

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KESEHATAN MENTAL MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES BERBASIS ANDROID

Ladzina Mustaqim¹,
Alfannisa Annurrullah Fajrin²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb210210099@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) is a branch of computer science that creates systems capable of performing tasks that require human intelligence. This development of an Android-based expert system is aimed at diagnosing mental health issues, specifically depression, in individuals aged 15 to 25. The system integrates Naïve Bayes and forward chaining methods to analyze symptom data and health history, classifying the severity of depression into mild, moderate, and severe categories. The development process includes data analysis, information gathering through interviews and literature studies, as well as creating a user-friendly application prototyping. Testing results indicate that the system provides accurate and rapid diagnoses, helping users understand their mental health conditions, enhancing accessibility to diagnosis, reducing stigma, and supporting the prevention and management of depression more effectively. This testing yielded decisions aimed at providing solutions for patients suffering from depression, achieving an accuracy rate of 100% in alignment with expert evaluations.

Keywords: Artificial Intelligence, Expert system, Naïve Bayes, Forward chaining, Android

PENDAHULUAN

Kesehatan mental merupakan aspek vital dari Kesehatan yang mempengaruhi cara individu berpikir. Gangguan Kesehatan mental yang umum seperti depresi, kecemasan, gangguan bipolar, skizofrenia dan gangguan stress pasca trauma (PTSD). Gangguan kesehatan mental merupakan sindrom atau pola perilaku psikologis yang dapat menyebabkan kesulitan dalam menjalankan tugas atau pekerjaan sehari-hari. (Dwi Kurnia et al, 2021). Di antara kondisi ini, depresi merupakan salah satu yang paling umum dan

signifikan, mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia. Penyebab depresi bisa sangat beragam, faktor genetik, lingkungan, dan perubahan kimiawi di otak (Ningrum and Amna 2020).

Sistem pakar merupakan pendekatan yang menjanjikan untuk menangani masalah kesehatan mental, terutama depresi. Metode *Naive Bayes*, yang merupakan algoritma klasifikasi berbasis probabilitas, dapat di gunakan untuk menganalisis data gejala dan riwayat kesehatan pengguna. Di mana proses dilakukan dengan cara menghitung nilai *priori*, menghitung nilai *likelihood* dan juga

nilai *posterior* (Jain Barus and Simangunsong 2021). Di Rumah Sakit Bhayangkara Batam penyakit depresi menjadi salah satu masalah kesehatan mental terbanyak yang di alami pasien poli kejiwaan, dengan faktor ekonomi sebagai penyebab utama, factor lain seperti kekerasan dalam rumah tangga (KDRT), perundungan dan penyalahgunaan narkotika turut berkontribusi tingginya pasien depresi menurut dr. Jhonny Prambudi Batong Sp,KJ

Metode *Forward Chaining* dan *Naive Bayes* dalam aplikasi sistem pakar diagnosa kesehatan mental berbasis Android meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi dalam diagnosis kesehatan mental., membantu mengurangi stigma gangguan mental dan meningkatkan kualitas hidup individu yang mengalami masalah kesehatan mental.

KAJIAN TEORI

2.1 Artificial Intelligence (AI)

Artificial Intelligence (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang mengembangkan sistem untuk mampu melaksanakan tugas, AI dapat menggantikan peran manusia (Harahap, 2025). AI mencakup berbagai teknik, seperti pembelajaran mesin (*machine learning*), pengolahan bahasa alami (*natural language processing*), pengenalan pola (*pattern recognition*), logika inferensial (*inferential reasoning*), dan sistem pakar (*expert systems*). Di bidang kesehatan, AI digunakan untuk mendiagnosa penyakit, memprediksi wabah, dan membantu pengembangan obat, serta meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit melalui sistem manajemen berbasis data (Pakpahan, 2021).

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem yang mencoba menerapkan pengetahuan manusia ke komputer, memungkinkan komputer untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang mirip dengan para ahli. Sistem pakar merupakan program komputer yang mencontoh proses berpikir dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan masalah tertentu. Sistem pakar dapat diterapkan di bidang kesehatan (Kesumaningtyas and Handayani 2020).

2.3 Naive Bayes

Naive Bayes merupakan algoritma pembelajaran yang mewakili setiap contoh (data) sebagai konjungsi nilai atributnya. *Naive Bayes* telah banyak digunakan di banyak pembelajaran mesin karena kesederhanaan dan efisiensinya. Baru-baru ini, *Naive Bayes* yang diatur dikembangkan untuk meningkatkan kinerja klasifikasi dengan menyeimbangkan generalisasi dan daya pembeda secara otomatis melalui optimalisasi penurunan gradien dan umpan balik klasifikasi (Wang, Ren, and Bai 2023). *Naive Bayes* sangat cocok untuk klasifikasi biner dan multikelas, Secara umum, teorema *Bayes* dinyatakan sebagai:

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

Dalam notasi ini $P(A|B)$ berarti peluang kejadian A bila B terjadi dan $P(B|A)$ peluang kejadian B bila A terjadi.

- 1) Mencari nilai *prior* untuk tiap-tiap kelas dengan menghitung rata-rata tiap kelas.

$$P = \frac{x}{A}$$

Keterangan :

P = Nilai Prior

X = Jumlah data setiap kelas

A = Jumlah data seluruh kelas

- 2) Mencari nilai *Likelihood* untuk tiap-tiap kelas.

$$L = \frac{F}{B}$$

Keterangan :

L = Nilai *Likelihood*

F = Jumlah data fitur setiap kelas

B = Jumlah seluruh fitur setiap kelas

- 3) Mencari nilai *posterior* dari tiap-tiap kelas menggunakan persamaan.

$$P = (c | a) = P(c) \times P(a | c)$$

Keterangan :

P(c) = Nilai *Prior* setiap kelas

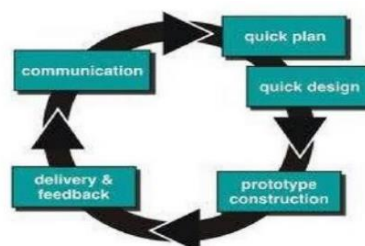
P(a|c) = Nilai *Likelihood*

2.3 Forward Chaining

Metode *forward chaining* bersifat data-driven, berfungsi dengan mengolah data atau fakta yang ada untuk menarik kesimpulan. Dalam bidang medis, metode ini digunakan untuk mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala pasien. *Forward chaining* tetap relevan dalam pengembangan sistem pakar modern, terutama ketika dikombinasikan dengan teknik optimasi pencarian dan pembobotan aturan. (Anam, Irawan, and Homaidi 2023).

2.4 Metode Pengembangan Sistem

Untuk mengembangkan sistem pakar diagnosa kesehatan mental penyakit depresi, metode *prototyping* sangat efektif karena memungkinkan pengembang dan pakar medis berkolaborasi secara iteratif. *Prototyping*, yang fokus pada pembuatan prototipe untuk mendapatkan umpan balik pengguna sebelum sistem akhir dikembangkan (Destiani et al. 2022)



Gambar 2. 1 Sistem *Prototyping*

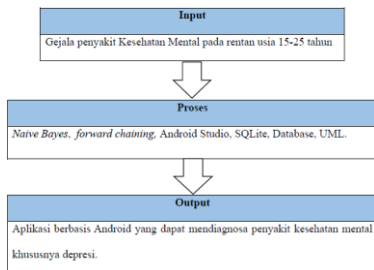
Sumber : (Dokumen, Kecamatan, and Kurniati 2021)

Berikut merupakan uraian lebih ringkas dan terstruktur dari masing-masing tahapan:

1. Komunikasi: Interaksi antara developer dan klien untuk memahami kebutuhan, tujuan, dan ekspektasi sistem. Jenis pengendalian kualitas
2. Perencanaan Cepat: Merancang rencana awal berdasarkan informasi dari komunikasi, sebagai fondasi untuk prototipe.
3. Desain Awal: Membuat desain low-fidelity dari antarmuka pengguna dan interaksi dasar untuk diuji.
4. Pembangunan Prototipe: prototipe awal yang mencerminkan fungsi inti sistem untuk evaluasi pengguna.
5. Pengiriman & Umpan Balik: Mendistribusikan prototipe ke pengguna untuk diuji, dengan masukan untuk perbaikan sebelum pengembangan akhir.

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan struktur untuk mengorganisasi ide dalam proyek penelitian, memudahkan analisis dan pengembangan konsep.



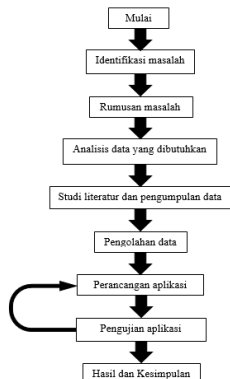
Gambar 2.2 Kerangka pemikiran
Sumber : (Penelitian, 2025)

Dalam pengembangan sistem pakar, kerangka ini mengidentifikasi gejala penyakit kesehatan mental pada individu berusia 15 hingga 25 tahun. Metode Naive Bayes dan forward chaining digunakan untuk mendiagnosa penyakit berbasis gejala. Hasilnya adalah aplikasi Android yang membantu pengguna mengenali kondisi mental dan mengambil langkah pencegahan.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merujuk pada rencana atau strategi sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. di gambarkan seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
Sumber: (Penelitian, 2025)

Pada gambar diatas merupakan langkah-langkah proses penelitian yang akan di jalankan sebagai berikut:

1. **Identifikasi Masalah:** Biaya konsultasi gangguan mental tinggi dan jumlah dokter spesialis terbatas, menyulitkan akses. Pengetahuan dasar kesehatan mental penting untuk diagnosis cepat, sehingga sistem ini menjadi alternatif konsultasi bagi petugas kesehatan dan masyarakat.
2. **Rumusan Masalah:** Bagaimana menerapkan Sistem Pakar untuk mendiagnosa kesehatan mental pada usia 15-25 tahun dengan metode Naive Bayes berbasis Android.
3. **Analisis Data:** Menganalisis data yang diperlukan dari penelitian sebelumnya dan studi literatur, fokus pada gejala dan diagnosis kesehatan mental, khususnya depresi.
4. **Studi Literatur dan Pengumpulan Data:** Mengkaji literatur tentang Sistem Pakar dan metode *Naive Bayes*, serta mengumpulkan data dari wawancara dengan psikiater untuk membangun basis pengetahuan sistem.
5. **Pengolahan Data:** Mengolah data menggunakan algoritma *Naive Bayes* untuk menghitung probabilitas dan klasifikasi, serta menerapkan *Forward Chaining* untuk menarik Kesimpulan.
6. **Perancangan Aplikasi:** Menbuat desain ke dalam kode menggunakan Android Studio, mengimplementasikan metode *Naive Bayes* dan algoritma *Forward Chaining*.
7. **Pengujian Aplikasi:** Melakukan pengujian fungsi aplikasi dengan memasukkan data yang sesuai dan tidak sesuai, serta merancang ulang jika terdapat kesalahan.
8. **Hasil dan Kesimpulan:** Aplikasi berfungsi dengan baik, hasil diagnosis sesuai harapan, dan data riwayat

tersimpan. Kesimpulan menegaskan aplikasi ini ditujukan untuk mendiagnosa kesehatan mental penyakit depresi pada usia 15-25 tahun.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian sistem pakar dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi literatur untuk mendapatkan informasi dan aturan yang relevan.

1. Wawancara: Metode ini digunakan untuk mengumpulkan informasi langsung dari narasumber melalui interaksi lisan. Meskipun efektif, wawancara memerlukan waktu dan tergantung pada kesediaan narasumber.
2. Observasi: Dilakukan untuk melihat langsung bagaimana pakar menganalisis dan mengambil keputusan dalam praktik. Ini membantu memahami pola pikir dan proses kerja yang sulit dijelaskan secara verbal.
3. Studi Literatur: Mengakses e-book, artikel, dan materi digital lainnya melalui perpustakaan digital atau sumber terbuka untuk mendapatkan informasi yang relevan.

3.3 Operasional Variabel

Operasional variabel melibatkan konversi gejala atau informasi masukan menjadi bentuk yang dapat diukur atau diproses oleh sistem pakar. (Jain Barus and Simangunsong 2021).

Tabel 1 Operasional Variabel

Variabel	Indikator
Kesehatan Mental	Depresi Ringan
	Depresi Sedang
	Depresi Berat

Sumber: (Penelitian, 2025)

Berikut variable indikator gejala utama dan gejala tambahan :

Tabel 2 Indikator Gejala

Prediksi <i>spam</i>	Prediksi non <i>spam</i>
Gejala Utama	Afek depresi (Gangguan Emosional)
	Kehilangan minat (<i>Anhedonia</i>) Berkurangnya energi (<i>Anergia</i>)
Gejala Tambahan	Konsentrasi atau perhatian berkurang
	Harga diri dan kepercayaan diri berkurang
	Gagasan atau pikiran bersalah dan tidak berguna
	Pandangan masa depan suram dan pesimis
	Gagasan atau perbuatan membahayakan diri
	Tidur terganggu
	Nafsu makan berkurang

Sumber: (Penelitian, 2025)

Berikut ruls untuk diagnose penyakit depresi yang telah di tentukan:

Tabel 3 Aturan Diagnosa Penyakit

Diagnosa	Gejala
Depresi Ringan	Gejala Utama 2 1 sampai 2 gejala tambahan
Depresi Sedang	Gejala Utama 2 3 sampai 4 gejala tambahan
Depresi Berat	Gejala Utama 3 Lebih dari 4 gejala tambahan

Sumber: (Penelitian, 2025)

3.4 Metode Perhitungan Naïve Bayes

- A. Contoh Perhitungan Kasus Kombinasi 2 Gejala Utama 1 Gejala Tambahan:
Kita Asumsi Pasien Menunjukkan:
2 gejala utama
1 gejala tambahan

- a. Mencari *Prior* tiap kelas:
 $P(\text{Ringan}) = P(\text{Sedang}) = P(\text{Berat}) = 1/3$
 $P(D) = 1/3$ atau 0,33

- b. Hitung *Likelihood* untuk tiap diagnosa
Depresi Ringan
Kriteria:
GU (Gejala Utama) = 2
GT (Gejala Tambahan) = 1-2

Kasus Pasien:
GU = 2 (Sesuai)
GT = 1 (Sesuai)

Jadi $F = 2 + 1 = 3$
 $B = 2 (GU) + 2 (GT) = 4$ (Total keseluruhan gejala depresi ringan).
 $L_{\text{Ringan}} = \frac{3}{4} = 0,75$

Depresi Sedang
Kriteria:
GU = 2
GT = 3 - 4

Kasus Pasien:
GU = 2 (Sesuai)
GT = 1 (Tidak sesuai)
Jadi $F = 2 (GU) + 0 (GT) = 2$
F dianggap = 0 (jika ada fitur lain mempunyai kecocokan lengkap GU dan GT sesuai, tetapi jika fitur lain semuanya tidak ada yang lengkap kecocokannya maka F tetap dipakai dalam perhitungan).

$B = 2 (GU) + 4 (GT) = 6$ (Total keseluruhan gejala depresi sedang)

$$L_{\text{Sedang}} = \frac{0}{6} = 0$$

Depresi Berat

Kriteria:

GU = 3 (Sesuai)

GT = >4 (Tidak sesuai)

Pasien:

GU = 2 (Tidak sesuai)

GT = 1 (Tidak sesuai)

Jadi $F = 0(GU) + 0 (GT) = 0$

$B = 3 (GU) + 7 (GT) = 10$ (Total keseluruhan gejala depresi berat)

$$L_{\text{Berat}} = \frac{0}{10} = 0$$

- c. Hitung Posterior (Dengan Prior = 1/3)

$$P(D|G) = L \times P(D)$$

Tabel 4 Perhitung Posterior 2GU 1GT

Diagnosa	L	Prior (1/3)	Posterior
Ringan	0,75	0,33	0,2475
Sedang	0	0,33	0
Berat	0	0,33	0

Sumber : (Penelitian, 2025)

- d. Normalisasi Posterior

$$\text{Total} = 0,2475 + 0 + 0 = \mathbf{0,2475}$$

Tabel 5 Normalisasi Posterior 2GU 1GT

Diagnosa	Probabilitas (%)
Ringan	$(0,2475/0,2475) \times 100 = \mathbf{100\%}$
Sedang	$(0 / 0,2475) \times 100 = \mathbf{0\%}$
Berat	$(0 / 0,2475) \times 100 = \mathbf{0\%}$

Sumber : (Penelitian, 2025)

Maka Probabilitas Kombinasi 2 Gejala Utama 1 Gejala Tambahan:

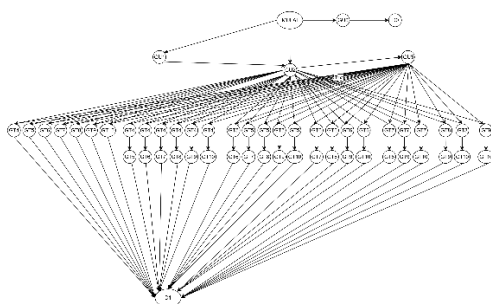
Depresi Ringan: **100%**, Depresi Sedang: **0%** dan Depresi Berat: **0%**

Tabel 6 Tabel Keputusan

GU	GT	Diagnosa	Kode
0	0	Tidak Depresi	D0
2	1-2	Depresi Ringan	D1
2	3-4	Depresi Sedang	D2
3	>4	Depresi Berat	D3

Sumber : (Penelitian, 2025)

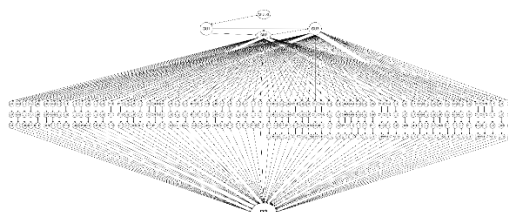
Dari tabel keputusan yang di buat maka dapat dibuat lagi pohon keputusan seperti gambar berikut:



Gambar 3.2 Pohon Keputusan Depresi Ringan

Sumber : (Penelitian, 2025)

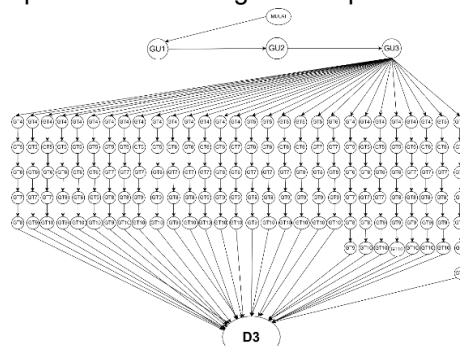
Berikut merupakan gambar pohon keputusan untuk diagnosa Depresi sedang:



Gambar 3. 3 Pohon Keputusan Depresi Sedang

Sumber : (Penelitian, 2025)

Berikut merupakan gambar pohon keputusan untuk diagnosa Depresi berat:



Gambar 3. 4 Pohon keputusan depresi berat

Sumber : (Penelitian, 2025)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Aplikasi sistem pakar diagnosis kesehatan mental dengan metode Naive Bayes berbasis Android menunjukkan efektivitas tinggi dan respon cepat dalam mendiagnosa depresi. antarmuka yang mudah digunakan, dan kepuasan pengguna yang tinggi. Fitur diuji dengan *black box testing*, dan kompatibilitas perangkat menunjukkan kinerja baik, memberikan rekomendasi relevan untuk penanganan kesehatan mental.

1. Tampilan Login

Halaman login merupakan langkah awal untuk mengakses aplikasi sistem pakar diagnosis kesehatan mental. Pengguna diminta memasukkan alamat email dan kata sandi, serta dapat mengubah kata sandi jika diperlukan. Desain yang intuitif memudahkan proses login, sehingga pengguna dapat segera menggunakan fitur aplikasi.

**Gambar 4. 1 Login****Sumber :** (Penelitian, 2025)

2. Tampilan Halaman Beranda

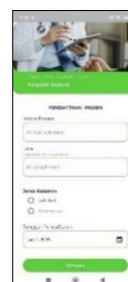
Halaman utama aplikasi menampilkan berbagai fitur yang dapat diakses setelah login, dengan judul jelas "Sistem Pakar Kesehatan Mental Penyakit Depresi." Pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi tentang penyakit mental, melakukan diagnosis depresi, melihat riwayat diagnosis, dan keluar dari aplikasi.

**Gambar 4. 2 Beranda****Sumber :** (Penelitian, 2025)

3. Tampilan Halaman Pendaftaran

Halaman pendaftaran pasien ini menampilkan formulir untuk memasukkan

informasi penting seperti nama, usia, jenis kelamin, dan tanggal pendaftaran. Area input disusun rapi dengan label jelas. Di bawahnya, terdapat tombol "Simpan" untuk mengonfirmasi pendaftaran.

**Gambar 4. 3 Halaman Pendaftaran**
Sumber : (Penelitian, 2025)

4. Tampilan Halaman Diagnosa

Pengguna diminta menandai gejala umum dan tambahan yang sesuai dengan kondisi mereka, disajikan dalam format pilihan yang jelas. Di bawahnya, terdapat tombol "Diagnosa" untuk melanjutkan ke langkah berikutnya. Desain ini memudahkan pasien mengidentifikasi gejala, sehingga proses diagnosa lebih akurat.

**Gambar 4. 4 Halaman Diagnosa**
Sumber : (Penelitian, 2025)

5. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Tampilan ini menampilkan hasil diagnosa penyakit depresi, dengan informasi

penting seperti tanggal, nama, usia, dan jenis kelamin di atas. Di bawahnya, terdapat deskripsi gejala dan tingkat keparahan dalam persentase. Juga ada instruksi saran untuk langkah selanjutnya. Di bagian bawah, terdapat tombol untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 4. 5 Hasil Diagnosis
Sumber : (Penelitian, 2025)

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No.	Skenario	Hasil
1	Dapat menampilkan dan melakukan proses login, menampilkan halaman Beranda	Sukses
2	Dapat menampilkan dan melakukan proses registrasi, menampilkan halaman registrasi	Sukses
3	Dapat menampilkan dan melakukan proses reset password, menampilkan halaman reset	Sukses
4	Dapat menampilkan dan menjalankan fitur di halaman informasi penyakit	Sukses
5	Dapat menampilkan dan menjalankan fitur pendaftaran pasien	Sukses
6	Dapat menampilkan dan menjalankan fitur diagnose Kesehatan mental penyakit depresi	Sukses
7	Dapat menampilkan dan menjalankan fitur lihat riwayat diagnosa	Sukses
8	Dapat menampilkan dan melakukan proses keluar, menampilkan halaman login	Sukses

Sumber: (Penelitian, 2025)

Pengujian aplikasi sistem pakar kesehatan mental menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik.

SIMPULAN

Aplikasi sistem pakar kesehatan mental menggunakan metode Naive Bayes berbasis Android dapat berjalan baik, pengalaman pengguna optimal, stabilitas di berbagai perangkat, akurasi informasi,

potensi pengembangan lebih lanjut, dan siap digunakan untuk membantu masyarakat memahami dan mengelola kesehatan mental.

DAFTAR PUSTAKA

Anam, Khairil, Nico Irawan, and Ahmad Homaidi. 2023. "Implementation Of Forward Chaining Expert System To

- Identify Facial Skin Types In Determining Facial Beauty Treatments." *International Journal of Health and Information System* 1(2): 55–62. doi:10.47134/ijhis.v1i2.16.
- Destiani, Dini, Siti Fatimah, Yosep Septiana, and Gilang Ramadhan. *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stunting Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor*. <https://jurnal.itg.ac.id/>.
- Dokumen, Pengarsipan, Kantor Kecamatan, and Lais Kurniati. 2021. 2 *Journal of Software Engineering Ampera Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem*. <https://journal-computing.org/index.php/journal-sea/index>.
- Dwi Kurnia, Daniel, Septi Andryana, and Aris Gunaryati. 2021. 8 *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma Genetika*. <http://jurnal.mdp.ac.id>.
- Jain Barus, Ravindra, and Agustina Simangunsong. 2021a. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Pada Pasien Jiwa Dengan Metode Naive Bayes." *Jurnal Mahajana Informasi* 6(2).
- Jain Barus, Ravindra, and Agustina Simangunsong. 2021b. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Pada Pasien Jiwa Dengan Metode Naive Bayes." *Jurnal Mahajana Informasi* 6(2).
- Kesumaningtyas, Febby, and Reti Handayani. 2020. "PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT RHEUMATIC (REMATIK) DENGAN METODE FORWARD CHAINING." *Jurnal TEKNOIF* 8(2). doi:10.21063/jtif.2020.v8.2.
- Ningrum, Fifyn Srimulya, and Zaujatul Amna. 2020. "Cyberbullying Victimization Dan Kesehatan Mental Pada Remaja." *INSAN Jurnal Psikologi dan Kesehatan Mental* 5(1): 35. doi:10.20473/jpkm.v5i12020.35-48.
- Pakpahan, Roida. 2021. "ANALISA PENGARUH IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM KEHIDUPAN MANUSIA." *Journal of Information System, Informatics and Computing Issue Period* 5(2): 506–13. doi:10.52362/jisicom.v5i2.616.
- Wang, Shihe, Jianfeng Ren, and Ruibin Bai. 2023. "A Semi-Supervised Adaptive Discriminative Discretization Method Improving Discrimination Power of Regularized Naive Bayes." *Expert Systems with Applications* 225. doi:10.1016/j.eswa.2023.120094.
- Penelitian, D. (2025). *Data Penelitian*.

	<p>Penulis pertama, Ladzina Mustaqim, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>
	<p>Penulis kedua, Alfannisa Annurrullah Fajrin, merupakan dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>