



# 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*

Rika Nurhayati\* dan Satria Nusantara Achmad

Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

### Informasi artikel

Diterima:  
07/06/2022  
Direvisi:  
05/07/2022  
Disetujui:  
15/07/2022

### Abstract

*The lack of knowledge of dental and oral health and the limited number of dentists causes low public awareness of dental and oral health. This condition makes some people put aside efforts to prevent and treat dental and oral diseases. Therefore, this study has created an expert system for early diagnosis of dental and oral diseases, so that it can help the public to find out about the dental and oral diseases they are suffering from and overcome the problem of scarcity of dental and oral experts. As for designing the decision support system are use the Expert System method for evaluating criteria and sub-criteria, with the Personal Home Page (PHP) programming language, MySQL as a database server, APPSERV as a web server. The results of this information system design are web applications. to input data on the symptoms of the disease suffered by the patient, then carry out the process of selecting the symptoms of the disease and produce a diagnosis result in the form of disease and healing solutions.*

*Keywords: web based, expert system, diagnosis.*

### Abstrak

Dampak dari Minimnya pengetahuan masyarakat tentang kesehatan gigi dan mulut, serta terbatasnya jumlah dokter gigi menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan gigi dan mulut. Kondisi ini membuat sebagian masyarakat mengesampingkan upaya untuk mencegah dan mengobati penyakit gigi dan mulut. Oleh sebab itu penelitian ini berhasil membuat sistem pakar untuk diagnosa awal penyakit gigi dan mulut, sehingga dapat membantu masyarakat untuk mengetahui tentang penyakit gigi dan mulut yang sedang dideritanya serta mengatasi permasalahan kelangkaan pakar gigi dan mulut. Adapun untuk melakukan perancangan sistem pendukung keputusan tersebut menggunakan metode *Sistem Pakar* untuk penilaian kriteria dan subkriteria, dengan bahasa pemrograman *Personal Home Page* (PHP), MySQL sebagai *database server*, APPSERV sebagai *web server*. Hasil dari perancangan sistem informasi ini adalah aplikasi berupa web untuk menginput data gejala penyakit yang diderita pasien, kemudian melakukan proses penyeleksian gejala penyakit, dan menghasilkan keputusan hasil diagnosa berupa penyakit dan solusi penyembuhan yang diderita oleh seorang pasien.

**Kata Kunci:** berbasis *web*, sistem pakar, diagnosis.

\*Penulis Korespondensi. Tel: - ; Handphone: -  
email : [rikanurhayati3@gmail.com](mailto:rikanurhayati3@gmail.com)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## 1. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah hal yang sangat penting dan utama bagi manusia. Menjaga dan memelihara kesehatan haruslah merupakan prioritas utama karena terganggunya kesehatan akan mempengaruhi aktivitas, kinerja dan produktivitas manusia. Kesehatan membawa dampak yang sangat besar dalam semuanya aspek kehidupan. Namun, pada kenyataannya masih banyak masyarakat yang mengabaikan kesehatan mereka. Salah satunya adalah rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut.

Masalah penyakit gigi dan mulut di Indonesia sampai saat ini masih perlu mendapatkan perhatian, mengingat berbagai upaya peningkatan dan usaha untuk mengatasi masalah kesehatan gigi dan mulut yang belum menunjukkan hasil nyata bila diukur dengan indikator derajat kesehatan gigi dan mulut masyarakat, yaitu prevalensi karies gigi dan penyakit periodontal (Hidayat dan Tandiar, 2016).

Gigi merupakan organ pengunyah yang terdiri dari gigi-gigi pada rahang bawah, lidah dan saluran- saluran penghasil air ludah (Notohartojo dan Ghani, 2010). Fungsi utama dari gigi adalah merobek dan menguyah makanan pada sistem pencernaan (Mulyani dan SM, 2017; Lorosae, Setyanto dan Pramono, 2018). sehingga secara tidak langsung gigi berpengaruh pada kondisi kesehatan seseorang. Mulut adalah tempat makanan dihancurkan oleh gigi dan dilumasi air liur sebelum diteruskan ke dalam lambung (Solikin dan Muhlisin, 2013). Mulut merupakan suatu tempat yang sangat ideal bagi perkembangbiakan bakteri karena temperatur dan kelembabannya (Arifin, 2016; Arfajsyah, Permana dan Salisah, 2018). Penyakit gigi dan mulut adalah urutan pertama dari 10 penyakit yang sering dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia (Nurzaman, Fatimah dan Damiri, 2012).

Sebahagian orang sering melalaikan masalah kesehatan gigi dan mulut. Padahal penyakit gigi dan mulut dapat menyebabkan penderita tidak dapat bekerja dan berpikir dengan baik. Sering seseorang baru menyadari pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut, ketika sudah timbul

penyakit-penyakit berbahaya yang menyerang organ-organ tubuh lainnya. Seseorang yang terserang penyakit gigi dan mulut jika tidak diobati maka akan berpengaruh kepada kesehatan fisik lainnya, seperti: (1) otak; (2) sakit kepala; (3) demam; (4) stres; dan (5) infeksi pembuluh darah. Hal ini membuat tubuh tidak dapat bekerja secara maksimal. Lebih jauh lagi berbagai kelainan rongga mulut dapat merupakan gambaran suatu penyakit, seperti: (1) diabetes; (2) jantung koroner; (3) kelainan darah; (4) defisiensi nutrisi; (5) *acquired immune deficiency syndrome* (AIDS); dan (6) kanker.

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 (Turban, Aronson dan Liang, 2005).

Perkembangan salah satu bidang teknologi informasi yaitu kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang telah merambah ke berbagai bidang kehidupan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah ini. Bagian dari kecerdasan buatan yaitu sistem pakar (*expert system*) dapat diterapkan untuk membuat sistem yang dapat membantu masyarakat dalam mengetahui kesehatan gigi dan mulut serta prediksi awal tentang penyakit gigi dan mulut yang dideritanya. Dalam perancangan suatu sistem pakar terdapat beberapa metode inferensi, salah satunya adalah metode *forward chaining*. Metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data kemudian melakukan inferensi sesuai dengan aturan yang ditetapkan sehingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Mesin inferensi akan terus melakukan *looping* pada prosesnya untuk mencapai hasil keputusan yang sesuai. Metode ini sangat tepat digunakan pada sistem yang prosesnya berjalan mulai dari penelusuran yang berupa pertanyaan seputar gejala-gejala yang dialami *user* sampai pada pemberian kesimpulan dari jawaban yang diberikan dari *user*.

Penelitian ini membahas tentang bagaimana membuat sistem pakar untuk diagnosa awal penyakit gigi dan mulut, sehingga dapat membantu masyarakat untuk mengetahui tentang penyakit gigi dan mulut yang sedang dideritanya.

## 2. METODOLOGI

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial (Pressman, 1997). Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut (Sommerville, 2011):

### 1). Requirements analysis and definition

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

### 2). System and software design

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

### 3). Implementation and unit testing

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

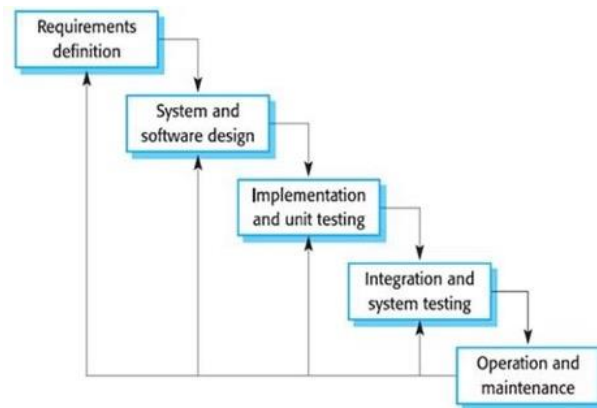
### 4). Integration and system testing

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*.

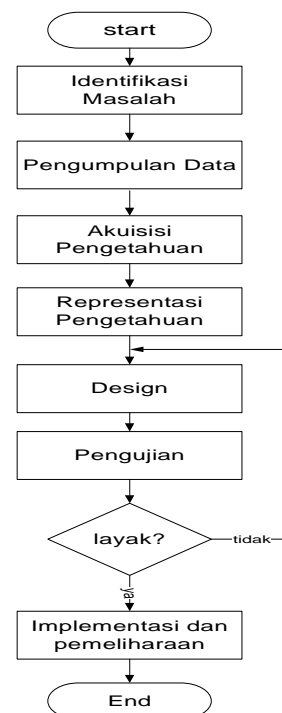
### 5). Operation and maintenance

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata.

Gambar 1 adalah bagan metode *waterfall* yang merupakan metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini. Tahapan-tahapan pengembangan aplikasi sistem pakar penyakit gigi dan mulut ini mengadopsi tahapan pengembangan sistem pakar yang dilakukan oleh Purnamasari dkk. (Purnamasari dkk., 2017). Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Metode *waterfall* (Purnamasari dkk., 2017)



Gambar 2. Metode penelitian

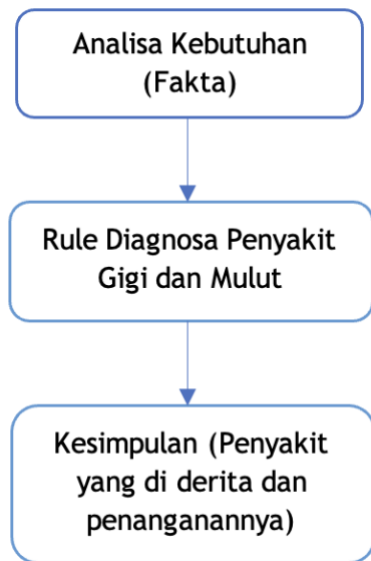
### 2.1. Metode *Forward Chaining*

Untuk metode yang digunakan adalah *forward chaining*, metode *forward chaining* adalah pelacakan ke depan yang dimulai dari sekumpulan fakta-fakta dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan/hipotesa yang ada menuju kesimpulan. Alur diagramnya dapat dilihat pada Gambar 3.

### 2.2. Menentukan Parameter Jenis Penyakit Pada Gigi Dan Mulut

Pada Langkah ini mengumpulkan data mengenai jenis penyakit gigi dan mulut melalui wawancara dengan Drg. Abinahl A. di Klinik Sehati

Majalengka. Hasil daftar penyakit pada gigi dan mulut akan di tampilkan pada [Tabel 1](#).



Gambar 3. Alur diagram *forward chaining*

Tabel 1. Daftar penyakit pada gigi dan mulut

Kode	Nama Penyakit
P1	<i>Abses Periodontal</i>
P2	<i>Bau Mulut</i>
P3	<i>Cheilitis</i>
P4	<i>Eritema Multiformis</i>
P5	<i>Gingivitis</i>
P6	<i>Herpes Simpleks (Primary herpetic Gingivostomatitis)</i>
P7	<i>Kalkulus</i>
P8	<i>Kandidiasis</i>
P9	Kanker
P10	<i>Karies Media</i>
P11	<i>karies Profunda</i>
P12	<i>Karies Superfisial</i>
P13	Kelainan Sendi Temporomandibuler
P14	<i>Linken Planus</i>

### 2.3. Menentukan Parameter Gejala Penyakit Pada Gigi Dan Mulut

Pada langkah ini mengumpulkan data mengenai gejala-gejala penyakit pada gigi dan mulut melalui wawancara dengan Drg. Abinahl A. di Klinik Sehati Majalengka. Hasil yang didapat menyatakan bahwa gejala-gejala pada gigi dan mulut dapat diindikasikan secara langsung. Hasil daftar gejala gigi dan mulut akan dijelaskan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Daftar gejala pada gigi dan mulut

Id Gejala	Gejala
G001	Bau mulut tak sedap
G002	Benjolan putih pada bagian dalam bibir
G003	Bercak kecoklatan mendatar pada bibir
G004	Bercak putih berlendir pada mulut
G005	Bercak putih pada lidah
G006	Bercak putih pada rongga mulut
G007	Bibir kemerahan
G008	Bibir pecah-pecah
G009	Bibir teras kering dan keras
G010	Bibir terasa panas seperti terbakar
G011	Bintik Putih pada Gigi
G012	Bintik-bintik merah bersisik pada daerah mulut
G013	Demam
G014	Dentin terlihat
G015	Disertai rasa gatal
G016	Disertai sakit kepala
G017	Gigi berlubang
G018	Gigi keluar darah
G019	Gigi nyeri saat terkena rangsangan (panas atau dingin)
G020	Nyeri pada TMJ (Sendi Temporo Mandibuler)
G021	Gusi Bengkak
G022	Sakit Kepala
G023	Konsistensi gusi menjadi lebih lunak
G024	Pipi bengkak.
G025	Adanya noda putih atau kecoklatan pada permukaan gigi.
G026	Permukaan gigi kasar
G027	Gigi tampak lebih panjang dari normal
G028	Gigi Goyah
G029	Ujung gusi diantara 2 gigi mengalami pengikisan dann tertutup oleh lapisan berwarna abu-abu

### 2.4. Menentukan Parameter Solusi Penanganan Penyakit Gigi Dan Mulut

Pada langkah ini mengumpulkan data mengenai solusi penanganan penyakit gigi dan mulut melalui wawancara dengan Drg. Abinahl A.

di Klinik Sehati Majalengka. Hasil daftar solusi penanganan penyakit gigi dan mulut akan dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar penanganan penyakit gigi dan mulut

Id Solusi	Keterangan Solusi
S1	Melakukan <i>scalling</i> , <i>root plainning</i> atau <i>curettage</i> yang disesuaikan dengan tingkat keparahan.
S2	Pemberian antibiotik atau anti jamur
S3	Diobati dengan salep <i>acyclovir</i> , dioleskan 3-5 kali sehari
S4	Melakukan bedah mulut, pengobatan saluran akar, dan mecabut pulpa yang mengeluarkan nanah
S5	Membersihkan luka dengan air garam dan menjaganya agar tetap kering
S6	Berkumur dengan obat kumur antiseptik, minum yang banyak, dan istirahat yang cukup

Berikut salah satu penerapan teknik *forward chaining* dalam bentuk aturan IF-THEN:

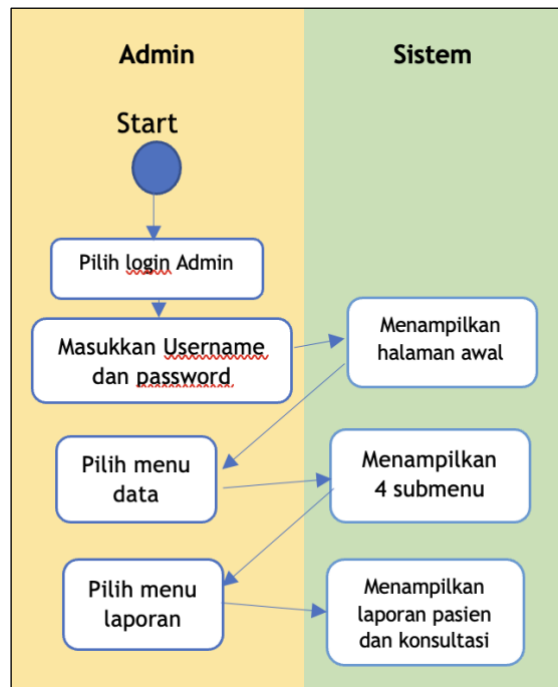
- IF gusi bengkak AND
- Gusi licin dan mengkilap AND
- Gusi merah muda AND
- Gusi mudah berdarah AND
- Terdapat endapan plak AND
- AND terdapat karang gigi
- THEN pasien terkena penyakit *Gingivitis*

### 2.5. Membuat Activity Diagram

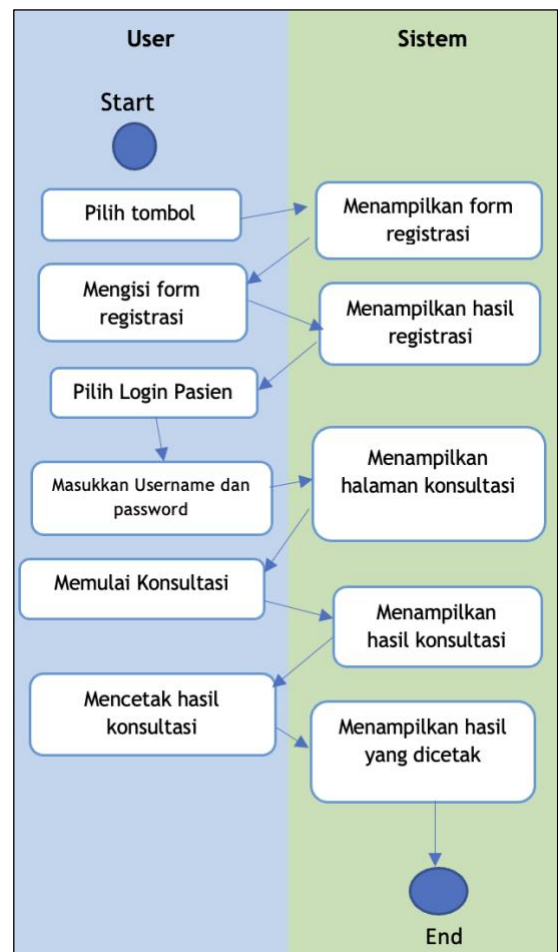
Activity diagram dibuat untuk memberikan penjelasan mengenai alur yang dilakukan user dan admin terhadap sistem yang dilakukan secara urut dan jelas. Activity diagram untuk mendiagnosa penyakit dijelaskan seperti pada Gambar 4 dan Gambar 5.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

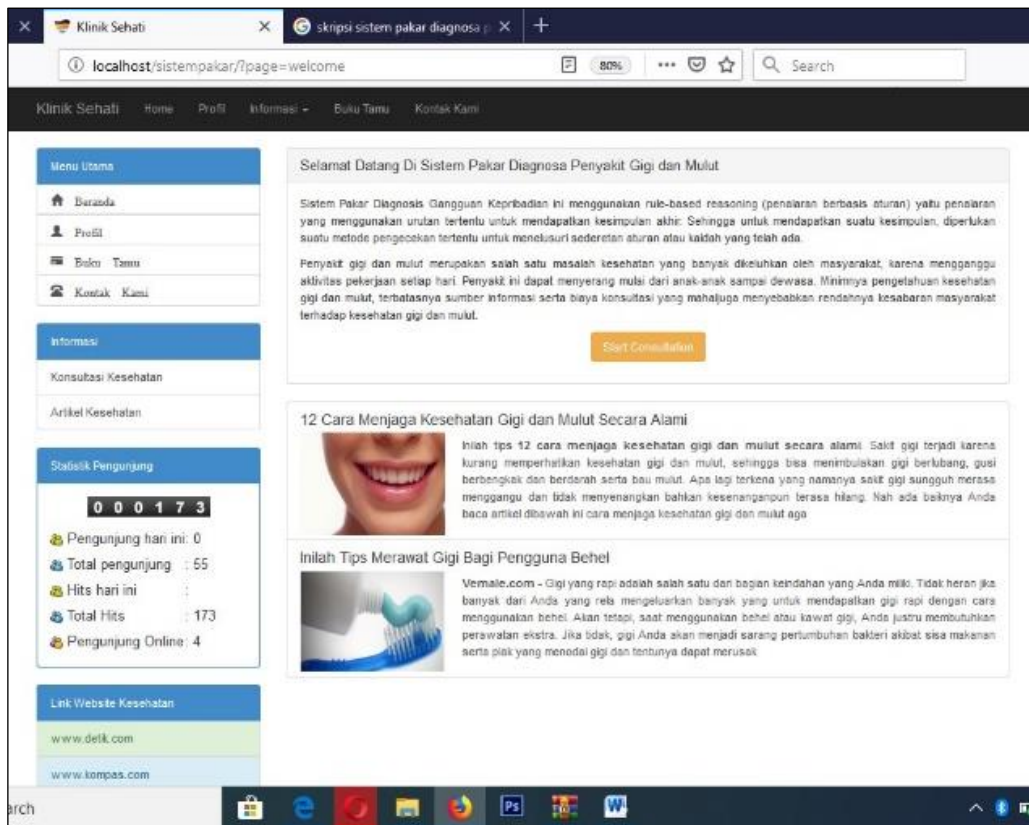
Hasil pembuatan aplikasi web sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 6 halaman utama untuk user, tampilan user akan muncul pertama kali ketika mengunjungi website, terdapat beberapa artikel terbaru pada halaman utama.



Gambar 4. Activity diagram admin



Gambar 5. Activity diagram user



Gambar 6. Halaman utama user



Gambar 7. Halaman profil



Gambar 8. Halaman informasi konsultasi

Gambar 9. Halaman buku tamu

Gambar 10. Halaman kontak

Dimana pada Gambar 6 tersebut, disamping kiri terdapat beberapa informasi yang bisa dilihat oleh user, salah satunya yaitu menu dari informasi dan statistik pengunjung. Pada Gambar 7 yaitu halaman Profil, user dapat melihat informasi tentang profil website, tentang data-data terpercaya hasil penelitian dari sistem pakar. Untuk mengetahui gejala yang akan didiagnosa oleh sistem, user terlebih dahulu mengisi data pada halaman informasi konsultasi terlebih dahulu, lalu sistem akan memberikan beberapa pertanyaan mengenai gejala yang diderita oleh user, dan akan menghasilkan diagnosa awal dari penyakit gigi dan mulut, bisa dilihat pada Gambar 8 ada beberapa kolom yang harus diisi oleh user, untuk mempermudah.

Ketika user telah mendapatkan hasil dari diagnosa, untuk langkah selanjutnya pada hasil sistem pakar ini terdapat buku tamu, bertujuan agar sistem menyimpan data user untuk di follow

up lebih lanjut, pada Gambar 9 ada beberapa kolom dimulai dari nama, email, dan isi pesan yang harus diisi. Sedangkan Gambar 10 adalah halaman kontak untuk mempermudah user menghubungi klinik sehati, jika ingin melakukan pemeriksaan lebih lanjut, juga terdapat alamat lengkap klinik Sehati.

#### 4. SIMPULAN

Aplikasi sistem pakar penyakit gigi dan mulut ini dapat mendiagnosa 14 penyakit. Dari 14 penyakit tersebut didapat 29 gejala. Menurut hasil pengujian aplikasi web ini mudah untuk digunakan oleh semua orang dimanapun dan kapanpun, dan memberikan hasil yang lebih akurat, dengan minimnya jumlah dokter gigi saat ini, sehingga dengan adanya aplikasi web ini, bisa dengan mudah semua orang untuk berkonsultasi, dan memperhatikan kesehatan gigi dan mulut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arfajsyah, H.S., Permana, I. dan Salisah, F.N. (2018) 'Sistem Pakar berbasis android untuk diagnosa penyakit gigi dan mulut', *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 4(2), hal. 110-117.
- Arifin, J. (2016) 'Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Manusia Menggunakan Knowledge Base System dan Certainty Factor', *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 10(2), hal. 50-64.
- Hidayat, R. dan Tandiari, A. (2016) *Kesehatan Gigi dan Mulut-Apa yang Sebaiknya Anda Tahu?* Yogyakarta: Penerbit Andi. [Cetak].
- Lorosae, T.A., Setyanto, A. dan Pramono, E. (2018) 'Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor', in Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018. Pangkalpinang: STMIK Atma Luhur, dal. 478-483
- Mulyani, E.D.S. dan SM, N.N.F. (2017) 'Aplikasi Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile', in *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*. Bali: STIKOM Bali, hal. 119-124.
- Notohartojo, I.T. dan Ghani, L. (2010) 'Status kesehatan gigi dan mulut ditinjau dari faktor individu pengunjung puskesmas DKI Jakarta tahun 2007', *Buletin Penelitian Kesehatan*, 38(2), hal. 52-66.
- Nurzaman, N., Fatimah, D.D.S. dan Damiri, D.J. (2012) 'Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia', *Jurnal Algoritma*, 9(1), hal. 104-111.
- Pressman, R.S. (1997) *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill. [Cetak].
- Purnamasari, E. dkk. (2017) 'Mobile-Based Expert Reliant System of Application Determining the Adequacy of Cows For Islamic Qurban Ritual Using Method of Forward Chaining', *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95(11), hal. 2393-2405.
- Solikin dan Muhlisin, A. (2013) *Hubungan Tingkat Pengetahuan Orang Tua Tentang Kesehatan Gigi Dan Mulut Dengan Kejadian Karies Gigi Pada Anak Prasekolah Di TK 01 Pertiwi Karangbangun Karanganyar*. PhD Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sommerville, I. (2011) *Software Engineering*. Pearson Education. [Cetak].
- Turban, E., Aronson, J.E. dan Liang, T.-P. (2005) *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Prentice Hall. [Cetak].