

## Implementasi Metode Backward Chaining Dalam Mendiagnosis Penyakit Periodontitis Terhadap Perokok Aktif Berbasis Android

Muhammad Agri Febriansyah<sup>1,\*</sup>, Ilham Faisal<sup>2</sup>, Divi Handoko<sup>3</sup>

<sup>1,\*</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan

<sup>1</sup>agrifebriansyah26@gmail.com., <sup>2</sup>ilham.tiftkunhar@gmail.com., <sup>3</sup>divihandoko@gmail.com

### Abstract

*Periodontitis is a serious dental and oral health problem, especially for individuals who are involved in smoking habits. This study discusses the implementation of the backward chaining method in diagnosing periodontitis in active smokers using the Android platform. The backward chaining method is used as an approach in expert systems to analyze symptoms and risk factors associated with periodontitis. The system implemented on the Android platform allows users to access it easily via mobile devices. The results of this study are expected to help active smokers in receiving early information about the possibility of periodontitis and encourage them to seek further treatment from medical professionals. With this application, it is hoped that awareness about dental and oral health and the impact of smoking on periodontitis can increase among active smokers.*

**Keyword:** expert system, periodontitis, backward chaining.

### Abstrak

Penyakit periodontitis merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang serius, terutama bagi individu yang terlibat dalam kebiasaan merokok. Penelitian ini membahas tentang implementasi metode *backward chaining* dalam mendiagnosis penyakit periodontitis pada individu perokok aktif dengan memanfaatkan platform *android*. Metode *backward chaining* digunakan sebagai pendekatan dalam sistem pakar untuk menganalisis gejala dan faktor risiko yang terkait dengan penyakit periodontitis. Sistem yang diimplementasikan dalam platform *android* memungkinkan pengguna untuk mengaksesnya dengan mudah melalui perangkat seluler. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu individu perokok aktif dalam menerima informasi awal tentang kemungkinan adanya penyakit periodontitis dan mendorong mereka untuk mencari perawatan lebih lanjut dari *profesional* medis. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan kesadaran tentang kesehatan gigi dan mulut serta dampak merokok terhadap penyakit periodontitis dapat meningkat di kalangan perokok aktif.

**Kata kunci:** sistem pakar, periodontitis, backward chaining.

### PENDAHULUAN

Kesehatan sangat penting bagi masyarakat sehingga membutuhkan kerentanan bagi setiap orang untuk mempertahankannya. Salah satu organ kesehatan yang sering diabaikan manusia adalah gigi dan mulut. Periodontitis adalah salah satu penyakit yang sering dikeluhkan oleh banyak orang. Namun, sampai saat ini penyakit periodontitis belum menjadi perhatian utama masyarakat Indonesia. Penyakit Periodontitis, menurut data WHO, merupakan salah satu penyakit rongga mulut yang memiliki prevalensi tertinggi di dunia dengan *Community Periodontitis Index (CPI) Score 4* (poket periodontitis  $\geq 6$ mm) mencapai 20-50% pada populasi dewasa dunia. Di Indonesia menunjukkan bahwa 37% penduduk dewasa menderita periodontitis kronis dan 8% *severe* periodontitis (Wijaksana, 2019). Minimnya pengetahuan kesehatan gigi dan mulut serta terbatasnya jumlah dokter gigi menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan gigi dan mulut.

Kondisi inilah yang membuat sebagian masyarakat mengesampingkan upaya mencegah, bahkan juga mengobati penyakit gigi dan mulut. Oleh sebab itu penelitian ini membuat sistem pakar untuk deteksi dini penyakit gigi dan

mulut, sehingga dapat membantu masyarakat untuk mengetahui tentang penyakit gigi dan mulut yang sedang dideritanya serta dapat mengatasi permasalahan tersebut. Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang di komputer dengan cara meniru proses-proses pemikiran yang digunakan oleh seorang pakar untuk menyelesaikan permasalahan tertentu yang biasanya memerlukan keahlian seorang pakar. Pada *Backward Chaining* ini digambarkan dalam hal tujuan yang dapat dipenuhi dengan pemenuhan sub tujuan. Menggunakan *goal-drive* dimulai dari harapan yang akan terjadi (Hipotesa) dan kemudian mencari bukti yang mendukung (Adi Indhito & Pratama, 2021).

Pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh Leo Willyanto Santoso pada tahun 2022 yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sistem Saraf Pusat dengan Metode *Backward Chaining* dan *Certainty Factor*”. Dalam penelitian tersebut terdapat 13 jenis data penyakit Sistem Saraf Pusat serta 56 jenis data gejala dan hasil diagnosa penyakit Sistem Saraf Pusat dengan menggunakan metode *Certainty Factor*, dengan rata-rata akurasi 80% (Santoso, 2021)[1]. Kemudian pada penelitian sebelumnya juga yang dilakukan oleh Widodo pada tahun 2022 yang berjudul “SI-PAKARDI (Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi) Menggunakan Metode *Forward Chaining*”. Menyimpulkan bahwa hasil diagnosa *Skistosomiasis* pada tubuh pasien adalah 0,48, maka tingkat keparahan masuk kategori sedang dan pada penelitian ini dilakukan berdasarkan ketentuan dari gejala yang diadopsi pada tubuh penderita, penerapan metode backward chaining dapat menghasilkan keluaran diagnosa penyakit Tonsilitis secara akurat (Widodo et al., 2020)[2].

## METODE PENELITIAN

Sistem pakar atau *Expert System*, juga dikenal sebagai sistem basis pengetahuan, adalah aplikasi komputer yang dirancang untuk membuat keputusan atau memecahkan masalah di bidang tertentu. Sistem ini bekerja dengan mengidentifikasi pengetahuan analitis dan metode yang sebelumnya ditentukan oleh ahli sesuai dengan disiplin ilmu. Sistem pakar tidak menggantikan peran pakar itu sendiri, tetapi dapat digunakan sebagai asisten yang handal dan sangat berpengalaman (Hayadi, 2018). Sistem pakar merupakan program komputer yang berisi pengetahuan dari satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Sistem ini bekerja dengan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya (Zufria & Santoso, 2021).

Penyakit periodontitis adalah salah satu penyakit gigi dan mulut yang sering dialami oleh perokok. Periodontitis merupakan suatu proses penyakit *inflamasi* yang mempengaruhi struktur penyangga gigi (*ligamen periodontal*), sementum dan tulang *alveolar*. Secara bertahap, periodontitis ini dapat menyebabkan kerusakan pada tulang *alveolar* dan *ligamen periodontal* yang kemudian menyebabkan hilangnya gigi. Kasus periodontitis dikaitkan dengan buruknya kebersihan mulut yang berpengaruh terhadap tekstur bakteri *gingiva*. Periodontitis biasanya berkembang dari *gingivitis* yang sudah terjadi, walaupun tidak semua *gingivitis* berkembang menjadi periodontitis (Vinay Kumar et al., 2019).

Gigi merupakan organ pengunyah yang terdiri dari gigi-gigi pada rahang bawah, lidah dan saluran-saluran penghasil air ludah. Gigi secara tidak langsung mempengaruhi kesehatan seseorang, karena fungsi utama gigi adalah untuk merobek dan mengunyah makanan dalam sistem pencernaan. Di dalam mulut, makanan dipecah oleh gigi dan dilumasi oleh air liur sebelum masuk ke lambung. Mulut adalah tempat yang ideal bagi bakteri untuk tumbuh karena suhu dan kelembabannya (Arfajsyah et al., 2018).

Rokok adalah tabung kertas yang panjangnya sekitar 70 hingga 120 mm dan memiliki diameter sekitar 10 mm. Rokok terbuat dari daun tembakau kering cincang. Tembakau adalah kombinasi bahan kimia, rokok yang dibakar mengeluarkan 4000 bahan kimia. Rokok menyebabkan pembakaran yang tidak sempurna dan dapat menumpuk di dalam tubuh saat dihisap. Secara umum, komponen rokok dapat dibagi menjadi dua kelompok utama yaitu komponen gas (92%) dan komponen padat atau partikel (8%). Asap tembakau terdiri dari Karbon monoksida, Karbon dioksida, Hidrogen sianida, Amonia, Nitrogen oksida, dan senyawa Hidrokarbon. Timah hitam (Pb) juga merupakan bahan yang sangat berbahaya dalam rokok. Rokok mengandung hingga 0,5 µg partikel ini. Ambang batas timbal dalam tubuh adalah 20 mg perhari. Efek merokok juga dipengaruhi oleh jumlah rokok yang dihisap, durasi merokok, jenis rokok yang dihisap, bahkan berhubungan dengan dalamnya hisapan rokok yang dilakukan.

Bahan kimia dalam rokok dapat bervariasi dalam jumlah. Kekuatan suatu produk rokok tergantung dari jenis dan merek produk tersebut. Diketahui bahwa kandungan yang paling banyak ditemukan pada rokok dan paling berbahaya bagi kesehatan adalah Nikotin, Tar, dan Karbon Monoksida (Mega et al., 2019).

Metode *Backward Chaining* adalah metode pelacakan ke belakang yang memulai penalarannya dari kesimpulan (*goal*), sesuai dengan fakta atau pernyataan yang dimulai dari sisi kanan. Dengan kata lain, penalaran yang dimulai dari hipotesis harus mencari basis pengetahuan untuk fakta-fakta. Teknik pencarian yang mengambil fakta yang diketahui dan mencocokkannya dengan *IF* dari aturan *IF-THEN* (Zufria & Santoso, 2021).

*Android* adalah sistem operasi yang digunakan pada perangkat *mobile*, dan saat ini menjadi sangat terkenal dan populer. *Android* adalah *platform* pemrograman yang dibuat *Google* untuk ponsel cerdas dan perangkat seluler lainnya. *Android* dapat berjalan di perangkat yang dibuat oleh produsen *smartphone* yang berbeda. *Android* tidak hanya menyediakan paket pengembangan untuk aplikasi *android*, tetapi juga pasar untuk mendistribusikan aplikasi yang sudah jadi. Dengan potensi penuh yang ditawarkan *android*, dapat dikatakan bahwa *android* secara keseluruhan sedang menciptakan ekosistemnya sendiri. *Android* pertama kali dikembangkan oleh sebuah perusahaan kecil bernama *Android Inc.* Di Silicon Valley. Pada tahun 2005, sistem operasi diakuisisi oleh *Google*, menjadikannya “*Open Source*” dan gratis untuk digunakan siapa saja, termasuk menggunakan kode sumber yang digunakan untuk mengembangkan sistem operasi (Herlinah, 2019).

*Android Studio* merupakan *software* terbaru yang dikeluarkan secara resmi oleh pihak *Android* yang dikhususkan untuk membuat aplikasi *Android*. Untuk bahasa pemrograman yang digunakan sama seperti pada *software* ECLIPSE yaitu XML dan *Java*. *Android Studio* juga mempunyai banyak fitur terbaru yang diberikan untuk memudahkan pembuat *software*, terutama pada tampilan yang lebih menarik dari pada ECLIPSE. Kebanyakan dari pengguna ECLIPSE juga sudah mulai berpindah ke *Android Studio*. Karena diragukan suatu saat tidak mendapatkan dukungan dari *Android* sendiri (Nasution & Kom, 2019).

*Android Virtual Device* (AVD) adalah *emulator* yang disertakan dalam *Android Studio* dan disediakan oleh *Android Software Development Kit* (SDK). Selanjutnya, ada beberapa *emulator* pihak ketiga lainnya, misalnya *Genymotion*, *Genymotion* adalah *emulator Android* berbasis *Virtualbox*. Dibandingkan dengan di atas, perangkat *emulator* bisa jadi bahan pertimbangan yaitu menggunakan *handphone* kita sendiri sebagai alat untuk membuat aplikasi *Android*. Hal ini membuat RAM laptop lebih hemat karena tidak melakukan aktivitas yang melelahkan, sehingga memudahkan laptop untuk dijalankan saat *coding*. Perangkat yang dibutuhkan untuk simulasi ini adalah *handphone* *Android* dan kabel USB. *Handphone* tersebut nantinya akan terhubung ke laptop melalui kabel USB. Sebelum menjalankan program, terlebih dahulu memastikan bahwa *driver handphone* telah diinstal di *handphone* kita atau belum. Jika sudah maka kita bisa langsung menghubungkan *handphone* ke laptop, jika memang belum kita bisa *download* melalui internet (Siregar, 2021).

Basis data adalah kumpulan data yang disusun secara sistematis pada komputer menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi. Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah untuk memelihara data atau informasi yang diproses dan untuk membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan. Adapun pengertian *database* yaitu memberikan batasan bahwa satu atau lebih *database* adalah kumpulan informasi atau data yang sistematis yang dapat diperiksa oleh program komputer untuk mengambil informasi dari *database* (Vol et al., 2022)

*Java* merupakan salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, termasuk telepon genggam. Bahasa pemrograman ini pertama kali dikembangkan ketika James Gosling masih di *Sun Microsystem*. Bahasa pemrograman ini merupakan pengembangan C++, *Java* saat ini merupakan bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan dan banyak digunakan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi atau aplikasi berbasis web (Harumy, T.H.F., Julham Sitorus, 2018). *Java* adalah bahasa pemrograman yang bertujuan untuk menyelesaikan pemrograman berorientasi objek. *Java* menyediakan banyak ekstensi yang dapat mendukung pengembangan aplikasi melalui tampilan *Graphical User Intercase* (GUI),

mengembangkan aplikasi *client/server* yang tidak hanya mencakup jaringan lokal namun lebih jaringan yang lebih luas lagi. Program *Java* dijalankan menggunakan *interpreter* yaitu *Java Virtual Machine* (JVM), yang dapat berjalan pada *platform* yang berbeda-beda.

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam database berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD akan merumuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya. Pada saat itu ERD dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak yang juga merupakan modifikasi khusus, karena tidak ada bentuk tunggal dan standar dari ERD (Verawati & Liksha, 2018). Kegunaan ERD adalah untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.

Diagram alur atau biasa disebut dengan *flowchart* merupakan notasi yang menggambarkan suatu aliran atau fase proses. Dalam hal ini, alur proses disimbolkan (dinotasikan) dengan bentuk-bentuk simbol gambar. Notasi ini biasanya mengacu pada fase-fase seperti permulaan proses, pemrosesan berulang, proses pengambilan keputusan, masukan, keluaran dan lain sebagainya. *Flowchart* adalah representasi secara diagram yang menggambarkan serangkaian operasi yang terkait dengan pemecahan masalah. *Flowchart* biasanya dibuat lebih awal sebelum pemrograman. *Flowchart* juga merupakan fungsi komunikasi antara programmer dan pebisnis. Selain itu *flowchart* juga membantu memahami logika program, terutama logika yang panjang dan kompleks. Dengan adanya *flowchart* program dibuat dengan mudah (Suyanto, 2018).

UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa pemodelan pengembangan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (Sudaria et al., 2021). UML adalah “bahasa” standar industri untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Diagram UML yang umum digunakan adalah: *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* (Amaliyah et al., 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas masalah tentang sistem pakar pada penyakit periodontitis. Secara umum langkah-langkah membangun sistem yang dibuat terdiri perancangan antar muka, perancangan database, perancangan alur diagram dengan *Unified Modelling Language* yaitu suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. Pada bab ini hasil implementasinya akan dijabarkan lebih lanjut. Sistem yang dibangun berbasis android pada sisi *client* dan berbasis website pada sisi *administrator*.

### Gambar dan Tabel

#### 1. Fakta Gejala

Adapun gejala – gejala yang ditimbulkan terjangkitnya penyakit Periodontitis pada bagian tubuh penderita yang didapatkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut ini pada Table 3.1

**Tabel 3.1** Gejala Periodontitis

Kode	Nama Gejala
G01	Karang gigi dan penumpukan plak pada gigi
G02	Napas menjadi bau dan mulut terasa tidak enak
G03	Penyusutan gusi, sehingga ukuran gigi terlihat lebih tinggi dari biasanya
G04	Keluarnya nanah pada bagian yang membatasi gusi dan gigi
G05	Jarak antara satu gigi dan gigi lainnya terasa renggang
G06	Nyeri saat mengunyah makanan
G07	Gusi bengkak dan berwarna keunguan atau berwarna merah
G08	Gigi Goyang
G09	Gusi terasa lunak jika disentuh
G10	Adanya noda (stain) pada gigi
G11	Gigi sensitif
G12	Gigi berlubang

2. Fakta Penyakit

Fakta penyakit pada penelitian ini terdiri dari 4 penyakit. Data penyakit ini dapat dilihat pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2** Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Periodontitis Akut
P02	Periodontitis Kronis
P03	Periodontitis Agresif
P04	Periodontitis Apikalis

3. Fakta Penyakit Dari Jenis Gejala periodentitis

Fakta penyakit dari gejala periodentitis adalah sebagai Tabel 3.3

**Tabel 3.3** Penyakit Dari Gejala Periodontitis

No	Nama/Kode penyakit	Gejala/kode gejala
1	Periodontitis Akut/ P01	1. Karang gigi dan penumpukan plak pada gigi / G01 2. Napas menjadi bau dan mulut terasa tidak enak/G02 3. Penyusutan gusi, sehingga ukuran gigi terlihat lebih tinggi dari biasanya/G03 4. Jarak antara satu gigi dan gigi lainnya terasa renggang/G05 5. Gigi Goyang/G08
2	Periodontitis Kronis/P02	1. Keluarnya nanah pada bagian yang membatasi gusi dan gigi /G04 2. Jarak antara satu gigi dan gigi lainnya terasa renggang/G05 3. Gusi terasa lunak jika disentuh/G09
3	Periodontitis Agresif/P03	1. Nyeri saat mengunyah makanan/G06 2. Gusi bengkak dan berwarna keunguan atau berwarna merah/G07 3. Gigi Goyang/G08 4. Adanya noda (stain) pada gigi/G10
4	Periodontitis Apikalis/P04	1. Gigi sensitif/G11 2. Gigi berlubang/G12

**Penerapan Metode Backward Chaining**

Berdasarkan pada data penelitian sebelumnya terdapat 4 jenis penyakit periodentitis dengan 12 gejala yang akan dialami dari setiap jenis penyakit. Tahap pertama adalah melakukan pembentukan rule dari setiap gejala dan penyakitnya, kemudian membentuk sebuah pohon keputusan dari setiap rule yang telah di dapatkan.

1. Pembentukan Rule Sistem Pakar Berdasarkan hasil dari penelitian dan wawancara didapatkan fakta penyakit periodentitis dari beberapa gejala yang telah dibuat pada tabel 3.4. Adapun rule sistem pakarnya sebagai berikut pada Tabel 3.4

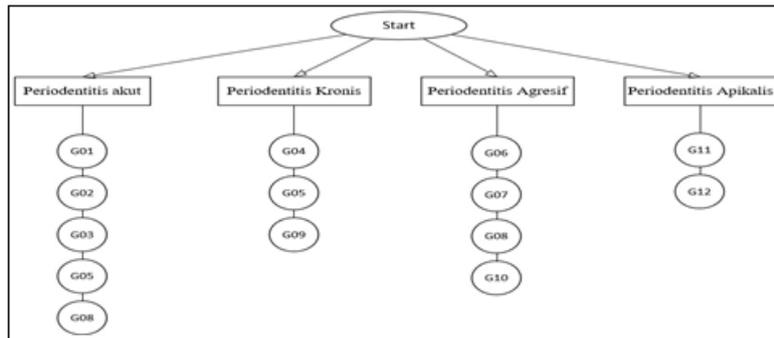
**Tabel 3.4** Pembentukan *Rules* Sistem Pakar

Rule	Keterangan
Rule 1	Jika terdapat Karang gigi dan penumpukan plak pada gigi, disertai dengan Napas menjadi bau dan mulut terasa tidak enak, Penyusutan gusi, sehingga ukuran gigi terlihat lebih tinggi dari biasanya, Jarak antara satu gigi dan gigi lainnya terasa renggang dan Gigi Goyang Maka terindikasi menderita Periodontitis Akut.
Rule 2	Jika terdapat Keluarnya nanah pada bagian yang membatasi gusi dan gigi disertai dengan Jarak antara satu gigi dan gigi lainnya terasa renggang, Gusi terasa lunak jika disentuh maka terindikasi Periodontitis Kronois.
Rule 3	Jika terdapat Nyeri saat mengunyah makanan disertai dengan Gusi bengkak dan berwarna keunguan atau berwarna merah kemudian Gigi Goyang serta Adanya noda (stain) pada gigi maka terindikasi Periodontitis Agresif.
Rule 4	Jika terdapat Gigi sensitif kemudian adanya Gigi berlubang maka terindikasi Periodontitis Apikalis.

2. Pembentukan Pohon Keputusan

Berdasarkan dari hasil pembentukan rule, maka selanjutnya adalah melakukan pembentukan pohon keputusan. Pohon merupakan penggambaran dari struktur secara hirarki. Dimana node-node yang menunjukkan objek pada gejala yang ditunjukkan penderita penyakit periodontitis yang menunjukkan hubungan antar gejala satu

dengan gejala lain untuk menyimpulkan dari penyakit yang diderita yaitu periodontitis. Penelusuran pada kasus ini akan digunakan tehnik breadh-first search yang akan dimulai dari node awal dari diagram yang dilambangkan dengan G0001, dari node tersebut bercabang ke node selanjutnya dengan kaidah ya atau tidak. Bila salah satu kaidah tidak terpenuhi maka penelusuran akan dilanjutkan pada node-node selanjutnya secara berurut sampai sebuah node yang dapat memenuhi seluruh kaidah yang telah ditetapkan terpenuhi. Kode gejala penyakit akan disimbolkan dengan G dan node yang dimulai dengan G01. Berikut ini pohon keputusan yang dihasilkan pada Gambar 3.1



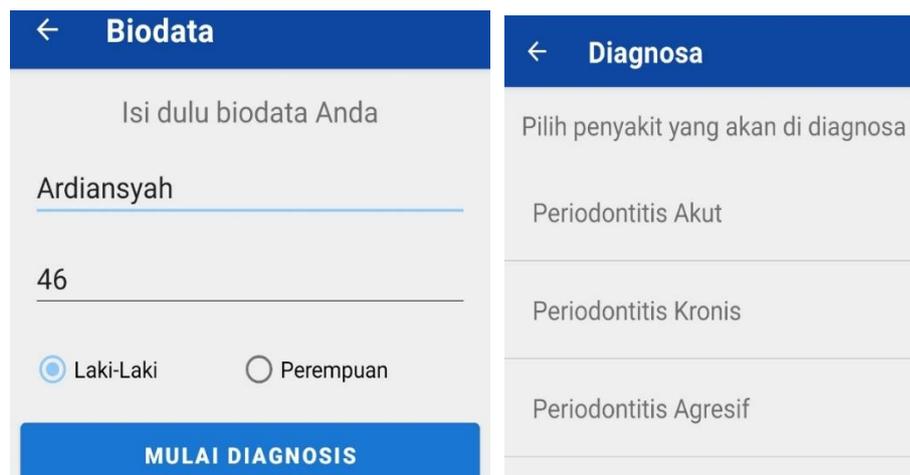
**Gambar 3.1** Pohon Keputusan Penyakit Periodontitis

Keterangan gambar 3.1 menjelaskan bahwa:

- Start* merupakan lambang awal yang di tandai dengan mulainya penyakit periodontitis.
- Periodontitis akut merupakan yang memiliki gejala di mulai G01, G02, G03, G05, G08.
- Periodontitis kronis merupakan yang memiliki gejala di mulai G04, G05, G09,
- Periodontitis agresif merupakan yang memiliki gejala di mulai G06, G07, G08, G10.
- Periodontitis apikalis merupakan yang memiliki gejala di mulai G11, G12.

Berikut ini pengujian kedua aplikasi yang dilakukan oleh pengguna untuk mendiagnosa penyakit periodontitis. Dibawah ini petunjuk pengguna untuk melakukan diagnosa penyakit.

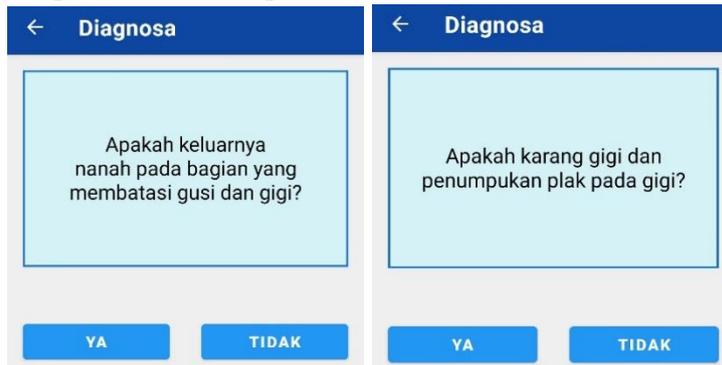
- Klik pada halaman utama menu diagnosa dan isi terlebih dahulu biodata anda selanjutnya klik mulai diagnosa pada Gambar 4.20 (a)



**Gambar 4.20** Biodata (a), Pilihan Penyakit (b)

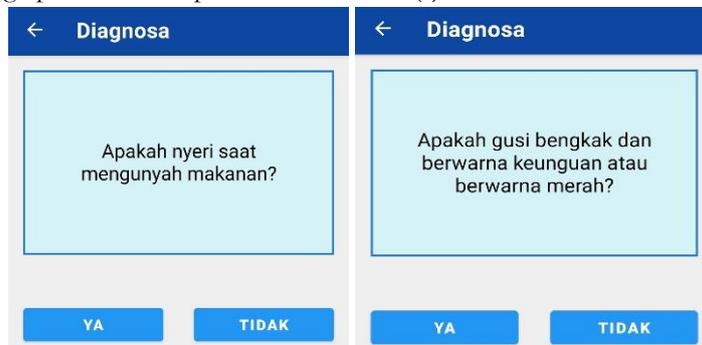
- Pilih penyakit yang akan anda diagnosa. Jika anda tidak mengetahui gejala penyakit anda, Aplikasi akan mencari secara otomatis dari hasil pertanyaan yang anda pilih tersebut pada Gambar 4.20 (b)
- Pengguna kedua mengklik menu Periodontitis Kronis dan selanjtnya pengguna menjawab sebuah pertanyaan.

- a. Pertanyaan pertama pilihan “TIDAK” pada Gambar 4.21 (a)



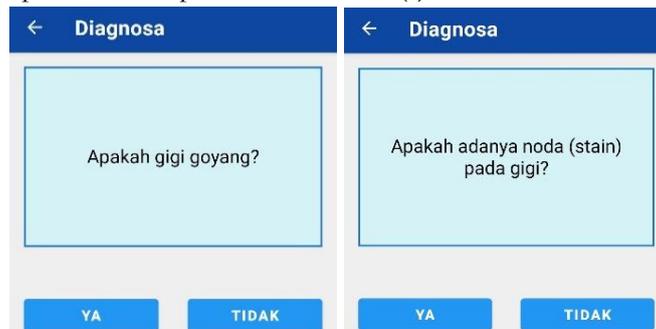
**Gambar 4.21** Pertanyaan Pertama (a), Pertanyaan Kedua (b)

- b. Pertanyaan kedua pilihan “TIDAK” pada Gambar 4.21 (b)
- c. Pertanyaan ketiga pilihan “YA” pada Gambar 4.22 (a)



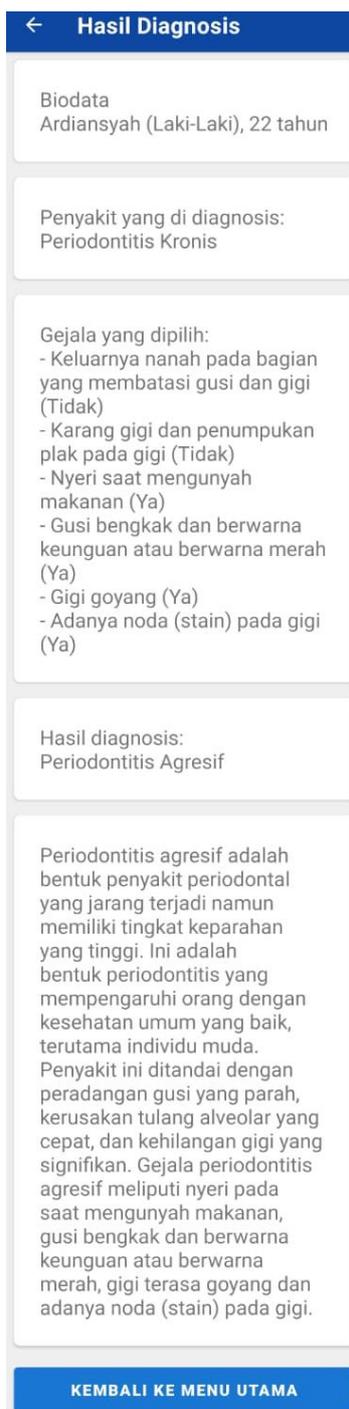
**Gambar 4.22** Pertanyaan Ketiga (a), Pertanyaan Keempat (b)

- d. Pertanyaan keempat pilihan “YA” pada Gambar 4.22 (b)
- e. Pertanyaan kelima pilihan “YA” pada Gambar 4.23 (a)



**Gambar 4.26** Pertanyaan Kelima (a), Pertanyaan Keenam (b)

- f. Pertanyaan keenam pilihan “YA” pada Gambar 4.23 (b)
- g. Berikut hasil diagnosa akan menampilkan hasil dari diagnosa dengan menggunakan algoritma backward chaining pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Hasil Diagnosa

## KESIMPULAN

Bedasarkan rumusan masalah penelitian dan hasil dari penerapan sistem pakar dalam melakukan diagnosa penyakit periodontitis menggunakan algoritma *backward chaining*, maka diperoleh kesimpulan bahwa. Aplikasi dalam melakukan diagnosis penyakit periodontitis dengan *backward chaining* dapat membantu masyarakat umum untuk mendapatkan hasil diagnosa penyakit periodontitis. Sistem pakar ini dapat memberikan pertimbangan dan gambaran diagnosa berdasarkan gejala yang dialami pasien, sehingga dokter bisa segera melakukan tindakan. Metode *backward chaining* melakukan diagnosa terhadap penyakit periodontitis dengan cara memasukan jenis penyakit periodontitis kemudian menyesuaikan gejala pada pertanyaan yang muncul di sistem.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Harapan Medan yang telah memberikan arahan hingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Wijaksana, I. K. E. (2019). Periodontal Chart Dan Periodontal Risk Assessment Sebagai Bahan Evaluasi Dan Edukasi Pasien Dengan Penyakit Periodontal. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 6(1), 19.  
<https://doi.org/10.31983/jkg.v6i1.4032>
- Amaliyah, A., Ulva, N., Sukmansyah, H. N., & Andriyana, D. (2021). *Perancangan aplikasi absensi pegawai menggunakan metode waterfall*. 3, 1–13.
- Arfajsyah, H. S., Permana, I., & Salisah, F. N. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 4(2), 110.  
<https://doi.org/10.24014/rmsi.v4i2.5678>
- Adi Indhito, T. G., & Pratama, I. (2021). Perancangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Perawatan Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas*, 14(2), 127–137.
- Hayadi, B. H. (2018). *Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta : Deepublish.
- Herlinah, M. K. (2019). *PEMROGRAMAN APLIKASI ANDROID dengan ANDROID STUDIO PHOTOSHOP AUDITION*. PT Elex Media Komputindo.
- Mega Marindrawati Rochka, A. Awaliya Anwar, S. R. (2019). *KAWASAN TANPA ROKOK DI FASILITAS UMUM*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Nasution, Y. R., & Kom, M. (2019). *Aplikasi Mobile Media Pembelajaran Dasar Android Peneliti : Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri ( Uin ) Sumatera Utara*.
- Santoso, L. W. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sistem Saraf Pusat dengan Metode Backward Chaining dan Certainty Factor. *10th International Conference on Software and Computer Applications*.
- Siregar, A. N. (2021). *Sistem pakar diagnosis penyakit gigi pulpitis menggunakan metode certainty factor berbasis mobile*.
- Suyanto, Y. (2018). *PEMOGRAMAN TERSTRUKTUR DENGAN DELPHI*. Gajah Mada University Press.
- Vinay Kumar, Mbbs MD Frcpath, Abul K. Abbas, J. C. A. (2019). *BUKU AJAR PATOLOGI DASAR*. Elsevier Health Sciences.
- Vol, J., Maret, N., Ilmiah, J., Mesin, T., & Komputer, E. D. A. N. (2022). *Perancangan aplikasi sistem pemesanan ruang rapat pada mcd indonesia berbasis java dan mysql*. 2(1).
- Verawati, & Liksha, P. D. (2018). Aplikasi Akuntansi Pengolahan Data Jasa Service. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 1(1), 3.
- Widodo, A. E., Suleman, S., Ardiansyah, A., Pratmanto, D., Aji, S., & Savitri, D. (2020). SI-PAKARDI (Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi) Menggunakan Metode Forward Chaining. *EVOLUSI: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 8(1).
- Zufria, I., & Santoso, H. (2021). Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Mengantisipasi Permasalahan Tanaman Kacang Kedelai Berbasis Web. *Sains Komputer & Informatika*, 5(1), 20–28.