cepat dan menyarankan metode pengobatan terbaik (Oguoma et al., 2023).

Sistem pakar menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia (Turban et al., 2005). Beragam metode telah diterapkan pada sistem pakar dan digunakan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah bidang kesehatan. Beberapa metode yang biasa diterapkan dalam sistem pakar seperti logika fuzzy, jaringan saraf tiruan, metode kepastian seperti *Certainty Factor*, metode probabilistik seperti *Dempster shafer* dan *Rule Based Reasoning* (Abas et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur sistematis terhadap studi-studi yang membahas sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit mental. Fokus utama penelitian adalah artikel-artikel yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2024, mengingat pesatnya perkembangan teknologi dalam bidang ini. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran tentang status terkini tetapi juga menawarkan panduan bagi peneliti dan praktisi untuk pengembangan sistem pakar di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan SLR dengan tujuan mengidentifikasi semua bukti empiris yang sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditentukan sebelumnya untuk menjawab pertanyaan atau hipotesis penelitian tertentu. Tinjauan sistematis ini dilakukan dengan cara yang eksplisit dan sistematis untuk meninjau artikel dan semua bukti yang tersedia. Ini mengurangi bias dan memberikan hasil yang dapat diandalkan yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan dan membuat keputusan (Moher et al., 2009).

Tahapan penelitian meliputi; 1) *Research Question: Research Question* adalah pernyataan yang mendefinisikan pertanyaan utama atau fokus penelitian. Hal ini membantu mengarahkan proses penelitian, membantu dalam menentukan batasan dan tujuan penelitian (Maulida et al., 2023). *Research Question* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1. 2) *Search Proses*: Pada tahapan ini, dilakukan proses pencarian artikel dengan sesuai dengan *Research Question*. Selama proses pencarian, peneliti menggunakan search engine untuk mengakses artikel dari situs Science and Technology Index (SINTA) dan Google Scholar sebagai referensi utama dan mencari sumber lain yang relevan dengan subjek penelitian. 3) *Inclusion and Exclusion Criteria*: Pada tahapan ini, peneliti menetapkan standar yang jelas untuk menentukan penelitian mana yang akan dimasukkan (inklusi) dan mana yang dikeluarkan (eksklusi). Ini membantu memastikan bahwa hanya penelitian yang relevan dan berkualitas tinggi yang akan dimasukkan dalam analisis. 4) *Quality Assesment*: Adalah tahap di mana penelitian yang telah dipilih dalam SLR dievaluasi untuk memastikan bahwa studi yang dimasukkan memiliki standar metodologi yang tinggi. Penilaian ini penting untuk mencegah dampak dari hasil studi yang memiliki kelemahan metodologi yang signifikan. Pertanyaan penilaian kualitas yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2. 5) *Data Collection*: Pada tahapan ini, informasi penting dari studi yang dipilih diekstraksi dan kualitasnya dievaluasi. Data yang dikumpulkan pada tahap ini akan digunakan untuk analisis lanjutan atau sintesis literatur.

Tabel.1 Research Question

ID	Pertanyaan Peneliti
RQ1	Apa saja metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar untuk diagnosis penyakit mental?
RQ2	Apakah metode yang digunakan berhasil mendiagnosis penyakit mental?
RQ3	Apa saja peluang yang dapat dieksplorasi untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan penggunaannya?

Tabel.2 Quality Assesment

ID	Pertanyaan Peneliti
QA1	Apakah artikel memberikan penjelasan rinci tentang algoritma atau metode serta contoh implementasi?
QA2	Apakah artikel menunjukkan hasil pemeriksaan yang menunjukkan bahwa metode yang digunakan efektif?
QA3	Apakah artikel membahas peluang pengembangan sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit mental?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan proses pencarian, penelitian ini menemukan 30 artikel. Setelah melakukan proses seleksi yang mencakup inklusi dan eksklusi, berhasil diperoleh 22 artikel, kemudian dilakukan proses *Quality Assesment* dan diperoleh 12 artikel yang memenuhi kriteria. Hasil penilaian *Quality Assesment* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel.3 Hasil Quality Assesment

No	Peneliti	Judul Penelitian	QA1	QA2	QA3	Hasil
1	(Wahyuni & Winarso, 2022)	Penerapan Metode Rule Based Reasoning Dalam Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental Pada Mahasiswa	Y	Y	Y	✓
2	(Daivan et al., 2023)	E-Diagnosis Gangguan Kecemasan Menyeluruh Menggunakan Fuzzy Inference System (FIS) Tsukamoto	Y	Y	Y	✓
3	(Suhendi & Supriadi, 2020)	Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website	Y	Y	T	X
4	(Larasaty & Prasetyaningrum, 2024)	Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Pada Difabel Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web	Y	Y	T	X
5	(Nurhafiyah & Marcos, 2023)	Sistem Pakar Diagnosis Kesehatan Mental Pada Mahasiswa Universitas Amikom Purwokerto	Y	Y	T	X
6	(Muhammad et al., 2024)	Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan (Anxiety Disorder) Menggunakan Metode Forward Chaining	Y	Y	T	X
7	(Sakti et al., 2022)	Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Pelacak Ke Depan Berbasis Web	Y	T	Y	X
8	(Arifin & Rahayu, 2023)	Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kecemasan (Anxiety) Menggunakan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining Berbasis Web	Y	Y	Y	✓
9	(Manullang & Pane, 2024)	Sistem Pakar Untuk Diagnosa Kesehatan Mental Menggunakan Metode Decision Tree Berbasis Android	Y	Y	Y	✓
10	(Okmayura et al., 2021)	Dempster Shafer Algorithm For Expert System Early Detection of Anxiety Disorders	Y	Y	T	X
11	(Ramzan et al., 2023)	Accurate Prediction of Anxiety Levels in Asian Countries Using a Fuzzy Expert System	Y	Y	Y	✓
12	(Saragih & Adawiyah, 2020)	Rancang Bangun Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Obsessive Compulsive Disorder Dengan Metode Dempster Shafer	Y	Y	Y	✓
13	(Sukiakhy et al., 2022)	Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental Pada Anak Berbasis Web	Y	T	Y	X
14	(Sholeha et al., 2023)	Sistem Pakar Penyakit Kesehatan Mental	Y	Y	T	X

No	Peneliti	Judul Penelitian	QA1	QA2	QA3	Hasil
15	(Nopi et al., 2022)	Remaja Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Mental pada Diri Seseorang Menggunakan Metode Certainty Factor	Y	Y	T	X
16	(Fernando et al., 2022)	Implementasi Algoritma Dempster-Shafer Theory Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Psikologis Gangguan Kontrol Impuls	Y	Y	T	X
17	(Mayatopani et al., 2022)	Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental dengan Mesin Inferensi Menggunakan Algoritma Dempster-Shafer Theory	Y	Y	Y	✓
18	(Putri, et al., 2024)	Sistem Pakar Diagnosa Kesehatan Mental Mahasiswa Tingkat Akhir	Y	Y	Y	✓
19	(Suliati et al., 2022)	Penerapan Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Mental Illness dengan Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Website	Y	Y	Y	✓
20	(Tasari et al., 2023)	Sistem Pakar Diagnosis Kondisi Kesehatan Mental Masyarakat Usia 18-23 Tahun Menggunakan Metode Certainty Factor Dan Forward Chaining	Y	Y	Y	✓
21	(Kusuma & Nas, 2023)	Expert System to Diagnose Mental Health Disorders Using the Dempster Shafer Algorithm	Y	Y	Y	✓
22	(Putri & Fahlevi, 2020)	Penerapan Teorema Bayes Dalam Mendiagnosa Gangguan Kepribadian Paranoid	Y	Y	Y	✓

Keterangan:

✓: Artikel tersebut dipilih karena memiliki masalah, pendekatan, dan informasi yang relevan dengan pemilihan data.

X : Artikel tersebut tidak terpilih karena memiliki informasi yang kurang memadai untuk mendukung pemilihan data

Dari 12 artikel yang memenuhi quality assesment, didapatkan hasil sebagai berikut.

RQ1. Metode apa yang digunakan untuk mengembangkan sistem dari tahun 2019 hingga 2024?

Hasil dari pembagian metode yang digunakan ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Pembagian Metode

No	Metode	Sumber	Jumlah
1	Certainty Factor	(Arifin & Rahayu, 2023), (Suliati et al., 2022), (Tasari et al., 2023)	3
2	Fuzzy Logic	(Ramzan et al., 2023)	1
3	Fuzzy Tsukamoto	(Daivan et al., 2023)	
4	Decision Tree	(Manullang & Pane, 2024)	1
5	Teorema Bayes	(Putri & Fahlevi, 2020)	1
6	Dempster Shafer	(Saragih et al., 2020), (Mayatopani et al., 2022), (Kusuma & Nas, 2023)	3
7	Forward Chaining	(Arifin & Rahayu, 2023), (Putri et al., 2024), (Suliati et al., 2022), (Tasari et al., 2023)	4
8	Backward Chaining	(Putri et al., 2024)	1
9	Rule Based Reasoning	(Wahyuni & Winarso, 2022)	1

RQ2: Apakah metode yang digunakan berhasil mendiagnosis penyakit mental?

Penelitian menunjukkan bahwa metode-metode yang digunakan seperti *Certainty Factor*, *Fuzzy Logic* dan *Tsukamoto*, *Decision Tree*, *Teorema Bayes*, *Dempster Shafer*, *Forward Chaining*, *Backward Chaining* dan *Rule Based System* serta metode gabungan seperti *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*, *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* berhasil mendiagnosis penyakit mental dan memiliki tingkat akurasi tinggi.

RQ3: Apa saja peluang yang dapat dieksplorasi untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan penggunaannya?

Peluang pengembangan mencakup integrasi metode seperti *Forward Chaining* dengan *Certainty Factor* untuk menghasilkan sistem diagnosis yang lebih fleksibel dan efisien. Validasi pada populasi yang lebih luas juga diperlukan untuk memastikan keakuratan diagnosis dalam berbagai konteks klinis. Selain itu, implementasi sistem berbasis web atau aplikasi seluler dapat meningkatkan aksesibilitas.

SIMPULAN

Sistem pakar yang dibangun dengan metode-metode dari 12 penelitian tersebut berhasil melakukan diagnosis penyakit mental dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi, baik dengan menggunakan satu metode, maupun dengan penggabungan metode, namun masalah seperti interpretabilitas hasil, kompleksitas sistem, dan kebutuhan data berkualitas tinggi masih perlu ditangani. Penelitian di masa depan dapat berkonsentrasi pada penggabungan metode seperti *forward chaining* dan *certainty factor* serta gabungan metode lainnya untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas diagnosis penyakit mental oleh pakar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kami menyusun artikel ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para peneliti sebelumnya yang penelitian mereka yang mendalam telah memberikan inspirasi kepada kami. Selain itu, kami menghargai kontribusi institusi akademik dan profesional yang memfasilitasi akses ke literatur dan database ilmiah. Kami berharap tulisan ini akan membantu kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan, terutama dalam bidang tata kelola teknologi informasi dan keamanan informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, M. I., Nugraha, D. W., Asminar, A., & Isminarti, I. (2023). Systematic Literature Review of Expert System. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 3(12), 497-502. <https://doi.org/10.47065/tin.v3i12.4136>
- Arifin, S. F., & Rahayu, S. (2023, November). Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kecemasan (Anxiety) Menggunakan Metode *Certainty Factor* dan *Forward Chaining* Berbasis Web. In *SEMNASITERA* (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan) (Vol. 5, pp. 400-403).
- Daivan, F., Saripurna, D., & Siambaton, M. Z. (2024). E-Diagnosis Gangguan Kecemasan Menyeluruh Menggunakan *Fuzzy Inference System* (FIS) *Tsukamoto*. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 3(1), 9-27. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v3i1.513>
- Fernando, Y., Napianto, R., & Borman, R. I. (2022). Implementasi Algoritma *Dempster-Shafer Theory* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Psikologis Gangguan Kontrol Impuls. *Insearch: Information System Research Journal*, 2(02), 46-54. <https://doi.org/10.15548/isrj.v2i02.4359>
- Kusuma, R. P., & Nas, C. (2023). Expert System to Diagnose Mental Health Disorders Using the *Dempster Shafer Algorithm*. *Journal of Information Systems and Informatics*, 5(1), 391-406. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v5i1.461>
- Larasaty, R., & Prasetyaningrum, P. T. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Pada Difabel Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web. *Journal of Computer and Information Systems Ampera*, 5(3), 138-154. <https://doi.org/10.51519/journalcisa.v5i3.473>
- Manullang, B., & Pane, E. P. (2024, November). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Kesehatan Mental Menggunakan Metode *Decision Tree* Berbasis Android. In *SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer* (Vol. 3, No. 1, pp. 25-36).

- Mayatopani, H., Subekti, R., Yudaningsih, N., & Sanwasih, M. (2022). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental dengan Mesin Inferensi Menggunakan Algoritma Dempster-Shafer Theory. *Jurnal Buana Informatika*, 13(1), 66-76. <https://doi.org/10.24002/jbi.v13i1.5568>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151, 264-269. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>.
- Muhammad, K. S., Fitriani, A. S., Setiawan, H. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan (Anxiety Disorder) Menggunakan Metode Forward Chaining. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 9(1), 194-207. <https://doi.org/10.29100/jupi.v9i1.4441>
- Nopi, N. P., Munandar, M. H., Irawan, F., & Lubis, J. R. (2022). Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Mental pada Diri Seseorang Menggunakan Metode Certainty Factor. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 3(1), 157-162. <https://doi.org/10.52158/jacost.v3i1.307>
- Nurhafiyah, I., & Marcos, H. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Kesehatan Mental Pada Mahasiswa Universitas Amikom Purwokerto. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 12(1), 49-56. <https://doi.org/10.34010/komputa.v12i1.8978>
- Oguoma, S.I., Uka, K.K., Chukwu, C.A. and Nwaoha, E.C. (2020) An Expert System for Diagnosis and Treatment of Mental Ailment. *Open Access Library Journal* , 7: e6166. <https://doi.org/10.4236/oalib.1106166>
- Okmayura, F., Vitriani, V., & Novalia, M. (2021). Dempster Shafer Algorithm For Expert System Early Detection of Anxiety Disorders. *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, 12(2), 112. <https://doi.org/10.24843/LKJITI.2021.v12.i02.p05>
- Putri, D. R. D., & Fahlevi, M. R. (2020). Penerapan Teorema Bayes Dalam Mendiagnosa Gangguan Kepribadian Paranoid. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 4(2), 545-551. <http://dx.doi.org/10.30645/j-sakti.v4i2.246>
- Putri, S. D. R., Maulana, H., & Aditiawan, F. P. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Kesehatan Mental Mahasiswa Tingkat Akhir. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 4118-4128. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9849>
- R, Turban, R. R. and P. R. (2005). Introduction to Informatio Technology.
- Ramzan, M., Hamid, M., Alhussan, A. A., AlEisa, H. N., & Abdallah, H. A. (2023, May). Accurate Prediction of Anxiety Levels in Asian Countries Using a Fuzzy Expert System. In *Healthcare* (Vol. 11, No. 11, p. 1594). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare11111594>
- Russels, S. and Norvig, P. (2003) Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition.
- Sakti, E. M. S., Anugrah, A., & Wagiyati, S. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Pelacak Ke Depan Berbasis WEB. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika (TEKINFO)*, 23(1), 115-121. <https://doi.org/10.37817/tekinfo.v23i1.1884>
- Saragih, N. E., & Adawiyah, R. (2020). Rancang Bangun Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Obsessive Compulsive Disorder Dengan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 8(02), 151-156. <https://doi.org/10.33884/jif.v8i02.2478>
- Sholeha, E. W., Sabella, B., Kusri, W., & Komalasari, S. (2023). Sistem Pakar Penyakit Kesehatan Mental Remaja menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor. *Klik-Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 10(1), 82-92. <http://dx.doi.org/10.20527/klik.v10i1.523>
- Suhendi, H., & Supriadi, A. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website. *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi dan Teknik Informatika*, 2(2), 13-23.
- Sukiakhy, K. M., Zulfan, Z., & Aulia, O. (2022). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental Pada Anak Berbasis Web. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 6(2), 119-129.
- Suliaty, S., Achmadi, S., & Rudhistiar, D. (2022). Penerapan Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Mental Illness Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 1087-1095. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5464>
- Tasari, A., Simanjutak, E. A. M., Christian, G., & Sinaga, R. M. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Kondisi Kesehatan Mental Masyarakat Usia 18-23 Tahun Menggunakan Metode Certainty Factor Dan

Forward Chaining. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTika)*, 5(2), 173-182.

<https://doi.org/10.29303/jtika.v5i2.244>

Wahyuni, D., & Winarso, D. (2022). Penerapan Metode Rule Based Reasoning Dalam Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental Pada Mahasiswa. *Journal of Software Engineering and Information System (SEIS)*, 2(2), 1-10. <https://doi.org/10.37859/seis.v2i2.3991>