

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Perkembangan Gigi Anak dengan Metode Backward Chaining Berbasis Android

Christopher Adriel¹, Rinabi Tanamal²

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Ciputra
e-mail: ¹christoadriel@gmail.com, ²r.tanamal@ciputra.ac.id

Diterima: 10 Juni 2021; Direvisi: 14 Oktober 2021; Disetujui: 30 Oktober 2021

Abstrak

Setiap orang tua dan wali anak pasti ingin perkembangan gigi anaknya berkembang dan tumbuh dengan baik tanpa masalah, sehingga mereka perlu bantuan untuk mengenali gejala penyakit saat perkembangan gigi anak. Namun masih banyak orang tua maupun wali anak yang kesulitan memantau kesehatan awal gigi anaknya karena berbagai masalah seperti kurangnya pengetahuan mengenai gejala penyakit perkembangan gigi anak dan perawatan awalnya, kesulitan akses ke dokter gigi, serta enggan mengeluarkan biaya konsultasi berkala. Untuk meningkatkan kesehatan gigi anak Indonesia, penelitian ini dilakukan dengan merancang sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit perkembangan gigi selama fase tumbuh kembang gigi anak untuk membantu mendiagnosis gejala penyakit yang dialami oleh anak selama perkembangan gigi anak berlangsung. Penggunaan metode untuk merancang sistem pakar menggunakan metode Backward Chaining yang datanya bersumber dari konsultasi dengan pakar dokter gigi dan aplikasi dibuat berbasis android sehingga pengguna dapat melakukan konsultasi melalui aplikasi di ponsel. Hasil penelitian ini ialah aplikasi berbasis android dengan kegunaan melakukan diagnosis penyakit dan kelainan perkembangan gigi anaknya sejak dini dan memberikan solusi pengobatan agar penyakit dapat ditangani sedini mungkin.

Kata kunci: orang tua, penyakit gigi anak, sistem pakar, backward-chaining, android.

Abstract

Every parent and child's guardian wants the development of their child's teeth to develop and grow well without problems, so they need help to recognize the symptoms of the disease during the development of their child's teeth. However, many of them have difficulty monitoring the initial dental health of their children due to various problems such as a lack of knowledge about the symptoms of dental developmental diseases and their initial treatment, difficulty in accessing a dentist, and reluctant to pay for periodic consultations. To improve the dental health of Indonesian children, this research designing an expert system for diagnose dental developmental diseases during the growth and development phase of a child's teeth to help diagnose symptoms of illness experienced by children during children's dental development. The method used for designing expert systems uses the Backward Chaining method with data sourced from consultations with dental experts and the application is made on an Android basis so that users can consult through applications on the cellphone. This research resulted as an android-based application that can diagnose diseases and disorders of their children's teeth early and give a treatment solution to treat the diseases as early as possible.

Keywords: parents, children's dental disease, expert system, backward-chaining, android.

1. PENDAHULUAN

Orang tua ialah seorang figur yang terpenting untuk pemeliharaan kesehatan gigi anak [1]. Menurut penelitian terdahulu oleh Abdat M, banyak orang tua tidak memiliki kepedulian terhadap gigi susu saat perkembangan gigi anak sehingga orang tua tidak melakukan langkah preventif untuk mencegah timbulnya penyakit dan melakukan konsultasi dengan dokter ketika keluhan sakit terjadi [2]. Orang tua juga tidak rutin memeriksakan kesehatan gigi anaknya karena alasan enggan dijelaskan mengeluarkan biaya [3]. Padahal, kesehatan gigi anak adalah hal terpenting karena terkait dengan kesehatan pertumbuhannya secara keseluruhan, kepercayaan diri, serta prestasi dan aktivitas di sekolah sehingga tidak terganggu dan dapat berjalan dengan normal [4]. Karena itu agar kepedulian saat masa perkembangan gigi anak meningkat, orang tua membutuhkan bantuan untuk mendapatkan pengetahuan tentang definisi dan gejala – gejala penyakit dan kelainan perkembangan gigi anak serta cara penanganan dan pencegahannya. Untuk menekan biaya dan mempermudah konsultasi dibutuhkan suatu sistem yang dibuat dengan memasukkan ilmu kecerdasan manusia kepada komputer sehingga sistem dapat memiliki keahlian dan cara berpikir dan menyelesaikan masalah seperti para ahlinya [5]. Solusi untuk masalah ini adalah teknologi yang disebut sistem pakar [6]. Karena itu dengan pelaksanaannya penelitian ini menghasilkan sistem pakar dengan rupa aplikasi *mobile* yang dapat menjadi alat untuk membantu orang tua mendeteksi penyakit dan kelainan perkembangan gigi anak berdasarkan diagnosis gejala penyakit yang dialami oleh anak sehingga mudah bagi orang tua mengetahui solusi pengobatan terhadap penyakit gigi dan kelainan perkembangan anaknya.

2. METODE PENELITIAN

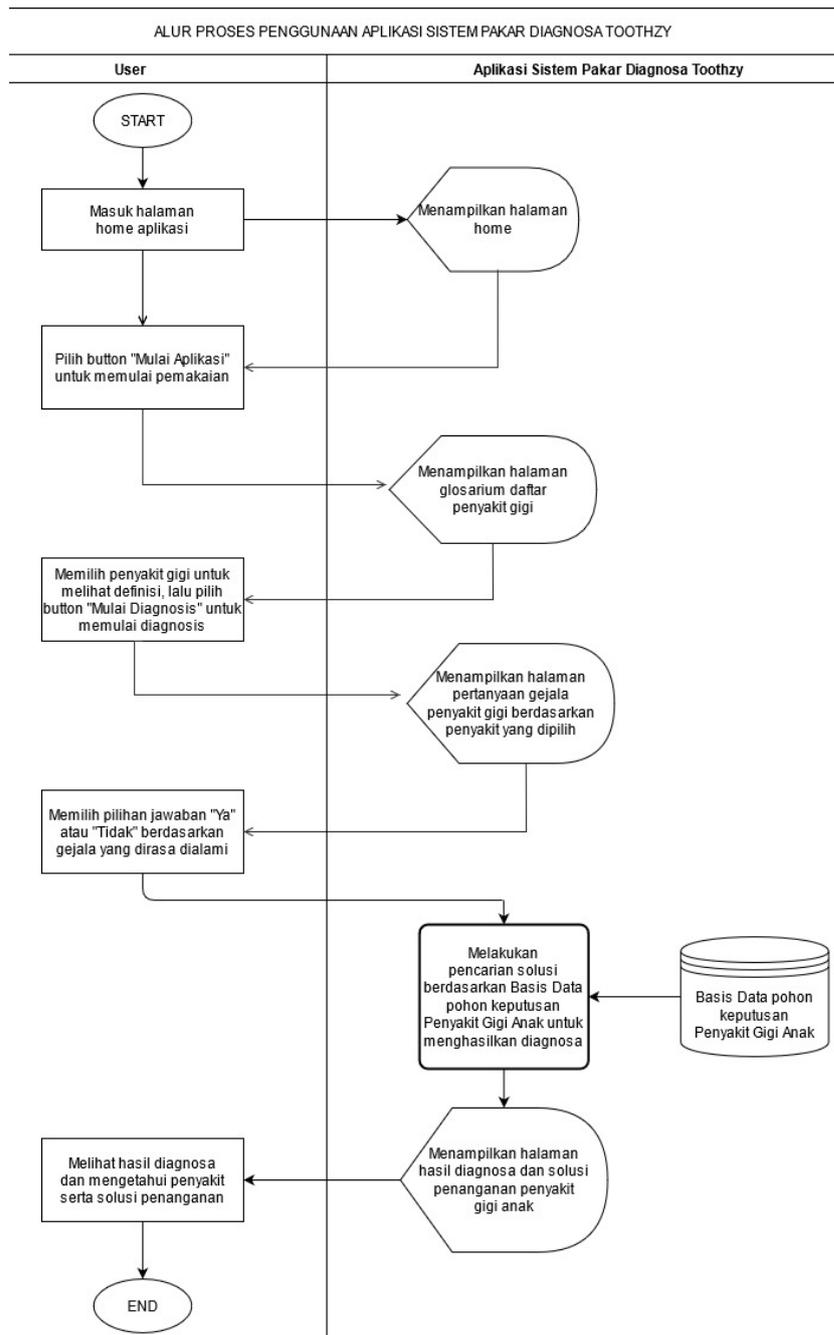
Tujuan penelitian ini adalah membikin aplikasi yang dapat mendiagnosis penyakit dan kelainan perkembangan gigi anak. Sebelum membuat aplikasi, peneliti merancang tahapan penelitian dari awalnya melakukan identifikasi masalah hingga akhir aplikasi jadi. Tahapan penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah penelitian, lalu pengumpulan data- data nama dan istilah kedokteran untuk penyakit gigi anak, gejala penyakit, dan solusi pencegahan atau pengobatan melalui wawancara dengan 2 pakar dengan jabatan sebagai dokter gigi, mempelajari metode *Backward Chaining* melalui studi literatur, melakukan olah data hasil wawancara menjadi pohon keputusan, melakukan desain rancang sistem dan *user interface* aplikasi, lalu dilakukan *testing* penggunaan aplikasi untuk mendapatkan kesimpulan penelitian. Perancangan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit dan kelainan perkembangan gigi anak menggunakan sistem *Knowledge Based System* dengan dasar pohon keputusan dengan metode *Backward Chaining* yang dibuat menggunakan bantuan *McGoo Web-Based Builder*. *Mcgoo* adalah sebuah website untuk merancang sistem pakar secara *online* [7]. Metode *Backward Chaining* merupakan suatu bentuk pemikiran yang dikontrol oleh tujuan atau goal. *Backward Chaining* bekerja mundur dari *query*nya dan mencari implikasi di basis pengetahuan yang kesimpulannya adalah *query* tersebut yang artinya apabila semua premis dari salah satu implikasi basis pengetahuan dinyatakan benar, maka *query* tersebut dinyatakan benar [8]. Pada gambar 2 menunjukkan flowchart algoritma metode *Backward Chaining*.

Sebelum membuat aplikasi, peneliti membuat desain arsitektur yang menjabarkan cara kerja aplikasi. Berikut merupakan cara aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit dan kelainan perkembangan gigi anak bekerja:

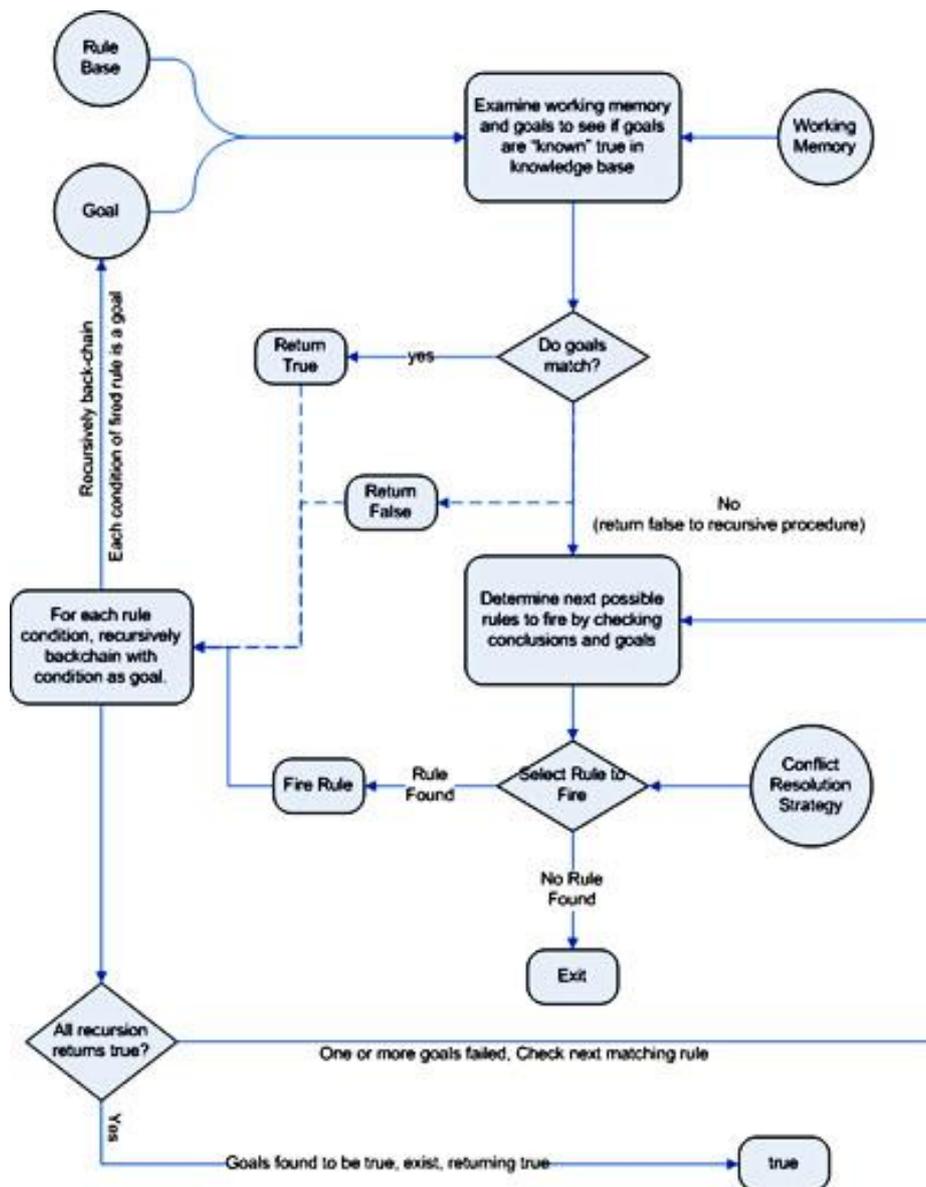
1. *User* mempergunakan aplikasi sistem pakar untuk melakukan diagnosis penyakit dan kelainan perkembangan gigi anak menurut pertanyaan sesuai gejala dalam aplikasi.
2. *User* menjawab pertanyaan tentang gejala yang merasa dialami saat ini oleh anak, kemudian aplikasi akan memberikan hasil diagnosis berdasarkan gejala yang dialami anak. Pertanyaan yang muncul didasari oleh pohon keputusan berdasarkan jawaban yang dipilih user dengan hasil akhir berupa hasil diagnosis.

3. Dari hasil diagnosis *user* dapat mengetahui penyakit yang dialami oleh anak serta solusi pencegahan dan pengobatan penyakit sehingga orang tua dapat melakukan penanganan dini.

Dari cara kerja aplikasi tersebut dijabarkan alur kerja aplikasi sistem pakar dalam bentuk flowchart yang tampak pada gambar 1. Setelah melakukan desain, maka peneliti selanjutnya membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit perkembangan gigi anak menggunakan Thinkable yang merupakan website untuk merancang aplikasi mobile berbasis *android* [9].



Gambar 1. Penjabaran Alur Kerja Aplikasi

Gambar 2. Algoritma Metode *Backward Chaining*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tampilan Fitur Dan *User Interface* Toothzy

A. Tampilan *user interface home*

Di halaman *home*, terdapat 3 fitur yaitu “TENTANG TOOTHZY”, “CARA PENGGUNAAN”, dan “MULAI APLIKASI”. Fitur “TENTANG TOOTHZY” berguna untuk mengetahui definisi aplikasi Toothzy, Fitur “CARA PENGGUNAAN” berguna untuk mengetahui hal-hal yang harus diperhatikan user untuk menggunakan aplikasi, Fitur “MULAI APLIKASI” untuk memulai penggunaan aplikasi.



Gambar 3. *User Interface* halaman *Home*

B. Tampilan *user interface* Tentang Toothzy

Fitur Tentang Toothzy memuat penjelasan mengenai apa itu aplikasi Toothzy dan fungsi aplikasi serta nama dokter gigi umum yang menjadi sumber informasi dan dasar pengetahuan untuk sistem pakar aplikasi Toothzy seperti yang terlihat di gambar 4.



Back

Gambar 4. *User Interface* halaman Tentang Toothzy

C. Tampilan *user interface* Cara Penggunaan

Fitur Cara Penggunaan memuat penjelasan langkah – langkah cara penggunaan semua fitur yang terdapat di dalam aplikasi seperti yang terlihat di gambar 5 sehingga user dapat memahami saat menjalankan dan menggunakan aplikasi Toothzy.

Cara Penggunaan Toothzy

1. Jawab pertanyaan gejala penyakit yang dialami anak dengan memilih "Ya" atau "Tidak"
2. Tap tombol "Back" untuk kembali ke halaman pertanyaan sebelumnya
3. Tap tombol "Home" untuk kembali ke halaman awal
4. Hasil Diagnosa akan keluar setelah semua pertanyaan gejala penyakit pilihan terjawab
5. Tap Nama Penyakit di halaman daftar penyakit untuk melihat definisi penyakit tersebut



Back

Gambar 5. User Interface halaman Cara Penggunaan

D. Tampilan user interface Daftar Penyakit

Fitur Glosarium Daftar Penyakit memuat keterangan definisi penyakit yang terdaftar di aplikasi Toothzy seperti yang terlihat di gambar 6 dimana *user* dapat melihat definisi penyakit yang dipilih di halaman daftar penyakit.



Gambar 6. User Interface halaman Glosarium Daftar Penyakit

3.2. Tampilan *User* Interface Pertanyaan Diagnosis

Fitur Pertanyaan Diagnosis memuat pertanyaan gejala yang sedang dialami anak seperti yang terlihat di gambar 7. Di halaman ini terdapat tombol "Ya" dan "Tidak" sebagai pilihan jawaban yang dapat dipilih oleh *user* dan gambar gejala untuk memudahkan *user* mendapat gambaran tentang gejala yang ditanyakan.

Apakah muncul bintik putih pada gigi anak?



Ya Tidak



Back

Home

Gambar 7. User Interface halaman Pertanyaan Diagnosis

3.3. Tampilan User Interface Hasil Diagnosis

Fitur Hasil Diagnosis memuat hasil diagnosis penyakit yang dialami berdasarkan jawaban dari pertanyaan gejala di halaman diagnosis seperti yang terlihat di gambar 8. Di halaman ini user dapat mengetahui penyakit atau kelainan perkembangan gigi yang dialami anaknya serta solusi pengobatannya.

Hasil Diagnosis



Anak Anda menderita penyakit Karies Botol

Solusi Pengobatan Penyakit: Pulp capping + tumpatan komposit



Home

Gambar 8. Halaman Daftar Penyakit

3.4. Hasil Uji Akurasi

Setelah aplikasi selesai dibuat, maka akan dilakukan pengujian untuk mengetahui kecocokan hasil antara hasil diagnosis aplikasi dengan hasil diagnosis dengan 2 orang pakar yaitu Drg. Siska dan Drg. Aileen Prisca yang juga menjadi sumber informasi untuk data - data terkait penelitian ini. Data hasil pengujian dapat terlihat di tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Akurasi

No	Gejala	Hasil diagnosa aplikasi	Hasil diagnosa pakar	Sama atau tidak sama
1	Muncul bintik putih pada gigi, Muncul lubang pada enamel gigi, Muncul bintik coklat kehitaman pada	Karies Botol	Karies Botol	Sama

No	Gejala	Hasil diagnosa aplikasi	Hasil diagnosa pakar	Sama atau tidak sama
	gigi, Bau napas tidak enak.			
2	Muncul lubang pada enamel gigi, Muncul bintik coklat kehitaman pada gigi, Bau napas tidak enak.	Karies Botol(2)	Karies Botol(2)	Sama
3	Radang Gusi di area gusi yang ada gigi atau daerah pinggir gusi, Gusi Bengkak, Gusi Nyeri, Warna Gusi berubah jadi merah, Mudah Terjadi Pendarahan pada Gusi sekitar Gigi, Banyak plak pada sela-sela gigi.	Gingivitis Marginalis Kronis	Gingivitis Marginalis Kronis	Sama
4	Radang Gusi di area gusi yang ada gigi atau daerah pinggir gusi, Gusi Bengkak, Warna Gusi berubah jadi merah, Mudah Terjadi Pendarahan pada Gusi sekitar Gigi, Banyak plak pada sela-sela gigi.	Gingivitis Marginalis Kronis(2)	Gingivitis Marginalis Kronis(2)	Sama
5	Radang Gusi di area belum muncul gigi atau sedang proses tumbuh gigi, Gusi Bengkak, Gusi Nyeri, Warna Gusi berubah jadi merah kebiruan/keunguan.	Gingivitis Erupsi	Gingivitis Erupsi	Sama
6	Radang Gusi di area gusi yang ada gigi atau daerah pinggir gusi, Gusi Bengkak, Gusi Nyeri, Mudah Terjadi Pendarahan pada Gusi sekitar Gigi, Warna Gusi berubah jadi merah kebiruan/keunguan, Banyak plak pada sela-sela gigi, Perubahan Tekstur Gusi.	Gingivitis Scorbutic	Gingivitis Scorbutic	Sama
7	Radang Gusi di area gusi yang ada gigi atau daerah pinggir gusi, Gusi Bengkak, Mudah Terjadi Pendarahan pada Gusi sekitar Gigi, Warna Gusi berubah jadi merah kebiruan/keunguan, Banyak plak pada sela-sela gigi, Perubahan Tekstur Gusi.	Gingivitis Scorbutic(2)	Gingivitis Scorbutic(2)	Sama
8	Sakit dan Ngilu pada gigi saat makan dan minum, Ngilu saat menyikat gigi, Nyeri saat bernapas menggunakan mulut.	Gigi Sensitif	Gigi Sensitif	Sama
9	Ngilu saat menyikat gigi, Nyeri saat bernapas menggunakan mulut.	Gigi Sensitif(2)	Gigi Sensitif(2)	Sama
10	Gangguan mengunyah, Gangguan Pengucapan, Gigi atau rahang atas lebih maju,	Gigi Tonggos	Gigi Tonggos	Sama

No	Gejala	Hasil diagnosa aplikasi	Hasil diagnosa pakar	Sama atau tidak sama
	Sering ngorok saat tidur.			
11	Gangguan mengunyah, Gangguan Pengucapan, Susunan Gigi tidak rata dan terlihat berdesakan.	Gigi Berjejal	Gigi Berjejal	Sama
12	Muncul bintik putih pada gigi, Muncul lubang pada enamel gigi, Muncul Bintik Kuning atau coklat pada Gigi, Permukaan gigi tidak rata.	Fluorosis	Fluorosis	Sama

3.5. Hasil Uji Testing Penggunaan

Peneliti juga melakukan testing penggunaan dengan user yang menjalankan aplikasi Toothzy dengan tujuan dapat mengetahui apakah aplikasi berjalan sesuai yang diharapkan. Peneliti memberi 5 pertanyaan kepada 26 orang responden yang memiliki anak, adik, atau cucu berusia 1 – 12 tahun dengan petunjuk peneliti berdasarkan skenario *User Acceptance Test* (UAT). Untuk penilaian hasil testing, peneliti menggunakan metode skala Likert untuk menghitung nilai kepuasan pengguna terhadap aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit. Total Skor pengujian dapat terlihat di tabel 2.

Tabel 2. Total Skor Hasil Uji Testing

No	Pertanyaan Kuesioner	Penilaian aplikasi dari <i>User</i>					Total
		1	2	3	4	5	
1.	Apakah penggunaan aplikasi mudah?				6	20	124
2.	Apakah informasi penyakit gigi anak yang disampaikan di aplikasi mudah dipahami?			2	10	14	116
3.	Apakah aplikasi sesuai fungsinya dengan arti dapat memberikan informasi terkait hasil diagnosis penyakit dan kelainan gigi anak?			1	7	18	121
4.	Apakah fitur tampilan aplikasi memberikan respon/hasil sesuai nama fitur tersebut?			2	2	22	124
5.	Apakah aplikasi dapat memberikan diagnosis sementara penyakit dan kelainan gigi anak?			1	6	19	122

Dari hasil Total Skor Hasil Uji Testing, peneliti menghitung persentase tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi. Hasil perhitungan persentase tingkat kepuasan pengguna dapat terlihat di tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan persentase tingkat kepuasan pengguna

No.	Pertanyaan	Nilai	Keterangan
1.	Apakah penggunaan aplikasi mudah?	95%	Sangat Setuju
2.	Apakah informasi penyakit gigi anak yang disampaikan di aplikasi mudah dipahami?	89%	Sangat Setuju
3.	Apakah aplikasi sesuai fungsinya dengan arti dapat memberikan informasi terkait hasil diagnosis penyakit dan kelainan gigi anak?	93%	Sangat Setuju
4.	Apakah fitur tampilan aplikasi memberikan respon/hasil sesuai nama fitur tersebut?	95%	Sangat Setuju
5.	Apakah aplikasi dapat memberikan diagnosis sementara penyakit dan kelainan gigi anak?	94%	Sangat Setuju

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses penelitian yang dilalui dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis *android mobile* yang dibuat atas dasar pengetahuan bersumber dari pohon keputusan yang telah divaliditas yang dibuat dengan menggunakan *apps builder* Thinkable menggunakan metode *Backward Chaining* dengan fungsi aplikasi adalah untuk melakukan diagnosis sementara penyakit perkembangan gigi anak dan memberikan solusi pengobatan dengan dasar dan sumber pengetahuan dari 2 dokter gigi sebagai pakar dengan akurasi diagnosis 100%.

5. SARAN

Untuk perkembangan aplikasi agar sesuai kebutuhan dan keinginan user di masa mendatang maka peneliti menerima saran dan masukan berdasarkan hasil uji aplikasi yang sudah dilakukan dalam penelitian ini. Saran untuk peneliti adalah perbaikan dalam pengembangan aplikasi Toothzy diharapkan melakukan penambahan penyakit sehingga aplikasi dapat mendeteksi lebih banyak penyakit perkembangan gigi anak dan melakukan perubahan sistem agar dapat mendeteksi lebih dari 1 penyakit dari gejala yang ditanyakan sehingga hasil diagnosis tidak bias dan menambahkan fitur konsultasi online dengan dokter gigi secara online.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Sofiyah, E. Oktavianie, and E. Lusiani, "Hubungan Peran Orangtua Dalam Membimbing Anak Merawat Gigi Dengan Kejadian Karies Pada Anak Usia Sekolah 10-12 Tahun di SDN Dayeuh Kolot 12 Kabupaten Bandung," *Jurnal Asuhan Ibu dan Anak*, vol. 5, no. 1, pp. 25–30, Feb. 2020.
- [2] M. Abdat, "Pengetahuan Dan Sikap Ibu Mengenai Gigi Sulung Anaknya Serta Kemauan Melakukan Perawatan," *Cakradonya Dental Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 18–26, 2018.
- [3] J. Limantono and R. Tanamal, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android untuk Identifikasi Penyakit pada Gigi dengan Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 4, p. 459, 2021.
- [4] N. Y. Putri Abadi and S. Suparno, "Perspektif Orang Tua pada Kesehatan Gigi Anak Usia Dini," *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 3, no. 1, p. 161, 2019.
- [5] F. F. Rohman and A. Fauziah, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan pada Anak," *Media Informatika*, vol. 6, no. 1, 2008.
- [6] A. S. Pangestu and R. Tanamal, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Mobile Untuk Mendiagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Persia," *Teknika*, vol. 9, no. 2, pp. 81–87, 2020.
- [7] D. McGuinness, *ES-Builder Web - McGoo Software*. [Online]. Tersedia: https://www.mcgoo.com.au/html/es-builder_web.php. [Diakses: 30-May-2021].
- [8] I. Akil, "Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining Dan Backward chaining pada sistem pakar," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, pp. 35–42, Mar. 2017.
- [9] Thinkable *Docs*. [Online]. Tersedia: <https://docs.thinkable.com/>. [Diakses: 30-May-2021].