

Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Gusi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Mobile*

1st Ahmad Hazli Yahya

Program Studi Informatika

Universitas Telkom, Kampus Surabaya

Surabaya 60231, Jawa Timur,

Indonesia

ahmadhazli@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ahmad Wali Satria Bahari Johan

Program Studi Informatika

Universitas Telkom, Kampus Surabaya

Surabaya 60231, Jawa Timur,

Indonesia

ahmadsatria@telkomuniversity.ac.id

3rd Dyah Putri Rahmawati

Program Studi Informatika

Universitas Telkom, Kampus Surabaya

Surabaya 60231, Jawa Timur,

Indonesia

dyahputri@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Penyakit gusi merupakan masalah kesehatan mulut yang umum dan dapat menimbulkan komplikasi serius jika tidak ditangani sejak dini. Akses terhadap layanan deteksi dini yang cepat dan akurat masih terbatas, terutama di wilayah dengan fasilitas kesehatan terbatas. Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis mobile untuk mendukung deteksi dini penyakit gusi secara mandiri dan efisien. Sistem menggunakan metode Forward Chaining sebagai teknik inferensi untuk menganalisis gejala yang dimasukkan pengguna dan memberikan prediksi diagnosis yang tepat. Antarmuka aplikasi dirancang sederhana dan intuitif agar mudah digunakan oleh masyarakat tanpa latar belakang medis. Evaluasi kuantitatif dilakukan terhadap 30 kasus uji yang divalidasi pakar, menggunakan metrik F1-Score sebagai indikator utama performa. Hasil pengujian menunjukkan sistem mencapai Akurasi 0.800, Presisi 0.808, Recall 0.800, dan F1-Score 0.802, menandakan kemampuan sistem dalam memberikan prediksi yang seimbang antara benar positif dan deteksi lengkap kasus penyakit. Selain itu, pengujian Usability System Scale (SUS) terhadap 43 responden menghasilkan skor rata-rata 74,65, menempatkan sistem pada kategori “Good” dan menunjukkan kemudahan penggunaan yang tinggi. Sistem pakar ini terbukti akurat, user-friendly, dan portabel, sehingga memiliki potensi sebagai alat bantu skrining dini penyakit gusi yang efektif dan dapat diakses luas oleh masyarakat.

Kata kunci — Sistem Pakar, Forward Chaining, Mobile, Penyakit Gusi, F1-Score.

I. PENDAHULUAN

Penyakit gusi atau periodontitis merupakan salah satu masalah kesehatan mulut yang umum terjadi, terutama pada populasi dewasa dan lanjut usia (Ananda Putri dkk., 2025). Kondisi ini ditandai dengan peradangan dan kerusakan jaringan penyangga gigi, yang jika tidak segera ditangani dapat menyebabkan gigi tanggal. Menurut penelitian (Ananda Putri dkk., 2025), periodontitis tidak hanya berdampak pada fungsi mulut, tetapi juga memengaruhi kualitas hidup penderitanya, seperti kesulitan makan, berbicara, hingga menurunkan kepercayaan diri. Dalam bidang kesehatan gigi dan mulut, periodontitis menjadi perhatian serius karena prevalensinya yang tinggi dan tingkat

kesadaran masyarakat yang masih rendah terhadap gejala awal penyakit ini.

Salah satu penyebab utama keterlambatan deteksi dini adalah terbatasnya akses masyarakat terhadap layanan kesehatan gigi, terutama di daerah terpencil atau dengan fasilitas kesehatan yang minim. Kurangnya pemeriksaan rutin dan rendahnya edukasi terkait gejala awal periodontitis memperparah kondisi ini (Arif Setiawan Sirait & Sitohang, 2023). Akibatnya, banyak masyarakat yang tidak menyadari adanya gangguan pada gusi mereka hingga mengalami keluhan yang serius. Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai solusi telah dikembangkan untuk mendukung layanan kesehatan.

Dalam pengembangan sistem pakar, salah satu metode inferensi yang umum digunakan adalah Forward Chaining. Metode ini memulai proses penalaran dari fakta atau gejala yang diketahui, kemudian mencocokkannya dengan aturan-aturan untuk menarik kesimpulan. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya dalam menangani input data yang dinamis dan fleksibel (Anggrawan dkk., 2020; Azhari dkk., 2022a). Selain itu, tren pemanfaatan teknologi mobile juga membuka peluang baru dalam penyediaan layanan kesehatan yang lebih inklusif.

Berdasarkan kondisi tersebut, solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem pakar deteksi dini penyakit gusi berbasis mobile menggunakan metode Forward Chaining. Sistem ini dirancang agar mudah digunakan oleh siapa saja, tanpa memerlukan keahlian medis, dan dapat memberikan prediksi awal berdasarkan gejala-gejala yang dialami pengguna.

II. KAJIAN TEORI

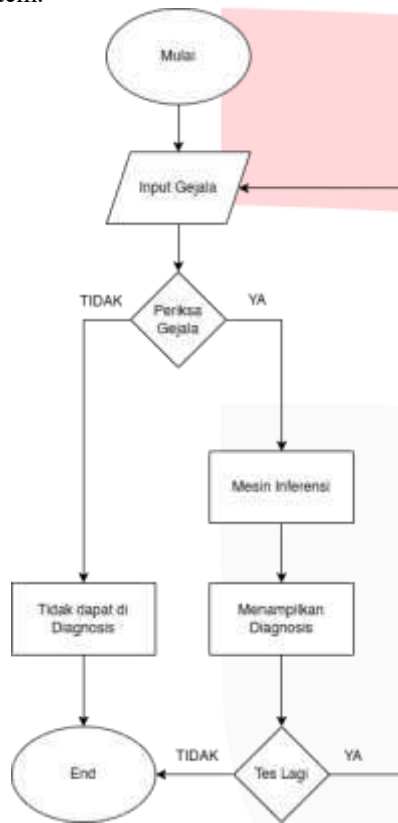
A. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru cara berpikir dan pengambilan keputusan dari seorang pakar manusia dalam menyelesaikan masalah tertentu. Sistem ini bekerja dengan dua komponen utama, yaitu knowledge base yang berisi fakta dan aturan, serta inference engine yang digunakan untuk menalar dan

menarik kesimpulan berdasarkan pengetahuan yang tersedia (Sepria Baresi dkk., t.t.).

Pendekatan Forward Chaining, yang berawal dari data atau gejala yang dimasukkan oleh pengguna hingga menuju kesimpulan, terbukti efektif untuk diterapkan pada sistem prediksi. Penelitian (Suyantoputri dkk., 2025) memperkuat hal ini, dengan mengembangkan sistem pakar berbasis Forward Chaining untuk prediksi penyakit gigi, yang memiliki prinsip kerja serupa dengan prediksi periodontitis, yaitu identifikasi gejala spesifik untuk penentuan hasil.

Pengguna cukup memasukkan daftar gejala seperti gusi berdarah, bengkak, bau mulut, hingga mobilitas gigi, lalu sistem akan menganalisis dan memberikan hasil prediksi yang paling mungkin sesuai dengan aturan yang tertanam dalam sistem.



GAMBAR 1
(SISTEM PAKAR)

Gambar 1, Sistem pakar secara garis besar dimulai dari input gejala. Selanjutnya, sistem memeriksa gejala tersebut. Jika gejala sesuai, proses berlanjut ke mesin inferensi untuk menampilkan deteksi. Namun, jika gejala tidak sesuai, sistem tidak dapat memberikan deteksi. Selain dalam skala lokal, penelitian tingkat internasional juga mendukung penggunaan sistem pakar dalam prediksi periodontal. (Azhari dkk., 2022) dalam jurnal Health Informatics Journal menunjukkan bahwa penggunaan sistem berbasis aturan (rule-based system) dapat mengidentifikasi penyakit periodontal dengan akurasi tinggi saat dibandingkan dengan prediksi manual oleh dokter gigi. Dengan demikian, sistem pakar bukan hanya menjadi inovasi dalam otomatisasi prediksi medis, tetapi juga sebagai solusi alternatif dalam penyediaan layanan kesehatan gigi yang lebih merata dan efisien..

B. Forward Chaining

Forward Chaining merupakan metode penelusuran dalam sistem pakar yang bersifat data-driven, di mana proses penalaran dimulai dari fakta atau data yang diketahui menuju

kesimpulan. Metode ini bekerja dengan mencocokkan fakta yang diberikan dengan bagian premis (IF) dari aturan-aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Jika premis suatu aturan terpenuhi, maka aksi (THEN) dari aturan tersebut dijalankan, menghasilkan fakta baru yang kemudian digunakan untuk proses penalaran selanjutnya. Proses ini berlanjut hingga tidak ada lagi aturan yang dapat diaplikasikan atau hingga mencapai kesimpulan akhir.



GAMBAR 2
(FORWARD CHAINING)

Gambar 2 Forward Chaining adalah Metode *Forward Chaining* banyak digunakan dalam pengembangan sistem pakar untuk prediksi penyakit karena kemampuannya dalam meniru proses berpikir seorang pakar dalam menganalisis gejala-gejala yang muncul. Penelitian (Viviliani & Tanone, 2019) mengembangkan sebuah sistem pakar berbasis Android untuk memprediksi penyakit pada bayi menggunakan metode *Forward Chaining*.

C. Evaluasi Performa Sistem Pakar

Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit kulit akibat alergi. Salah satu metode evaluasi yang digunakan adalah *Confusion Matrix*, yang membandingkan hasil prediksi sistem dengan data aktual.

Confusion Matrix memiliki empat elemen utama:

- **True Positive (TP):** Sistem memprediksi pasien sakit, dan benar-benar sakit.
- **True Negative (TN):** Sistem memprediksi pasien tidak sakit, dan benar-benar tidak sakit.
- **False Positive (FP):** Sistem memprediksi pasien sakit, padahal sebenarnya tidak.
- **False Negative (FN):** Sistem memprediksi pasien tidak sakit, padahal sebenarnya sakit.

Perhitungan masing-masing nilai tersebut dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$TP = \sum_{i=1}^n [(m_i(A) \geq T) \wedge (label\ aktual = A)] \quad (5)$$

$$TN = \sum_{i=1}^n [(m_i(A) < T) \wedge (label\ aktual \neq A)] \quad (6)$$

$$FP = \sum_{i=1}^n [(m_i(A) \geq T) \wedge (label\ aktual \neq A)] \quad (7)$$

$$FN = \sum_{i=1}^n [(m_i(A) < T) \wedge (\text{label aktual} = A)] \quad (8)$$

Selanjutnya, metrik evaluasi dihitung dari nilai-nilai tersebut:

- Akurasi menunjukkan proporsi prediksi yang benar terhadap total prediksi:

$$\text{Akurasi} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (9)$$

- Presisi mengukur ketepatan prediksi positif:

$$\text{Presisi} = \frac{TP}{TP + FP} \quad (10)$$

- Recall mengukur kemampuan sistem dalam mendeteksi kasus positif:

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN} \quad (11)$$

- Specificity mengukur kemampuan sistem dalam mendeteksi kasus negatif:

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN + FP} \quad (12)$$

- F1-Score adalah rata-rata harmonis antara presisi dan recall:

$$F1 - \text{score} = 2 \cdot \frac{\text{Presisi} \cdot \text{Recall}}{\text{Presisi} + \text{Recall}} \quad (13)$$

Evaluasi dilakukan menggunakan sejumlah data uji, yang dimasukkan ke sistem untuk menghasilkan prediksi. Hasil prediksi tersebut dibandingkan dengan label aktual untuk menghitung nilai TP, TN, FP, dan FN, lalu digunakan untuk menentukan nilai metrik-metrik di atas. Evaluasi ini penting untuk mengetahui sejauh mana sistem dapat memberikan hasil diagnosis yang akurat dan andal.

III. METODE

A. Alur penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pakar berbasis mobile yang dapat membantu dalam prediksi penyakit gusi menggunakan metode *Forward Chaining*. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengenali gejala awal penyakit gusi dan memperoleh informasi mengenai penanganan yang tepat.

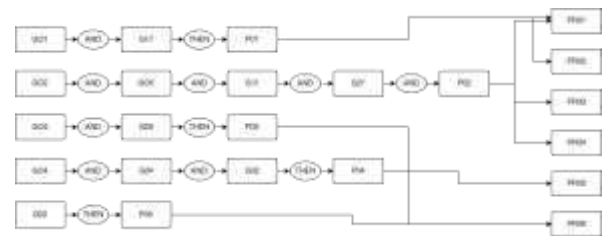


GAMBAR 3
(DIAGRAM ALUR)

Flowchart di atas menggambarkan urutan proses penelitian, mulai dari perumusan masalah hingga kesimpulan akhir. Setiap tahap saling terhubung dan membentuk dasar dalam pengembangan sistem pakar yang bertujuan membantu proses diagnosis penyakit kulit secara digital.

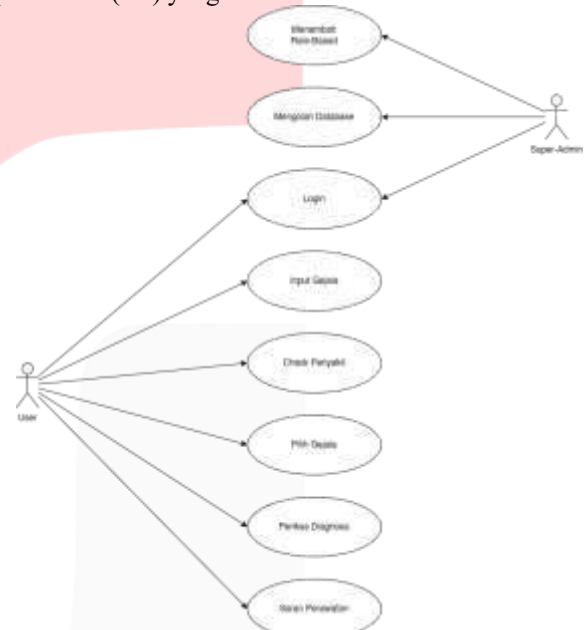
A. Rancangan Sistem

Sistem pakar ini terdiri dari beberapa komponen utama, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



GAMBAR 4
(ARSITEKTUR SISTEM)

Implementasi sistem pakar dalam proyek ini menggunakan metode *Forward Chaining* untuk melakukan deteksi penyakit gusi berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien. Seperti pada Gambar 3.7 sistem ini memanfaatkan rule base yang terdiri dari serangkaian aturan IF-THEN yang menghubungkan kombinasi gejala (G) dengan kemungkinan deteksi (P), serta deteksi tersebut dengan perawatan (PR) yang sesuai.



GAMBAR 5
(USE CASE DIAGRAM)

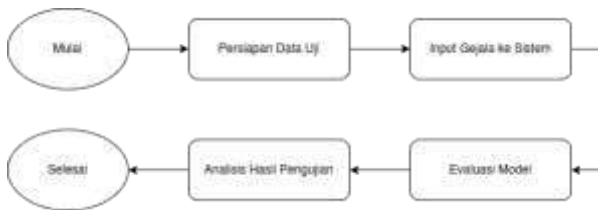
Use case diagram diatas pada Gambar 5 akan dipakai dalam sistem pakar prediksi penyakit gusi berbasis mobile menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem serta fungsionalitas yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Dengan rancangan usecase ini, sistem pakar diharapkan mampu memberikan kemudahan kepada pengguna dalam memperoleh informasi awal mengenai kondisi kesehatan gusi mereka, sekaligus memberikan keleluasaan bagi pakar untuk menjaga kualitas dan keakuratan data yang digunakan dalam proses penalaran sistem.

C. Pengujian dan Evaluasi

Proses pengujian sistem pakar diawali dari tahap Mulai dengan menyiapkan data uji berupa skenario kasus yang disusun berdasarkan kombinasi gejala penyakit gusi, mengacu pada pakar dan referensi medis. Data gejala tersebut kemudian dimasukkan ke dalam sistem melalui antarmuka aplikasi dan diproses menggunakan metode *Forward Chaining* untuk menghasilkan prediksi penyakit.

Hasil prediksi sistem selanjutnya dibandingkan dengan diagnosis pakar sebagai acuan untuk mengevaluasi keakuratan. Evaluasi dilakukan menggunakan Confusion

Matrix (TP, FP, TN, FN) yang menjadi dasar perhitungan akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Tahap akhir adalah analisis hasil pengujian untuk menilai kinerja sistem serta mengidentifikasi kekurangan yang perlu diperbaiki, kemudian proses pengujian diakhiri pada tahap Selesai.



GAMBAR 6
(Flowchart Pengujian)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

a. Implementasi Kode Program

Implementasi aplikasi mobile dikembangkan menggunakan framework React Native dan diuji melalui Expo Go. Kode inti aplikasi ditulis dalam JavaScript atau TypeScript, dan berfokus pada eksekusi Mesin Inferensi yang menerapkan metode Forward Chaining. Setelah pengguna memilih gejala, fungsi utama akan mengambil Basis Pengetahuan (aturan IF-THEN) dari backend Firebase. Mesin inferensi kemudian secara iteratif mencocokkan gejala yang dipilih pengguna dengan premis aturan. Proses chaining ini berlanjut hingga semua aturan yang relevan telah terpicu, menghasilkan deteksi penyakit gusi yang paling mungkin dan menampilkan rekomendasi perawatan yang terhubung, sesuai dengan alur penalaran pakar.



GAMBAR 7
(KODE FORWARD CHAINING)

Logika Forward Chaining pada Gambar 4.1 memastikan bahwa proses deteksi berjalan secara sistematis dan bertahap dari gejala yang diketahui menuju kesimpulan akhir, sesuai dengan pola penalaran seorang pakar. Hasil akhir dari eksekusi Mesin Inferensi adalah output berupa kode penyakit (P01, P02, dst.) dan kode

perawatan (PR01, PR02, dst.), yang kemudian ditampilkan kepada pengguna melalui Halaman DiagnosisResult.



GAMBAR 8
(KODE CRUD ADMIN PANEL)

b. Tampilan Antarmuka Pengguna (GUI)

Hasil implementasi antarmuka pengguna yang telah dirancang untuk sistem pakar. Tampilan visual sistem dibagi menjadi dua platform utama: aplikasi mobile untuk interaksi pengguna akhir dan panel website untuk pengelolaan basis pengetahuan oleh admin/pakar.

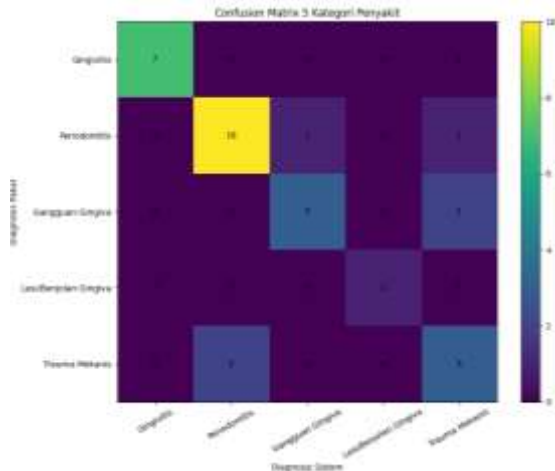


GAMBAR 9
(GUI)

B. Hasil Pengujian

a. Data Pengujian dan *Confusion Matrix*

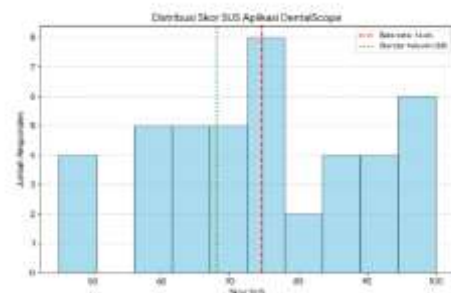
Evaluasi performa sistem pakar deteksi dini penyakit gusi dilakukan menggunakan 30 data kasus uji yang telah divalidasi oleh pakar sebagai ground truth. Pengujian ini bertujuan untuk menilai kemampuan sistem dalam menghasilkan diagnosis yang sesuai dengan diagnosis aktual pakar melalui pendekatan *Confusion Matrix* serta metrik evaluasi global yang meliputi akurasi, presisi, recall, dan F1-Score.



GAMBAR 10
(HASIL CONFUSION MATRIX)

b. Responden Usability Testing

Berdasarkan hasil analisis data dari 43 responden pada Gambar 4.21, aplikasi DentalScope berhasil mencapai skor rata-rata System Usability Scale (SUS) sebesar 74,65, yang menempatkannya pada kategori "Good" dengan predikat "Acceptable".



GAMBAR 11
(DIAGRAM BATANG HASIL KUESIONER)

c. Tabel Aturan dan Perhitungan

Tabel 1 menyajikan struktur aturan yang menjadi dasar pengambilan keputusan deteksi penyakit gusi, diurutkan dari prioritas tertinggi prioritas 1 hingga terendah prioritas 5.

TABEL 1
(TABEL ATURAN)

No	Aturan	Premis	Deteksi	Prioritas
P05 (Trauma Mekanis)				
1	R35	G35	D29	1
2	R25	G25	D23	1
3	R30	G30	D26	1
P02 (Periodontitis)				
4	R10	G10	D9	1

No	Aturan	Premis	Deteksi	Prioritas
5	R43	G11	D10	1
6	R6	G6	D6	1
7	R8	G8	D7	1
8	R23	G23	D21	1
9	R42	G5, G7	D9	1
10	R34	G34	D33	2
11	R38	G10, G37	D36	2
12	R44	G37	D36	2
13	R28	G28	D34	2
P02 (Periodontitis)				
14	R21	G21	D19	2
15	R12	G12	D11	2
16	R27	G27	D25	2
P04 (Lesi / Benjolan Gingival)				
18	R18	G18	D16	3
19	R22	G22	D20	3
20	R26	G26	D24	3
P03 (Gangguan Gingiva)				
21	R2	G2	D2	4
22	R3	G3	D3	4
23	R13	G13	D12	4
24	R15	G15	D14	4
25	R19	G19	D17	4
26	R29	G29	D30	4
P01 (Gingivitis)				
28	R1	G1	D1	5
29	R4	G4	D4	5
30	R5	G5	D5	5
31	R7	G7	D5	5
32	R24	G24	D4	5
33	R9	G9	D8	5
34	R14	G14	D13	5
35	R16	G16	D15	5
36	R17	G17	D32	5
P01 (Gingivitis)				
37	R20	G20	D18	5
38	R31	G31	D27	5
39	R32	G32	D28	5
40	R33	G33	D31	5
41	R39A	G38	D37	5
42	R39B	G39	D37	5

d. Metrik Evaluasi

Hasil evaluasi kinerja sistem pakar deteksi dini penyakit gusi terhadap lima kategori utama penyakit, yaitu Gingivitis, Periodontitis, Gangguan Gingiva, Lesi/Benjolan Gingiva, dan Trauma Mekanis. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pengujian terhadap 30 data kasus uji yang telah divalidasi oleh pakar sebagai ground truth, menggunakan laporan klasifikasi (classification report) yang menghasilkan nilai precision, recall, F1-score, dan support untuk setiap kategori penyakit.

TABEL 2
(TABEL METRIK EVALUASI GLOBAL)

Metrik	Skor
Akurasi	0,800
Presisi	0.808

Recall	0,800
F1-Score	0,802

Penyakit	Presisi	Recall	F1-Score	Support
Gingivitis	1.000	1.000	1.000	7
Periodontitis	0.833	0.833	0.877	12
Gangguan Gingiva	0.750	0.600	0.667	5
Lesi/Benjolan Gingival	1.000	1.000	1.000	1
Trauma Mekanis	0.500	0.600	0.545	5

Laporan klasifikasi lebih rinci berdasarkan tiap penyakit:

TABEL 3
(LAPORAN KLASIFIKASI)

Presisi	0.808
Recall	0,800
F1-Score	0,802

C. Pembahasan

a. Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil pengujian sistem pakar ini dilakukan untuk menganalisis kinerja Mesin Inferensi Forward Chaining serta memvalidasi keandalan sistem dalam memprediksi penyakit gusi sesuai dengan tujuan penelitian. Pengujian akurasi dilakukan terhadap 30 data kasus uji yang telah divalidasi oleh pakar sebagai ground truth. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan mampu mencapai tingkat performa yang cukup baik dengan metrik evaluasi global yang relatif seimbang.

Dalam penelitian ini, F1-Score digunakan sebagai metrik utama dalam menilai performa sistem, karena metrik ini merepresentasikan keseimbangan antara presisi dan recall yang sangat krusial dalam konteks sistem skrining medis. Berdasarkan hasil evaluasi, sistem memperoleh nilai F1-Score sebesar 0.802, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki kemampuan inferensi yang cukup stabil dalam menyeimbangkan ketepatan prediksi dan kelengkapan deteksi kasus penyakit.

Setelah memvalidasi keandalan fungsional sistem melalui metrik evaluasi performa, penelitian ini juga mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem pakar, mengingat target pengguna aplikasi adalah masyarakat umum. Pengujian System Usability Scale (SUS) yang dilakukan terhadap 43 responden menghasilkan Skor SUS rata-rata sebesar 0.746, yang menempatkan aplikasi dalam kategori kualitas “Baik” (Good) dan berada di atas skor rata-rata standar industri sebesar 0.68.

b. Kelebihan dan Keterbatasan Sistem

Kelebihan utama dari sistem pakar deteksi dini penyakit gusi ini terletak pada aspek portabilitas dan aksesibilitas, karena dikembangkan dalam bentuk aplikasi mobile yang memungkinkan pengguna melakukan skrining awal secara mandiri kapan saja dan di mana saja. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian untuk menyediakan alat bantu deteksi dini yang mudah diakses

oleh masyarakat umum tanpa ketergantungan langsung pada tenaga medis. Dari sisi performa, berdasarkan hasil pengujian menggunakan 30 data uji, sistem menunjukkan keandalan yang baik sebagai alat skrining awal, yang tercermin dari dominasi nilai True Positive (TP) dan True Negative (TN) pada Confusion Matrix di seluruh kategori penyakit.

Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, terutama dalam konteks penerapan klinis. Keterbatasan utama berasal dari karakteristik metode Forward Chaining yang menggunakan logika biner (ya/tidak), sehingga kurang mampu merepresentasikan tingkat ketidakpastian dan kompleksitas gejala medis. Hal ini tercermin dari masih ditemukannya nilai false positive (FP) dan false negative (FN) pada beberapa kategori penyakit, khususnya pada penyakit yang memiliki kemiripan gejala, sebagaimana ditunjukkan dalam Confusion Matrix.

Keterbatasan lainnya adalah cakupan diagnosis sistem yang saat ini hanya terbatas pada lima kategori penyakit gusi yang telah didefinisikan dalam basis pengetahuan. Dengan demikian, sistem belum mampu mendeteksi kelainan gigi dan mulut lainnya di luar ruang lingkup tersebut. Keterbatasan ini sekaligus menjadi peluang pengembangan di masa mendatang, baik melalui perluasan basis pengetahuan maupun integrasi metode inferensi lain yang lebih adaptif terhadap ketidakpastian, seperti Certainty Factor atau pendekatan berbasis probabilistik. Secara keseluruhan, meskipun masih memiliki keterbatasan, sistem pakar ini telah memenuhi tujuan penelitian sebagai alat bantu skrining awal penyakit gusi yang andal, mudah digunakan, dan memiliki potensi pengembangan lebih lanjut untuk mendukung layanan kesehatan gigi dan mulut berbasis teknologi.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sebuah sistem pakar deteksi dini penyakit gusi berbasis mobile menggunakan metode Forward Chaining yang didukung basis pengetahuan berupa aturan IF-THEN sebagai representasi pengetahuan pakar. Sistem diimplementasikan pada platform React Native dengan antarmuka yang sederhana, intuitif, serta dilengkapi fitur pencarian gejala untuk memudahkan pengguna dalam proses input dan deteksi penyakit, sementara Panel Admin berbasis website memungkinkan pembaruan data secara real-time sehingga sistem bersifat adaptif dan mudah dikembangkan. Evaluasi kinerja menggunakan Confusion Matrix terhadap 30 data uji menunjukkan hasil yang baik dengan nilai presisi 0.808, recall 0.800, dan F1-Score sebesar 0.802, yang menandakan keseimbangan antara ketepatan dan kelengkapan prediksi. Dengan capaian tersebut, seluruh rumusan masalah penelitian dapat dijawab, dan sistem dinilai andal serta layak digunakan sebagai alat bantu skrining awal penyakit gusi.

REFERENSI

Ananda Putri, S., Astuti, L., & Nauli Komala, O. (2025). Periodontitis pada lansia. *Jurnal Kedokteran Gigi*

- Terpadu*, 6(2), 36–38.
<https://doi.org/10.25105/jkgt.v6i2.22369>
- Anggraeni, H., Enri, U., & Padilah, T. N. (2022). *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Karies Gigi pada Anak Usia Dini Menggunakan Metode Forward Chaining*.
<https://doi.org/10.47476/reslaj.v4i5.1063>
- Anggrawan, A., Satuang, S., & Abdillah, M. N. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Broiler Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 97–108. <https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.847>
- Arif Setiawan Sirait, D., & Sitohang, S. (2023). *Perancangan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosis Penyakit Diabetes Berbasis Web*.
- Aryani Hayuningtyas, R., Endriyana, J., & Natassya, P. (2024). Insights into periodontitis: pathogenesis, host response, and antibiotic strategies. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 6(1). <https://doi.org/10.25105/jkgt.v6i1.19185>
- Astuti, L., & Nauli Komala, O. (2023). Keterkaitan antara Halitosis dengan Bakteri Penyebab Periodontitis. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 5(1). <https://doi.org/10.25105/jkgt.v5i1.17174>
- Azhari, B. A., Mulyani, N., & Sapta, A. (2022a). Forward Chaining: Metode untuk Mengembangkan Sistem Prediksi Penyakit Gigi dan Mulut. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(2), 316–323. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i2.6376>
- Azhari, B. A., Mulyani, N., & Sapta, A. (2022b). Forward Chaining: Metode untuk Mengembangkan Sistem Prediksi Penyakit Gigi dan Mulut. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(2), 316–323. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i2.6376>
- Eko Widodo, A., Ardiansyah, A., Pratmanto, D., Aji, S., & Savitri, D. (2020). SI-PAKARDI (Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi) Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains dan Manajemen*, 8(1).
- Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan RistekDikti, S., Feraldy Ramadhani, T., Fitri, I., & Tri Esti Handayani, E. (2018). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining* (Vol. 3, Nomor 1).
- Nurhidayat, R., & Dewi, K. E. (2023). *KOMPUTA: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dan Fitur Ekstraksi N-Gram Dalam Analisis Sentimen Berbasis Aspek*. 12(1). <https://www.kaggle.com/datasets/hafidahmusthaanah/skincare-review?select=00.+Review.csv>
- NurJumala, A., Prasetyo, N. A., & Utomo, H. W. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Rhinitis Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(1), 69. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i1.3815>
- Sains, J., Teknologi, D., Sukmasetya, P., Setiawan, A., & Arumi, E. R. (2020). *Penggunaan Usability Testing Sebagai Alat Evaluasi Website Krs Online Pada Perguruan Tinggi*.
- Sari, R., Herawati, D., Nurcahyanti, R., & Wardani, P. K. (2017). Prevalensi periodontitis pada pasien diabetes mellitus (Studi observasional di poliklinik penyakit dalam RSUP Dr. Sardjito). *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(2), 98. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.11241>
- Sepria Baresi, I., Tinggi Ilmu Komputer, S., & Kendari, J. (t.t.). *Desain Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining*.
- Sukma, A. P., Yusuf, R., & Dai, R. H. (2023). *Analisis Pengukuran Usability Sistem Informasi Manajemen Baznas (Simba) Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)*. 3(2), 224–231.
- Suryadewiansyah, M. K., Endra, T., & Tju, E. (2022). *Naïve Bayes dan Confusion Matrix untuk Efisiensi Analisa Intrusion Detection System Alert*. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v8i2.2022.081-088>
- Suyantoputri, F., Suyantoputri, F., Umaidah, Y., & Mayasari, R. (2025). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5743>
- Tri Yunandar, R., Kamal, J., 18, R. N., Cengkareng, R. B., Barat, J., Bina, U., & Informatika, S. (2018). Pengujian Usability System Framework React Native dengan Expo untuk Pengembang Aplikasi Android Menggunakan Use Questionnaire Priyono 2. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 3(1).
- Viviliani, & Tanone, R. (2019). Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Bayi dengan Metode Forward Chaining Berbasis. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*.