

---

## SISTEM PAKAR PENDETEKSI PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER

Abidin Azhar<sup>1</sup>, Azrai sirait<sup>2</sup>  
Universitas Asahan, Asahan

email: <sup>1</sup>abidinazhar88@gmail.com, <sup>1</sup>azraijhon@gmail.com

**Abstract:** *One application of artificial intelligence in the healthcare sector is the development of expert systems capable of emulating the reasoning process of medical experts in diagnosing diseases based on observed symptoms. Skin diseases are common health problems caused by various factors, including fungal, bacterial, viral, parasitic infections, and immune system disorders. The identification of skin diseases generally requires direct consultation with a medical specialist. However, in practice, several obstacles remain, such as patients' reluctance to seek medical consultation, limited access to healthcare services, long distances to medical facilities, and relatively high consultation and treatment costs. Through artificial intelligence, computers can perform tasks previously limited to humans, including decision-making processes modeled on human reasoning. One method that can be applied is the Naïve Bayes Classifier. Therefore, this study proposes an expert system for the early diagnosis of skin diseases using the Naïve Bayes Classifier method to provide a fast and efficient alternative solution for preliminary identification.*

**Keywords:** *expert system, skin disease, naïve bayes classifier, artificial intelligence, diagnosis.*

**Abstrak:** Salah satu penerapan kecerdasan buatan dalam bidang kesehatan adalah pengembangan sistem pakar yang mampu meniru cara berpikir seorang ahli dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang muncul. Penyakit kulit merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang umum terjadi dan dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti infeksi jamur, bakteri, virus, parasit, maupun gangguan sistem imun. Proses identifikasi penyakit kulit pada umumnya memerlukan konsultasi langsung dengan dokter spesialis. Namun demikian, dalam praktiknya masih terdapat berbagai kendala, seperti rasa malu pasien untuk berkonsultasi, keterbatasan akses layanan kesehatan, jarak lokasi praktik dokter yang relatif jauh, serta biaya pemeriksaan dan pengobatan yang cukup tinggi. Dengan kecerdasan buatan komputer dapat melakukan hal-hal yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh manusia, dan Manusia dapat menjadikan komputer sebagai pengambil keputusan berdasarkan cara kerja otak manusia dalam mengambil keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Metode *Naive Bayes Classifier*. Penyakit kulit dapat disebabkan oleh jamur, virus, kuman, parasit hewani, infeksi bakteri dan lain-lain. Mengidentifikasi penyakit kulit biasanya kita harus ke dokter, namun masih mengalami kendala dalam menangani pengidentifikasi penyakit hal itu terkadang dipengarui oleh masyarakat terkadang merasa malu untuk mengkonsultasikan penyakit kulitnya ke dokter karena tanda-tanda penyakit kulit sudah mulai tampak, biaya konsultasi dan obat yang tergolong mahal, lokasi praktek dokter jauh.

**Kata kunci:** sistem pakar, penyakit kulit, naïve bayes classifier, kecerdasan buatan, diagnosa.

### PENDAHULUAN

Kulit merupakan pembungkus yang

elastis yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan, kulit merupakan organ tubuh yang terletak paling luar dan

membatasinya dari lingkungan hidup manusia (Kedokteran & Indonesia, Universitas Muslim, 2020). Penyakit kulit dapat disebabkan oleh jamur, virus, kuman, parasit hewani, infeksi bakteri dan lain-lain. Mengidentifikasi penyakit kulit biasanya kita harus ke dokter, namun masih mengalami kendala dalam menangani pengidentifikasi penyakit hal itu terkadang dipengarui oleh masyarakat terkadang merasa malu untuk mengkonsultasikan penyakit kulitnya ke dokter.

Praktek dokter Alinafiah Pane merupakan dokter dibidang penyembuhan penyakit kulit pada manusia sejak tahun 2012 membuka praktek yang berlokasi riset peneliti Jl Cokroaminoto Kisaran dekat bank BNI Kisaran, masalah yang timbul berupa banyaknya pasien yang tidak tertangani di praktek dokter, dikarenakan aspek jauh rumah pasien dari praktek dan banyak antrian pasien.

Ada 14 penyakit kulit yaitu Penyakit *Impetigo Krustosa* (Cacar Madu), Penyakit *Impetigo Bulosa* (Cacar Api), Penyakit *Impetigo neonatorum*, Penyakit Folikulitis superfisialis, Penyakit *Folikulitis profunda*, Penyakit *Furunkel* (Bisul), Penyakit *Ektima*, Penyakit *Abses Multipel* (Kelenjar Keringat), Penyakit *Erisipelas*, Penyakit Selulitis, Penyakit *Staphylococcal Scalded Skin Syndrome*, Penyakit *Flegmon*, Penyakit *Pionikia*, dan Penyakit *Hidraadenitis suppurativa* (eva yustati, 2022).

Beberapa penelitian terkait sistem diagnosa penyakit kulit telah dilakukan sebelumnya. Penelitian oleh (Ramadhani et al., 2026) mengembangkan sistem berbasis web dengan metode Forward Chaining yang mencapai akurasi 78%. Kemudian, (Fitriansyah et al., 2022) menciptakan aplikasi mobile menggunakan *Case-Base Reasoning* dengan tingkat keberhasilan 82%. Terakhir, (Athallah et al., 2023) mengombinasikan *Naive Bayes* dan *Forward Chaining* menghasilkan sistem dengan akurasi 85%. Namun, ketiganya memiliki kelemahan dalam hal kompleksitas antarmuka dan kebutuhan

data training yang besar.

Sistem pakar adalah perangkat lunak atau program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasehat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang pengetahuan tertentu. Program ini bertindak sebagai seorang konsultan yang cerdas atau penasihat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu (Azhar, 2021). Oleh karena itu sistem pakar di bangun bukan berdasarkan algoritma tertentu melainkan berdasarkan basis pengetahuan dan basis aturan. Sistem pakar dimulai dari sejumlah fakta-fakta yang telah diketahui untuk mendapatkan suatu fakta baru dengan memakai rule-rule yang memiliki ide dasar yang cocok dengan fakta dan terus dilanjutkan sampai mendapatkan tujuan atau rule yang punya ide dasar yang cocok atau sampai mendapatkan suatu fakta kesimpulan.

*Naive Bayes Classifier* merupakan algoritma klasifikasi yang sederhana dimana setiap atribut bersifat berdiri sendiri (independent) dan memungkinkan berkontribusi terhadap keputusan akhir (Alfan Zainal Macfud, 2023). Walaupun atribut diasumsikan berdiri sendiri, *Naive Bayes* telah terbukti efektif dan efisien. Efisiensi dari *Naive Bayes* juga berlaku di dalam domain dimana atribut tidak berdiri sendiri (dependent) (Haris et al., 2025). Klasifikasi dokumen merupakan salah satu domain dimana *Naive Bayes* berhasil digunakan walaupun pada atribut tertentu memiliki ketergantungan dengan atribut lainnya.

Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Kulit Menggunakan Metode *Naive Bayes Classifier* (Mawikere, Caesar Iskandar, 2021). Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya memberikan hasil akurat (90% dalam uji coba awal) dengan komputasi ringan, antarmuka intuitif berbasis web, dan kemampuan belajar dari data baru.

Sistem ini tidak hanya mendiagnosis tetapi juga memberikan rekomendasi penanganan awal, menjadikannya solusi komprehensif untuk masalah diagnosis dini penyakit kulit.

## METODE

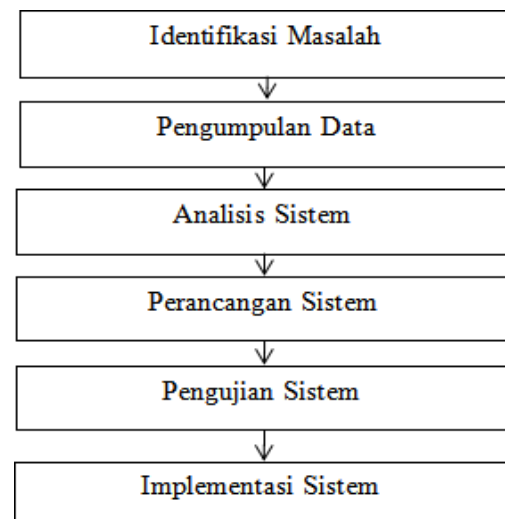
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode pengembangan sistem berbasis structured approach. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami secara mendalam proses diagnosis penyakit kulit yang sedang berjalan, mengidentifikasi permasalahan, serta merumuskan solusi dalam bentuk sistem berbasis web.

Metode pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk membantu proses diagnosis awal penyakit kulit secara lebih efektif dan efisien. Kerangka kerja penelitian ini disusun sebagai langkah sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diteliti. Adapun tahapan penelitian meliputi:

Identifikasi Masalah Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada proses diagnosis penyakit kulit, yaitu masih terbatasnya pengetahuan masyarakat serta belum tersedianya sistem terkomputerisasi yang dapat membantu proses diagnosis awal. Pengumpulan Data penelitian dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis dan perancangan sistem. Analisis Sistem, Tahap analisis dilakukan untuk memahami sistem yang sedang berjalan serta mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Analisis ini bertujuan untuk menemukan kelemahan sistem manual dan merumuskan solusi berbasis teknologi informasi. Perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan terstruktur (*Structured Approach*). Tahapan ini meliputi perancangan alur sistem, perancangan basis data, serta desain antarmuka pengguna (user interface). Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

Implementasi Sistem dilakukan

dengan menerjemahkan desain sistem ke dalam kode program berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Sistem dirancang agar dapat digunakan oleh pengguna untuk melakukan konsultasi dan diagnosis awal penyakit kulit. Pengujian Sistem dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan perancangan. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat kode program secara langsung. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan setiap fitur berjalan dengan baik dan mampu menangani kesalahan (error handling) secara tepat.



**Gambar 1 Kerangka Metode Penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar dalam mendeteksi penyakit kulit berdasarkan gejala yang dialami pasien dengan menerapkan metode *Naive Bayes Classifier* (NBC). Sistem ini dirancang untuk membantu proses identifikasi awal penyakit kulit secara cepat dan efisien, khususnya pada fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama maupun penggunaan mandiri oleh masyarakat.

Analisis Metode *Naive Bayes*, Algoritma *Naive Bayes* merupakan suatu bentuk klasifikasi data dengan menggunakan metode probabilitas dan

statistik. Metode *Teorema bayes* kemudian dikombinasikan dengan *naive* yang diasumsikan dengan kondisi antar atribut yang saling bebas. *Algoritma Naive Bayes* dapat diartikan sebagai sebuah metode yang tidak memiliki aturan, *Naive Bayes* menggunakan cabang matematika yang dikenal dengan teori probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi, dengan cara melihat frekuensi tiap klasifikasi pada data training. Data training yang digunakan dalam penelitian ini adalah data diagnose penyakit kulit pada manusia.

**Tabel 1 Daftar Penyakit Kulit**

<b>Id Penyakit</b>	<b>Nama Penyakit</b>
P1	Kurap
P2	Toksin Kulit
P3	Kelenjar Keringat
P4	Cacar Madu
P5	Pembengkakan Kuku
P6	Benjolan Pada Kulit
P7	Pytiriasis Versikolor
P8	Scabies
P9	Tinea Pedis
P10	Tinea Korporis

Berikut merupakan contoh dari perhitungan naive Bayes, pengguna aplikasi memilih gejala-gejala yang diderita berupa “Kulit gatal (G5)”, “kulit bendol kecil (G2)”, dan “kulit merah (G7)”. *Naive Bayes* menentukan berdasarkan kasus- kasus yang telah terjadi dengan mencari kemungkinan suatu penyakit akan muncul dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

Tinea Pedis Diketahui :

1. Jumlah data pada tabel kasus (jd) = 1259
2. Jumlah data dengan penyakit Tinea Pedis (tp) = 20
3. Jumlah data dengan penyakit Tinea pedis dan gejala kulit bersisik (kb) = 0
4. Jumlah data dengan penyakit Tinea Pedis dan gejala kulit gatal (kg) = 20
5. Jumlah data dengan penyakit Tinea

Pedis dan gejala kulit merah (kmer) = 0

↳ Untuk mendapatkan nilai persentasi dari semua penyakit maka nilai pembagi menjadi jumlah data

$$F \text{ Cacar Madu (E)} = (tp/jd) \times (kb/tp) \times (kg/tp) \times (kmer/tp)$$

$$= 20/1259 \times 0/20 \times 20/20 \times 0/20$$

$$= 0/10072000 = 0$$

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan mampu berjalan sesuai dengan spesifikasi, analisis, dan perancangan yang telah ditetapkan. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dirancang dengan antarmuka yang sederhana agar mudah digunakan oleh pengguna.

Pengujian dilakukan melalui tahap implementasi langsung terhadap sistem diagnosa penyakit kanker kulit dengan menerapkan metode *Naive Bayes Classifier (NBC)*. Proses ini bertujuan untuk menilai kinerja sistem dalam mengolah data gejala yang diinputkan pengguna hingga menghasilkan keputusan diagnosa secara otomatis berdasarkan perhitungan probabilitas.

Masuk ke pengujian sistem yang mampu menjalankan seluruh fungsi utama dengan baik. Pengujian mencakup beberapa aspek, antara lain:

**Login Pengguna**, Sistem berhasil menampilkan halaman utama setelah proses autentikasi dilakukan dengan benar.

**Input Data Kriteria**, Sistem mampu memproses dan menyimpan data kriteria yang diinputkan oleh administrator serta menampilkan hasilnya dengan tepat.

**Input Data Penilaian**, Sistem dapat mengolah data nilai atau bobot yang dimasukkan dan menampilkannya sesuai dengan perhitungan yang telah ditentukan.

**Hasil Diagnosa**, Sistem berhasil menampilkan hasil keputusan diagnosa penyakit kulit berdasarkan gejala yang

dipilih pengguna dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier.



**Gambar 2 Tampilan Hasil Diagnosa**

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem diagnosa penyakit kulit berbasis metode Naïve Bayes Classifier telah berjalan dengan baik dan mampu menghasilkan keputusan diagnosa secara otomatis sesuai dengan data yang diinputkan. Sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam

proses identifikasi awal penyakit kulit secara cepat dan efisien, baik pada fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama maupun untuk penggunaan mandiri oleh masyarakat.

Kemudian masuk ke pengujian perangkat lunak, untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang telah dibangun memiliki kualitas yang handal yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

Proses pengujian yang dilakukan melalui tahap implementasi terhadap sistem diagnosa penyakit kanker kulit dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP selama masa kerja dan dirancang secara sederhana.

**Tabel 2 Pengujian Berdasarkan Informasi Yang Di Dapat**

No	Materi Pengujian	Hasil Pengujian Dari User	Keterangan
Hasil Pengujian berdasarkan informasi yang di tampilkan			
1.	Login Pengguna	Menampilkan hasil <i>output</i> dengan menampilkan menu utama pengguna	Baik
2	Input Kriteria	Menampilkan hasil <i>output</i> dari <i>input</i> data kriteria yang dilakukan admin	Baik
3	Input Penilaian	Menampilkan hasil <i>output</i> dari <i>input</i> data nilai	Baik
4	Hasil	Menampilkan hasil <i>output</i> dari <i>input</i> data seleksi jurusan dengan menggunakan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	Baik

Hasil dari pengujian sistem diagnosa penyakit kulit menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* di dapat adalah , dari hasil pengujian berdasarkan aplikasi diagnosa penyakit kanker kulit dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*, menampilkan hasil keputusan diagnosa penyakit kanker kulit.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit kulit berbasis metode Naïve Bayes Classifier (NBC) berhasil dirancang dan

diimplementasikan dengan baik. Sistem ini mampu melakukan proses klasifikasi penyakit kulit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna melalui perhitungan probabilitas menggunakan pendekatan Teorema Bayes dengan asumsi independensi antar atribut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem, mulai dari proses login, pengelolaan data kriteria dan penilaian, hingga penentuan hasil diagnosa, dapat berjalan sesuai dengan rancangan. Metode Naïve Bayes Classifier mampu menghasilkan keputusan diagnosa berdasarkan nilai probabilitas tertinggi dari data training yang digunakan.

Dengan demikian, sistem yang

dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam proses identifikasi awal penyakit kulit secara cepat, efektif, dan efisien. Sistem ini berpotensi mendukung pelayanan kesehatan tingkat pertama serta memberikan kemudahan akses informasi diagnosa awal bagi masyarakat. Namun demikian, untuk meningkatkan akurasi dan performa sistem, diperlukan penambahan jumlah data training serta pengembangan metode pembandingan pada penelitian selanjutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alfan Zainal Macfud, 2023. (2023). *ANALISIS ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER ( NBC )*. 7(1), 87–94.
- Athallah, G., Hulu, I. S., Ikhlas, S., & Kurnia, Y. H. (2023). *Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit*. 1(2), 466–472.
- Azhar, 2021. (2021). *Sistem Pakar Diagnosa Hipertensi Dengan Algoritma Naive Bayes*. 2(2), 47–52.
- eva yustati, 2022. (2022). *FAKTOR RESIKO DERMATITIS PADA ANAK DERMATITIS RISK FACTORS IN CHILDREN WHO COME FOR TREATMENT Kesehatan Dasar oleh Departemen*. 7(1), 1–7.
- Fitriansyah, A., Suchahyo, N., Verawati, A. E., Teknologi, F., & Teknologi, I. (2022). *Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Dengan Metode Case Based Reasoning ( Studi Kasus : Masyarakat Kabupaten Subang )*. 8(2), 1–16.
- Haris, A., Hananto, A., Informasi, S., Buana, U., Karawang, P., Timur, T., Barat, J., Bayes, N., Sentimen, A., & Mesin, P. (2025). *PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI PIDI UMKM DENGAN PEMBOBOTAN FITUR TF-IDF*. 9(5), 8457–8462.
- Kedokteran, F., & Indonesia, Universitas Muslim, 2022. (2020). *Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tinea Pedis pada Mahasiswa Tamta di Resimen Induk Kodam VII Wirabuana Makassar*. 5(1), 12–19.
- Mawikere, Caesar Iskandar, 2021. (2021). *SISTEM PAKAR DIAGNOSIS MASALAH KULIT YANG BERBASIS WEB DENGAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER*. 1(2), 86–94.
- Ramadhani, V., Fadillah, M. R., Putri, M. W., Prahmana, M., & Yusnita, I. (2026). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit menggunakan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining Penelitian ini menerapkan pendekatan sistem pakar dengan mengintegrasikan metode Forward Chaining sebagai mekanisme inferensi dan metode Certainty Factor untuk merepresentasikan tingkat keyakinan diagnosis . Metode Forward Chaining digunakan untuk nilai tingkat kepastian pada setiap hasil diagnosis . metode Certainty Factor dan Forward Chaining terbukti meningkatkan kejelasan dan keandalan hasil diagnosis . Kontribusi utama penelitian ini adalah penyediaan alat bantu pengambilan Kecerdasan Buatan berfokus pada pengembangan sistem atau mesin yang mampu meniru kemampuan berpikir dan*. 5(November 2025).