

p-ISSN: 2774-4574 ; E-ISSN: 363-4582
TRILOGI, 5(3), Juli-Sep 2024 (484-492)
@2020 Lembaga Penerbitan, Penelitian,
dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M)
Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo
DOI: [10.33650/trilogi.v5i3.9065](https://doi.org/10.33650/trilogi.v5i3.9065)



Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi pada Anak Usia 5-12 Tahun Menggunakan Metode *Forward chaining*

Anastasia Revina Florinza

STMIK Bina Patria Magelang, Indonesia
revinaflorinza611@stmikbinapatria.ac.id

Lukas Anthony Setiawan

STMIK Bina Patria Magelang, Indonesia
tonyganteng484@stmikbinapatria.ac.id

Anniza Sukma Andriliana

STMIK Bina Patria Magelang, Indonesia
annizasukma00@stmikbinapatria.ac.id

Nova Oktavia

STMIK Bina Patria Magelang, Indonesia
novaoktavia969@stmikbinapatria.ac.id

Miftachusurur

STMIK Bina Patria Magelang, Indonesia
miftachusurur2323@stmikbinapatria.ac.id

Farida Yunita

STMIK Bina Patria Magelang, Indonesia
frida_diajeng@stmikbinapatria.ac.id

Abstract

Children's dental health is a crucial aspect that must be carefully attended to, as despite being the hardest tissue in the human body, teeth are highly susceptible to bacterial attacks. Many parents neglect their children's dental health, mainly due to limited economic resources and insufficient knowledge about the importance of early dental care. Dental diseases in children can lead to more severe health problems if not properly treated. Therefore, a system is needed to help detect dental problems in children at an early stage. This expert system for diagnosing dental diseases in children is designed to replicate the thought process of a dentist in diagnosing dental issues based on symptoms inputted by the user. This study uses the *forward chaining* method, which is reliable in accurately identifying dental problems and providing early treatment recommendations, as well as oral health information. The system is expected to assist parents in detecting their children's dental issues and offering appropriate recommendations before consulting a dentist. Furthermore, this system has the potential to be used in clinics or health centers to support the dental diagnosis process more quickly and efficiently.

Keywords: Children's dental health; expert system; *forward chaining*; dental disease diagnosis.

Abstrak

Kesehatan gigi anak merupakan aspek yang sangat penting untuk diperhatikan karena meskipun gigi adalah jaringan tubuh yang paling keras, gigi juga sangat rentan terhadap serangan kuman. Banyak orang tua yang kurang memperhatikan kesehatan gigi anak mereka, terutama karena keterbatasan ekonomi dan pengetahuan yang terbatas mengenai pentingnya perawatan gigi sejak dini. Penyakit gigi pada anak dapat menyebabkan masalah kesehatan yang lebih serius jika tidak ditangani dengan benar. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat membantu mendeteksi masalah gigi pada anak secara dini. Sistem pakar untuk diagnosis penyakit gigi pada anak ini dirancang untuk meniru proses berpikir seorang ahli gigi dalam mendiagnosis masalah gigi berdasarkan gejala yang diinput oleh pengguna. Penelitian ini menggunakan metode *forward chaining*, karena metode ini dapat diandalkan untuk mengidentifikasi masalah gigi secara akurat dan memberikan rekomendasi penanganan awal, serta informasi mengenai kesehatan mulut. Sistem ini diharapkan dapat membantu orang tua dalam mendeteksi masalah gigi pada anak dan memberikan rekomendasi yang tepat sebelum berkonsultasi dengan dokter gigi. Selain itu, sistem ini juga berpotensi digunakan oleh klinik atau pusat kesehatan untuk mendukung proses diagnosis gigi secara lebih cepat dan efisien.

Keywords: Sistem Pakar, Penyakit Gigi, Anak-Anak, Diagnosis, *Forward chaining*.

1 Pendahuluan

Kesehatan merupakan hal yang sangat berharga bagi manusia, karena siapa saja dapat mengalami gangguan kesehatan termasuk pada gigi Anak. Kesehatan gigi pada anak usia dini merupakan salah satu tumbuh kembang anak yang perlu diperhatikan (Putri Abadi & Suparno, 2019). Gigi adalah salah satu organ penting yang terdapat pada mulut untuk mengunyah dan memiliki struktur yang kompleks serta berlapis-lapis, mulai dari email yang sangat keras, dentin (tulang gigi), hingga pulpa yang berisi pembuluh darah dan saraf (Nurhayati & Satria Nusantara Achmad, 2022). Fungsi utama gigi adalah untuk berbicara, mempertahankan bentuk muka, serta merobek dan mengunyah makanan. Mengingat perannya yang sangat penting, menjaga kesehatan gigi sejak dini sangat dianjurkan agar gigi dapat bertahan lama dalam rongga mulut. Gigi yang sehat adalah gigi yang bebas karies ataupun gigi yang sudah mendapatkan perawatan yang tepat, sehingga tidak mengganggu fungsinya. Dengan adanya gigi yang sehat maka, fungsi gigi untuk mengunyah maupun untuk fonetik dan estetik dapat berja-lan dengan baik (Putri & Maimaznah, 2021).

Gigi sangat rentan terhadap serangan kuman. Walaupun kecil dan terkadang kurang mendapat perhatian, gigi yang bermasalah dapat menimbulkan penyakit lain yang lebih berbahaya (Rosinta et al., 2020). Sayangnya, tingkat kepedulian masyarakat terhadap kesehatan gigi

umumnya rendah, sehingga banyak yang mengabaikan kesehatan gigi mereka. Permasalahan ekonomi juga menjadi faktor utama, karena mencari perawatan dokter gigi memerlukan biaya yang cukup besar. Akibatnya, penderita yang kurang mampu sering kali memilih mengonsumsi obat-obatan seadanya dari pada mencari perawatan dari dokter gigi.

Oleh sebab itu dibutuhkan penerapan teknologi berbasis komputer pada bidang kesehatan diantaranya adalah dengan penerapan sistem pakar (Expert System) yaitu program berbasis pengetahuan yang menggunakan pengetahuan manusia, dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer, dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia (Rosinta et al., n.d.).

Selain itu juga Terdapat faktor yang menyebabkan jarang nya seseorang melakukan pemeriksaan dan konsultasi ke dokter gigi, diantaranya adalah kurangnya rasa perhatian atau kesadaran akan kesehatan gigi dan mulut, mahal nya biaya yang harus dikeluarkan untuk konsultasi, panjang nya antrian yang menyebabkan pasien kurang betah dalam menunggu (Syawitri et al., 2018).

Sistem Pakar (Expert System) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang

spesifik(Syahwal Alam & Wantoro, 2022). Sistem pakar adalah sebuah sistem yang kinerjanya mengadopsi keahlian yang dimiliki seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam sistem atau program komputer (Eko Widodo et al., 2020). Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi mengenai kesehatan gigi dan membantu mendiagnosis masalah gigi berdasarkan gejala yang diinput oleh pengguna.

Dalam penelitian ini, metode *forward chaining* akan digunakan untuk membuat sistem pakar diagnosis penyakit gigi pada anak usia 5-12 tahun. Sistem pakar ini diharapkan dapat membantu orang tua, guru, dan tenaga kesehatan dalam mendiagnosis penyakit gigi pada anak dengan lebih cepat, akurat, dan mudah diakses.

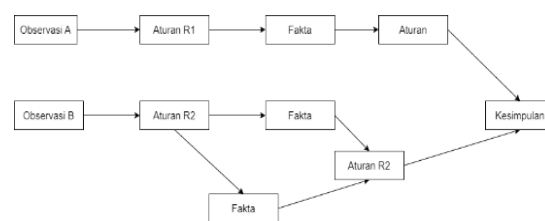
2 Metode

Metode pengumpulan data

Menurut Darmawan et al. (2021) teknik pengumpulan data adalah langkah paling utama dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik wawancara dengan pakar dan studi literatur dengan menggunakan jurnal terkait. Pada tahap wawancara peneliti melakukan wawancara langsung pada pakar/dokter gigi atas nama Drg. Arinawan Dwi Susila. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui jenis penyakit gigi, gejala, serta solusi atau penanganan terhadap penyakit gigi untuk menjadi bahan rule. Untuk studi pustaka dilakukan melalui tiga cara yaitu penelusuran internet, kutipan jurnal berstandar ISSN dan membaca buku-buku untuk mendapatkan informasi tentang penelitian guna untuk mengumpulkan bahan materi untuk melakukan penelitian.

Metode *forward chaining*

Terdapat berbagai cara pemecahan masalah didalam sistem pakar. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah arah penelusuran dan topologi penelusuran. Dalam hal ini, pemecahan masalah yang ada pada system menggunakan *forward chaining*. Metode *forward chaining* digambarkan dengan cara berargumentasi dari fakta yang mengarah pada kesimpulan (Dian et al., 2020). *Forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dari inputan beberapa fakta, kemudian menurunkan beberapa fakta dari aturan-aturan yang cocok pada *knowledge base* dan melanjutkan prosesnya sampai jawaban sesuai (Ahmad Kurniawan et al., 2022).



Gambar 1. Proses *Forward chaining*

Metode *forward chaining* digambarkan dengan cara berargumentasi dari fakta yang mengarah pada kesimpulan. Penalaran diuji satu per satu dalam urutan tertentu. Penalaran bekerja dengan masalah yang dimulai dari pencatatan informasi awal sampai penyelesaian akhir yang ingin dicapai, sehingga seluruh proses akan dilakukan secara berurutan (Dian et al., 2020b).

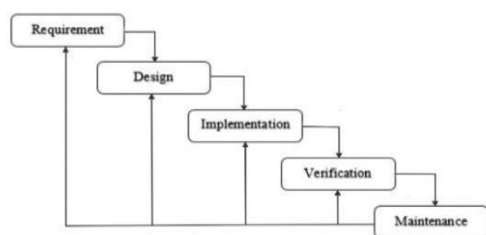
Rumiyanti et al. (2023)*Forward chaining* disebut juga Bottom-Up Reasoning atau pertimbangan dari bawah ke atas, karena metode ini mempertimbangkan dari bukti-bukti atau fakta-fakta pada level bawah, menuju kesimpulan pada level atas yang berdasarkan pada fakta-fakta. Berikut ini aturan dari metode *Forward chaining*.

- IF premis THEN konklusi
- IF masukan THEN keluaran
- IF kondisi THEN tindakan
- IF anteseden THEN konsekuen
- IF data THEN hasil
- IF tindakan THEN tujuan
- IF aksi THEN reaksi
- IF sebab THEN akibat
- IF gejala THEN diagnosis

Metode perancangan sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah waterfall. Metode waterfall adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan (*step by step*) pada sebuah pengembangan perangkat lunak(Kurniawan et al., 2020). Model klasik atau tradisional adalah nama lain untuk model waterfall ini. Model air terjun (*waterfall*) juga disebut sebagai model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic cycle*). Model air terjun menawarkan pendekatan alur hidup sekuensial terurut untuk perangkat

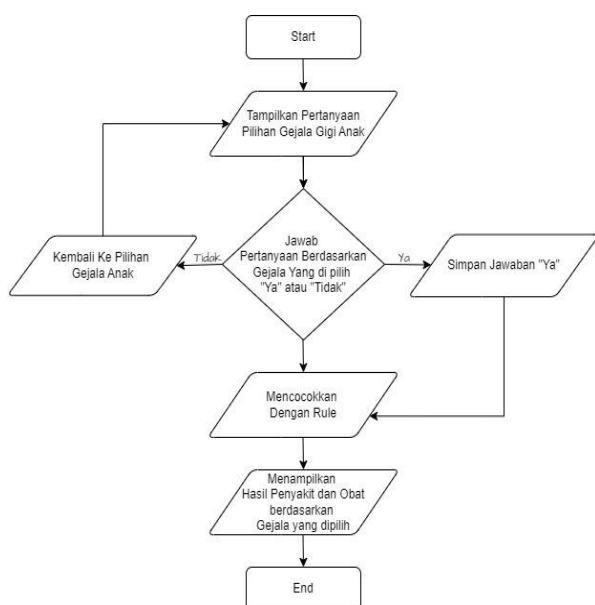
lunak, yang dimulai dengan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung.



Gambar 2. Proses Waterfall

Perancangan Flowchart

Proses perancangan desain sistem pakar Diagnosa Penyakit Gigi pada Anak Usia 5-12 Tahun digambarkan dengan perancangan flowchart seperti pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Perancangan Flowchart

Diagram alir yang diberikan menunjukkan proses diagnosis berbasis pilihan gejala yang bertujuan untuk membantu menentukan penyakit gigi pada anak dan obat yang sesuai. Proses ini dimulai dari kotak "Start," yang menjadi titik awal dalam sistem diagnosis.

Pada langkah pertama setelah memulai, sistem menampilkan pertanyaan mengenai pilihan gejala gigi anak. Pengguna dihadapkan pada daftar gejala yang mungkin dialami oleh anak, dan pertanyaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan atau masalah yang sedang dihadapi. Pengguna atau orang tua kemudian diminta memilih gejala yang sesuai dengan kondisi anak untuk kemudian diproses lebih lanjut oleh sistem.

Setelah memilih gejala, langkah selanjutnya adalah menjawab pertanyaan berdasarkan gejala yang dipilih. Pengguna dihadapkan dengan opsi "Ya" atau "Tidak" untuk setiap gejala yang diajukan, memberikan respon yang sesuai dengan kondisi nyata anak. Jika pengguna memilih "Ya," artinya gejala tersebut memang dialami oleh anak, maka jawaban "Ya" akan disimpan dalam sistem untuk digunakan dalam langkah diagnosis selanjutnya.

Jika pilihan yang diberikan pengguna adalah "Tidak," maka proses akan mengarahkan pengguna untuk kembali ke pilihan gejala gigi anak untuk melakukan pemilihan ulang atau untuk memilih gejala lain yang lebih sesuai. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memperbaiki atau menyesuaikan jawaban berdasarkan kondisi yang dirasakan secara lebih akurat, sehingga meningkatkan ketepatan diagnosis.

Apabila jawaban "Ya" disimpan, sistem akan mencocokkan gejala yang dipilih dengan rule atau aturan yang ada dalam basis data. Rule ini berisi informasi mengenai hubungan antara gejala dan penyakit tertentu, serta rekomendasi obat yang sesuai. Sistem akan menggunakan jawaban "Ya" dan mencocokkannya dengan daftar penyakit gigi anak yang telah diprogram dalam sistem. Proses pencocokan rule ini bertujuan untuk menentukan penyakit yang paling mungkin berdasarkan gejala yang telah dipilih.

Langkah terakhir adalah menampilkan hasil diagnosis yang berisi informasi tentang penyakit dan obat yang direkomendasikan berdasarkan gejala yang telah dipilih dan dianalisis oleh sistem. Pengguna akan diberikan hasil diagnosis yang berupa kemungkinan penyakit yang dialami oleh anak serta obat yang direkomendasikan untuk pengobatan sesuai dengan kondisi tersebut. Setelah ini, proses berakhir pada kotak "End," menandakan bahwa sistem telah selesai memproses informasi dan memberikan hasil yang dibutuhkan pengguna.

Secara keseluruhan, diagram alir ini menunjukkan sistem berbasis gejala untuk diagnosis penyakit gigi pada anak yang memungkinkan pengguna untuk memilih gejala, menyimpan jawaban, mencocokkan gejala dengan aturan atau rule yang tersedia, dan menampilkan hasil akhir berupa diagnosis penyakit serta obat yang sesuai.

3 Hasil dan Pembahasan

Dari hasil wawancara dengan pakar diperoleh data penyakit gigi umum pada anak usia 5-12 tahun sebagai berikut:

Tabel 1. Nama Penyakit Gigi Anak

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Gigi Berlubang
P02	Gigi Goyang
P03	Gigi Susu Tumbuh Tidak Tanggal
P04	Gingivitis (Radang Gusi)

Setelah menentukan jenis penyakit gigi pada anak seperti yang ditampilkan dalam Tabel 1, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi gejala-gejala yang terkait dengan masing-masing penyakit tersebut. Gejala-gejala ini akan digunakan dalam sistem pakar untuk membantu proses diagnosis berdasarkan input gejala yang diberikan oleh pengguna. Berikut ini adalah penjelasan umum mengenai gejala-gejala dari masing-masing penyakit gigi pada anak:

1. Gigi Berlubang (P01)

Gejala-gejala yang sering muncul pada gigi berlubang antara lain:

- Rasa sakit atau nyeri saat mengunyah makanan.
- Timbulnya lubang atau cekungan pada gigi.
- Rasa ngilu saat terkena makanan atau minuman dingin dan manis.
- Munculnya bau mulut yang tidak sedap akibat pembusukan pada gigi.

2. Gigi Goyang (P02)

Gejala-gejala untuk gigi goyang biasanya meliputi:

- Gigi yang terasa longgar dan mudah digerakkan.
- Sensasi nyeri pada gigi ketika digunakan untuk menggigit.
- Adanya peradangan ringan pada gusi di sekitar gigi yang goyang.

- Rasa tidak nyaman di sekitar gigi yang goyang, terutama saat makan.

3. Gigi Susu Tumbuh Tidak Tanggal (P03)

Pada kondisi di mana gigi susu tidak tanggal tepat waktu, gejala-gejala yang dapat diamati antara lain:

- Gigi susu masih bertahan meskipun gigi permanen mulai tumbuh.
- Posisi gigi yang tumpang tindih atau berjejal karena gigi susu belum tanggal.
- Munculnya rasa sakit atau ketidaknyamanan pada gusi.
- Gigi permanen yang tumbuh di posisi abnormal akibat ruang yang terbatas.

4. Gingivitis (Radang Gusi) (P04)

Gejala-gejala dari gingivitis atau radang gusi meliputi:

- Gusi merah, bengkak, dan terasa nyeri.
- Gusi mudah berdarah, terutama saat menyikat gigi.
- Bau mulut yang tidak sedap.
- Gusi yang tampak lebih lunak atau sensitif saat disentuh.

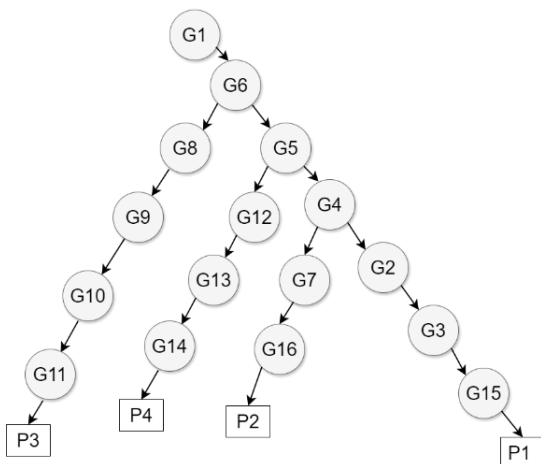
Identifikasi gejala-gejala ini penting untuk membangun aturan atau rule dalam sistem pakar. Saat pengguna memasukkan gejala yang dialami oleh anak, sistem akan mencocokkan gejala tersebut dengan database yang berisi gejala masing-masing penyakit untuk menghasilkan diagnosis yang paling mungkin. Dengan sistem ini, pengguna dapat memahami kondisi kesehatan gigi anak dan mendapatkan saran awal mengenai langkah perawatan atau pemeriksaan lebih lanjut ke dokter gigi.

Tabel 2. Gejala Penyakit Gigi Anak

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Nyeri
G02	Sensitif terhadap makanan atau minuman
G03	Sakit saat menggigit
G04	Perubahan pada warna gigi
G05	Bau mulut

G06	Gusi bengkak
G07	Resesi gusi
G08	Gigi goyang
G09	Gigi tumbuh didepan atau belakang gigi susu
G10	Keterlambatan gigi tetap
G11	Maloklusi
G12	Gusi berdarah
G13	Gigi tampak lebih panjang
G14	Pembentukan plak
G15	Pembusukan gigi
G16	Tidak nyaman saat menyikat gigi

Pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan Keputusan (Setio et al., 2020). Berikut gambar pohon Keputusan yang digunakan dari permasalahan yang ada :



Gambar 4. Pohon Keputusan

Kaidah produksi biasanya ditulis dalam bentuk jika maka (IF-THEN). Kaidah dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi dua bagian yaitu premis (jika) dan bagian konklusi (maka) (Rumiyanti et al., 2023). Apabila bagian premis dipenuhi maka bagian konklusi juga akan bernilai benar. Aturan premis dan konklusi dapat berhubungan dengan "AND" atau "OR". Berikut kaidah-kaidah dalam mengidentifikasi penyakit gigi pada anak :

Rule 1 : **IF G1 AND G6 AND G5 AND G4 AND G2 AND G3 AND G15 THEN P1.**

Rule 2 : **IF G1 AND G6 AND G5 AND G4 AND G7 AND G16 THEN P2.**

Rule 3 : **IF G1 AND G6 AND G8 AND G9 AND G10 AND G11 THEN P3.**

Rule 4 : **IF G1 AND G6 AND G5 AND G12 AND G13 AND G14 THEN P4.**

Rule 5 : **IF G1 AND G12 AND G7 AND G2 THEN GAGAL.**

Rule 6 : **IF G2 AND G10 AND G11 AND G7 THEN GAGAL.**

Basis pengetahuan yang telah diidentifikasi memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara sistematis dan konsisten berdasarkan kombinasi kondisi yang telah ditentukan. Hal ini sangat membantu dalam mengotomatisasi dan meningkatkan akurasi keputusan yang dibuat berdasarkan data yang ada. Berikut contoh pengujian penyakit gigi pada anak menggunakan kaidah di atas.

Tabel 3. Tabel Pengujian

No	Fakta	R1	R2	R3	R4	Hasil
1.	G1, G6, G5, G4, G2, G3, G15	√				R1
2.	G1, G6, G5, G4, G7, G16		√			R2
3.	G1, G6, G8, G9, G10, G11			√		R3
4.	G1, G6, G5, G12, G13, G14				√	R4
5.	G1, G12, G7, G2					Gagal
6.	G2, G10, G11, G7					Gagal
7.	G1, G6, G5, G4, G2, G3	√				R1

Berdasarkan Tabel 3 tentang hasil pengujian sistem pakar, berikut ini adalah analisis dan penjelasan dari setiap percobaan yang dilakukan:

- Percobaan Pertama, Kedua, Ketiga, dan Keempat**
 Pada percobaan pertama hingga keempat, gejala-gejala yang dimasukkan oleh pengguna cocok dengan aturan atau rule yang telah ditetapkan dalam sistem pakar. Setiap rule memiliki kombinasi gejala yang harus terpenuhi agar bisa

diidentifikasi sebagai hasil dari aturan tersebut.

- **Percobaan Pertama** menunjukkan bahwa gejala yang dimasukkan (G1, G6, G5, G4, G2, G3, G15) cocok dengan Rule 1 (R1), sehingga sistem menghasilkan Rule 1 sebagai hasil diagnosis.
- **Percobaan Kedua** menunjukkan bahwa gejala yang dimasukkan (G1, G6, G5, G4, G7, G16) cocok dengan Rule 2 (R2), sehingga hasilnya adalah Rule 2.
- **Percobaan Ketiga** menunjukkan bahwa gejala (G1, G6, G8, G9, G10, G11) sesuai dengan Rule 3 (R3), sehingga sistem menghasilkan Rule 3 sebagai hasilnya.
- **Percobaan Keempat** menunjukkan bahwa gejala (G1, G6, G5, G12, G13, G14) sesuai dengan Rule 4 (R4), maka hasil diagnosis adalah Rule 4.

Dari percobaan ini, dapat disimpulkan bahwa ketika gejala-gejala yang dimasukkan sesuai dengan aturan yang ada dalam sistem, sistem mampu mengidentifikasi rule yang benar dan menghasilkan diagnosis yang sesuai.

2. Percobaan Kelima dan Keenam

Pada percobaan kelima dan keenam, gejala-gejala yang dimasukkan oleh pengguna tidak sesuai atau berbeda dengan aturan yang ada di dalam sistem pakar.

- **Percobaan Kelima** memiliki gejala (G1, G12, G7, G2) yang tidak sesuai dengan aturan mana pun yang ditetapkan dalam sistem pakar. Akibatnya, sistem tidak dapat mencocokkan gejala-gejala ini dengan rule yang ada, sehingga hasilnya adalah "gagal" atau tidak ada diagnosis yang sesuai.
- **Percobaan Keenam** juga memiliki gejala (G2, G10, G11, G7) yang tidak cocok dengan aturan apa pun yang ada dalam sistem pakar, sehingga hasilnya juga dinyatakan sebagai "gagal."

Kesimpulan dari percobaan ini adalah bahwa jika gejala yang dimasukkan tidak sesuai dengan rule yang telah ditetapkan dalam sistem, maka sistem tidak mampu memberikan hasil diagnosis yang valid dan menandainya sebagai "gagal."

3. Percobaan Ketujuh

Pada percobaan ketujuh, gejala yang dimasukkan adalah (G1, G6, G5, G4, G2, G3). Meskipun salah satu gejala dalam Rule 1 tidak dimasukkan, sistem tetap mengidentifikasi gejala-gejala ini sebagai bagian dari Rule 1 (R1). Artinya, sistem pakar ini mampu menangani beberapa kondisi di mana tidak semua gejala harus terinput secara lengkap, asalkan sebagian besar gejala dalam rule tersebut terpenuhi. Oleh karena itu, sistem masih bisa menghasilkan Rule 1 sebagai hasil diagnosis, meskipun ada satu gejala yang tidak dimasukkan.

Dari percobaan ini, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki fleksibilitas dalam menentukan rule yang sesuai, terutama jika mayoritas gejala yang dimasukkan cocok dengan suatu rule, walaupun tidak semua gejala lengkap.

Hasil pengujian dari Tabel 3 menunjukkan bahwa sistem pakar ini bekerja dengan baik dalam mengenali rule berdasarkan gejala yang diinput. Sistem mampu mengidentifikasi rule dengan akurat ketika gejala yang dimasukkan sepenuhnya cocok dengan rule yang ada. Selain itu, sistem juga menunjukkan kemampuan fleksibilitas, di mana gejala yang hampir sesuai dengan rule masih dapat dikenali dan menghasilkan diagnosis yang relevan. Namun, jika gejala yang dimasukkan terlalu berbeda dari aturan yang ada, sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosis dan menandainya sebagai "gagal."

Secara keseluruhan, pengujian ini menunjukkan bahwa sistem pakar memiliki potensi untuk membantu dalam identifikasi penyakit gigi pada anak-anak dengan tingkat akurasi yang baik selama gejala yang dimasukkan sesuai atau mendekati aturan yang telah ditetapkan.

4 Kesimpulan

Kesehatan gigi merupakan aspek penting dalam menjaga kualitas hidup dan kesehatan secara keseluruhan, namun sayangnya, perhatian masyarakat terhadap kesehatan gigi masih tergolong rendah. Gigi memiliki peran penting dalam berbagai fungsi, seperti berbicara, mengunyah makanan, dan menjaga struktur

wajah. Meski begitu, gigi sangat rentan terhadap infeksi kuman dan bakteri yang dapat menyebabkan berbagai masalah seperti gigi berlubang, gigi sensitif, atau penyakit gusi. Rendahnya kesadaran akan kesehatan gigi umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk kendala ekonomi yang membuat banyak orang kesulitan mendapatkan perawatan gigi yang layak, serta minimnya akses terhadap informasi mengenai pentingnya menjaga kesehatan gigi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkanlah sebuah sistem pakar gigi yang bertujuan untuk meniru proses diagnosis dan pemberian rekomendasi perawatan yang biasanya dilakukan oleh dokter gigi. Sistem pakar ini bekerja dengan mengumpulkan data dari pengguna, yang berupa gejala-gejala yang dialami, dan kemudian mencocokkan gejala tersebut dengan basis aturan yang telah disusun berdasarkan wawancara dengan dokter gigi dan studi literatur tentang penyakit gigi pada anak-anak. Dengan sistem ini, diharapkan pengguna bisa mendapatkan gambaran awal mengenai kemungkinan penyakit gigi yang dialami dan langkah penanganan awal yang dapat diambil.

Pengembangan sistem pakar ini dilakukan dengan pendekatan berbasis aturan (*rule-based approach*), yang memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi berbagai penyakit gigi umum pada anak-anak, terutama pada rentang usia 5 hingga 12 tahun. Penyakit-penyakit yang dapat dideteksi oleh sistem ini meliputi gigi berlubang, gigi sensitif, gigi goyang, gigi susu yang tidak tanggal, dan gingivitis atau radang gusi. Setiap penyakit ini memiliki gejala khas yang dapat dikenali oleh sistem melalui input dari pengguna. Misalnya, gigi berlubang mungkin dikenali dari gejala seperti rasa sakit saat mengunyah atau adanya lubang pada permukaan gigi, sementara gingivitis dapat dikenali melalui gejala seperti gusi merah, bengkak, dan mudah berdarah.

Setelah gejala diinput, sistem akan mencocokkan informasi ini dengan *rule* atau aturan yang ada, dan menghasilkan diagnosis awal beserta rekomendasi perawatan atau obat yang sesuai. Sebagai contoh, jika seorang anak mengalami gigi berlubang, sistem mungkin akan memberikan saran untuk menjaga kebersihan gigi dengan menyikat gigi dua kali sehari menggunakan pasta gigi berfluoride, serta merekomendasikan kunjungan ke dokter gigi untuk mendapatkan perawatan lanjutan, seperti tambal gigi atau bahkan pencabutan jika kondisinya sudah parah. Untuk gingivitis, sistem

dapat merekomendasikan penggunaan obat kumur antiseptik dan menyarankan pola makan sehat yang mendukung kesehatan gusi.

Pengujian terhadap sistem ini menunjukkan bahwa sistem pakar gigi ini mampu memberikan diagnosis awal yang cukup akurat dan relevan, terutama untuk penyakit-penyakit gigi yang umum terjadi pada anak-anak. Selain memberikan informasi tentang penyakit, sistem ini juga memberikan rekomendasi penanganan yang mudah dilakukan di rumah dan obat-obatan yang dapat membantu meringankan gejala. Hal ini sangat bermanfaat bagi masyarakat, terutama mereka yang tinggal di daerah dengan akses terbatas ke fasilitas kesehatan, karena sistem ini memungkinkan mereka untuk mengambil langkah awal dalam menangani masalah gigi tanpa harus segera mengunjungi dokter gigi, kecuali untuk kasus yang lebih serius.

Dengan adanya sistem pakar gigi ini, diharapkan tingkat kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya kesehatan gigi dapat meningkat. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat membantu dalam diagnosis dini dan mengurangi keterlambatan masyarakat dalam mencari bantuan medis untuk masalah gigi. Diagnosis dini sangat penting, karena jika masalah gigi seperti gigi berlubang atau gingivitis tidak segera ditangani, kondisi ini dapat berkembang menjadi masalah yang lebih serius, seperti abses gigi, infeksi jaringan, atau bahkan risiko kerusakan permanen pada struktur gigi dan gusi.

Secara keseluruhan, sistem pakar ini merupakan langkah inovatif dalam mendukung kesehatan gigi anak-anak dan membantu masyarakat untuk lebih peduli terhadap kesehatan gigi. Dengan adanya teknologi ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mudah mengenali masalah gigi sejak dini dan memahami pentingnya perawatan gigi yang teratur dan berkelanjutan, sehingga risiko komplikasi serius dapat dikurangi.

5 Daftar Pustaka

- Ahmad Kurniawan, D., Febriana Sesunan, M., & Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Studi Teknik Informatika Universitas Megou Pak Tulang Bawang Lampung, F. (2022). SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (STUDI DI RSUD MEGGALA). *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi*, 4(2).

- Dian, R., Sumijan, S., & Yuhandri, Y. (2020). Sistem Pakar dalam Identifikasi Kerusakan Gigi pada Anak dengan Menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 65-70. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v2i3.24>
- Dian, R., Sumijan, S., & Yuhandri, Y. (2020). Sistem Pakar dalam Identifikasi Kerusakan Gigi pada Anak dengan Menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 65-70. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v2i3.24>
- 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).
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurniawan, I., & Firmansyah, D. (2020). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(4), 13-23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.58>
- Nurhayati, R., & Satria Nusantara Achmad, dan. (2022). *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Inovasi Sistem Pakar Berbasis Web Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut di Klinik Sehati Web Based Expert System Diagnosis of Dental and Mouth Diseases in Sehati Clinic*. 4, 249-256.
- Putri Abadi, N. Y. W., & Suparno, S. (2019). Perspektif Orang Tua pada Kesehatan Gigi Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 161. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i1.161>
- Putri, V. S., & Maimaznah, M. (2021). Efektifitas Gosok Gigi Massal dan Pendidikan Kesehatan Gigi Mulut pada Anak Usia 7-11 Tahun di SDN 174 Kel. Murni Kota Jambi. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 3(1), 63. <https://doi.org/10.36565/jak.v3i1.152>
- Rosinta, E., Wijaya, E., & Napitupulu, J. (2020). PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI PADA MANUSIA DENGAN METODE FORWARD CHAINING. <http://ejournal.stmik-time.ac.id>
- Rumiyanti, W., Sumpala, A. T., & Pasrun, Y. P. (2023). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI DENGAN MENERAPKAN METODE FORWARD CHAINING (Vol. 1, Issue 1).
- Setio, P. B. N., Saputro, D. R. S., & Winarno, B. (2020). PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika Klasifikasi dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5. 3, 64-71. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Syahwal Alam, P., & Wantoro, A. (2022). SISTEM PAKAR PEMILIHAN SAMPO PRIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. In *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)* (Vol. 3, Issue 4). <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Syawitri, A., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2018). Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward chaining. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 16(1), 24-29.