

**.LAPORAN UJIAN TENGAH SEMESTER
MATA KULIAH KECERDASAN BUATAN
REVIEW JURNAL**

Dibuat untuk memenuhi Tugas Ujian Tengah Semester yang diampu oleh:

Leni Fitriani, S.T., M.Kom.



Disusun Oleh:

Nazwa Mutia Salma (2306133)

**JURUSAN ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI GARUT**

2025

Ringkasan Jurnal

Judul : “ Diagnosis of Facial Skin Disease in Expert System Using Fuzzy Sugeno Method ”

Penulis : SM Hardi, DPD Siregar, dan Elviwani

Afiliasi : Faculty of Computer Science and Information Technology, Universitas Sumatera
Utara Padang Bulan 20155 USU, Medan, Indonesia.

Publikasi : Journal of Physics: Conference Series 1898 (2021) 012021 IOP

Publishing doi:10.1088/1742-6596/1898/1/012021

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun **sebuah sistem pakar berbasis aplikasi Android** yang mampu membantu masyarakat dalam **mendiagnosa penyakit kulit wajah**, khususnya **jerawat**, berdasarkan input gejala yang dialami oleh pengguna. Sistem ini dirancang sebagai **alternatif konsultasi awal**, terutama untuk mengatasi kendala yang sering ditemui masyarakat seperti **biaya konsultasi yang tinggi** dan **akses yang terbatas ke klinik kecantikan atau dokter kulit**. Aplikasi ini diharapkan bisa:

- 1) Memberikan hasil diagnosa berupa **jenis jerawat** (komedo, papul, pustula, kista, dll).
- 2) Menentukan **tingkat keparahan jerawat** (ringan, agak berat, berat, sangat berat).
- 3) Membantu masyarakat **mengambil langkah awal penanganan** terhadap masalah jerawat sebelum menemui tenaga medis profesional.

Metode Kecerdasan Buatan yang Digunakan,yaitu sebagai berikut:

Penelitian ini menggabungkan dua pendekatan utama dalam kecerdasan buatan, yaitu:

- 1) Sistem Pakar (Expert System)

Sistem pakar adalah sistem komputer yang dirancang untuk meniru proses berpikir dan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Lalu untuk memperoleh pengetahuan yaitu berasal dari hasil **wawancara dengan dokter spesialis kulit** serta literatur terkait. Dan Informasi gejala-gejala jerawat akan dijadikan **aturan dalam sistem** untuk mendukung proses diagnosa.

- 2) Metode Fuzzy Sugeno

yaitu metode logika fuzzy yang menggunakan **konstanta sebagai output** dari aturan-aturan yang disusun berdasarkan gejala-gejala yang diberikan. Metode ini digunakan sebagai teknik penalaran untuk menentukan jenis dan tingkat keparahan jerawat berdasarkan data gejala yang diinput pengguna. Proses kerjanya meliputi:

- a. **Fuzzifikasi:** Mengubah nilai input gejala menjadi nilai fuzzy berdasarkan derajat keanggotaan.
- b. **Penyusunan aturan fuzzy (IF–THEN):** Menghubungkan kombinasi gejala dengan hasil diagnosis tertentu.
- c. **Komposisi aturan:** Menentukan seberapa kuat suatu aturan aktif berdasarkan input pengguna.
- d. **Defuzzifikasi:** Menghasilkan output akhir dalam bentuk angka pasti, seperti nilai persentase tingkat keparahan penyakit.

Contoh gejala yang digunakan antara lain:

1. Ukuran dan warna jerawat
2. Jumlah nanah (ichor)
3. Rasa nyeri
4. Jumlah dan lokasi jerawat

Dan terdapat beberapa manfaat Penelitian,yaitu diantaranya:

Bagi Pengguna:

- a. **Mendiagnosa sendiri masalah jerawat** tanpa perlu langsung ke dokter.
- b. **Menghemat waktu dan biaya**, terutama bagi yang tinggal jauh dari fasilitas kesehatan.
- c. Mendapatkan **penanganan awal yang lebih cepat dan informatif**.

Bagi Dunia Medis dan Teknologi:

- a. Memberikan contoh nyata penerapan **logika fuzzy Sugeno dalam bidang kesehatan**.
- b. Menjadi dasar untuk mengembangkan **aplikasi diagnosis penyakit lain berbasis AI**.
- c. Menunjukkan bahwa fuzzy Sugeno cukup akurat untuk sistem pakar medis, dengan **tingkat akurasi mencapai 75%** dibandingkan hasil diagnosis pakar.

Hasil dan Evaluasi

Sistem diuji menggunakan data nyata dari pasien dan dibandingkan dengan hasil diagnosis dari pakar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

- a. Sistem dapat membedakan jenis jerawat dan menentukan tingkat keparahannya dengan **akurasi sebesar 75%**.
- b. Diagnosa sistem cocok dengan hasil perhitungan manual dan masukan dari pakar.

Pengujian ini membuktikan bahwa metode Fuzzy Sugeno **efektif dan dapat diandalkan** dalam aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit kulit wajah.

Ide Pengembangan Lanjutan

Berikut ini merupakan ide pengembangan lanjutan untuk versi baru pada Sistem Pakar Diagnosis Jerawat, yaitu sebagai berikut:

Seiring perkembangan teknologi kecerdasan buatan dan kebutuhan masyarakat yang semakin tinggi terhadap layanan kesehatan berbasis digital, sistem pakar diagnosis jerawat berbasis fuzzy Sugeno memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan **akurasi diagnosis, kenyamanan pengguna, fleksibilitas sistem**, serta **kolaborasi medis** secara digital. Berikut adalah rincian ide-ide pengembangan yang menurut saya bagus untuk diterapkan pada Sistem Pakar Diagnosis Jerawat ini, yaitu sebagai berikut:

1. Menerapkan Computer Vision dan Deep Learning

Yaitu dengan menambahkan kemampuan sistem untuk mendeteksi jerawat **secara otomatis melalui kamera** smartphone pengguna. Dengan menggunakan teknologi **Computer Vision** dan model **Convolutional Neural Network (CNN)** seperti ResNet, sistem dapat memproses data citra kulit secara efektif melalui identifikasi pola-pola spasial dalam gambar. Kelebihannya dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi diagnose, dan tidak perlu lagi input manual gejala oleh pengguna hanya dengan memberikan hasil visual berupa deteksi jerawat langsung pada foto pengguna.

2. Penyempurnaan Antarmuka Aplikasi (UI/UX)

Aplikasi mobile yang digunakan akan didesain agar lebih **interaktif dan mudah dimengerti** oleh pengguna dari berbagai kalangan. Tampilan user interface akan dibuat menarik dan responsive serta menambahkan fitur-fitur seperti **Chatbot AI** untuk

membantu menjawab pertanyaan gejala.,**Riwayat Diagnosa** dan **jurnal perawatan kulit harian**,serta **Pengingat (reminder)** untuk penggunaan skincare atau obat untuk kulit.

3. Pemrosesan Cloud dan Pembaruan Real-Time

Agar aplikasi tidak memberatkan perangkat pengguna, proses diagnosis dapat dilakukan di server cloud. Artinya, pengguna cukup mengirimkan foto atau data gejala, dan server akan memproses diagnosis serta mengembalikannya dalam hitungan detik. Manfaatnya agar sistem dapat **diperbarui otomatis** tanpa pengguna harus melakukan update aplikasi dan Cocok untuk perangkat dengan spesifikasi rendah.

4. Penambahan Fitur konsultasi

Setelah mendapatkan hasil diagnosis awal, pengguna diberikan opsi untuk melakukan konsultasi lanjutan dengan **dokter kulit secara online** melalui video call atau chat. Sistem dapat bekerja sama dengan platform seperti **Alodokter**, **Halodoc**, atau klinik dermatologi lokal. Tujuannya untuk memberikan validasi profesional dari hasil diagnosis sistem,dan membuka jalan untuk rekomendasi resep atau perawatan lanjutan.

5. Perlindungan Data dan Privasi Pengguna

Karena sistem melibatkan data sensitif seperti foto wajah dan riwayat kesehatan kulit, maka perlu implementasi keamanan data yang kuat. Sistem akan dilengkapi dengan **enkripsi data**, sistem **login aman**, serta **opsi penghapusan data permanen** oleh pengguna.

6. Rekomendasi Produk Perawatan Kulit (Personalized Skincare)

Berdasarkan hasil diagnosis, sistem dapat memberikan saran **produk skincare** yang sesuai dengan jenis jerawat dan kondisi kulit pengguna. Sistem juga dapat menghubungkan pengguna ke platform e-commerce untuk membeli produk tersebut. **Personalisasi berdasarkan** Jenis kulit (berminyak, kering, kombinasi),tingkat keparahan jerawat,dan riwayat alergi atau reaksi terhadap bahan tertentu (jika diinput oleh pengguna).

Kesimpulan:

Dengan pengembangan fitur-fitur ini, sistem pakar diagnosis jerawat yang sebelumnya berbasis fuzzy Sugeno akan berubah menjadi **layanan kesehatan kulit berbasis digital yang cerdas, adaptif, dan terpercaya**. Sistem tidak hanya membantu diagnosis awal secara mandiri, tetapi juga mendampingi pengguna melalui proses perawatan, pemantauan, hingga konsultasi lanjutan dengan tenaga medis profesional. Semua ini dilakukan dengan tetap menjaga **privasi dan keamanan data pengguna** sebagai prioritas utama.

Ide aplikasi yang serupa untuk lingkungan sekitar

Smart Diagnosa Tumbuhan atau Tanaman (Aplikasi berbasis sistem pakar dan computer vision untuk membantu petani dan penghobi tanaman mendeteksi penyakit tanaman). Berikut ini pengembangan untuk ide aplikasi yang serupa, yaitu sebagai berikut:

1. Teknologi dan Metode

Sistem Pakar yang dibuat akan menerapkan basis pengetahuan dari ahli pertanian dan pustaka ilmiah (berisi gejala, penyakit tanaman, dan penanganannya) lalu penalaran menggunakan **logika fuzzy** untuk interpretasi gejala yang tidak pasti (misalnya “daun agak menguning”).

2. Computer Vision & Deep Learning

CNN (Convolutional Neural Network) untuk **mendeteksi penyakit tanaman dari foto daun**. Kemudian Dataset dilatih dengan gambar berbagai jenis penyakit seperti bercak daun, karat daun, busuk akar, dll.

3. Fitur Utama Aplikasi

a. Diagnosis Daun Otomatis (Image Recognition)

Pengguna memfoto daun → sistem mengenali pola kerusakan → memberikan nama penyakit dan saran tindakan.

b. Input Gejala Manual

Jika tidak tersedia kamera, pengguna dapat memilih gejala dari daftar: warna daun, kondisi batang, pola layu, dll.]

4. Rekomendasi Solusi

Menampilkan perawatan alami dan produk pertanian yang bisa dibeli (bisa terhubung ke marketplace).

5. Riwayat Diagnosa dan Perkembangan

Menyimpan data diagnosa, solusi yang dilakukan, dan perubahan hasil selama periode waktu tertentu.

6. Forum Komunitas

Tempat tanya-jawab dan berbagi tips antar pengguna (seperti komunitas penghobi tanaman).

Kesimpulan: Smart Diagnosa Tumbuhan atau Tanaman adalah ide aplikasi berbasis sistem pakar dan teknologi computer vision yang dikembangkan untuk membantu petani dan penghobi tanaman mendeteksi penyakit tanaman di lingkungan sekitar. Aplikasi ini menggunakan basis pengetahuan dari ahli pertanian dan pustaka ilmiah untuk membangun sistem pakar, serta menerapkan logika fuzzy untuk menafsirkan gejala yang tidak pasti, seperti daun yang agak menguning. Selain itu, teknologi deep learning dengan model CNN digunakan untuk menganalisis foto daun dan mengenali berbagai jenis penyakit tanaman, seperti bercak daun, karat daun, atau busuk akar. Fitur utama aplikasi ini meliputi diagnosis daun otomatis melalui foto, input gejala manual bagi pengguna yang tidak memiliki kamera, serta rekomendasi solusi berupa tindakan perawatan alami atau produk pertanian. Aplikasi juga menyediakan fitur untuk menyimpan riwayat diagnosis dan perkembangan tanaman, serta forum komunitas untuk berbagi pengalaman antar pengguna. Dengan pengembangan ini, aplikasi Smart Diagnosa Tumbuhan diharapkan dapat membantu masyarakat menjaga kesehatan tanaman secara mandiri dan meningkatkan produktivitas pertanian lokal.