

Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android untuk Identifikasi Penyakit pada Gigi dengan Menggunakan Metode Forward Chaining

Johan Limantono¹, Rinabi Tanamal²

^{1,2}The Department of Information Systems, Faculty of Information Technology, Ciputra University, Citraland CBD Boulevard, Made, Kec. Sambikerep, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, 60219
e-mail: ¹johanlimantono@gmail.com, ²r.tanamal@ciputra.ac.id

Submitted Date: August 06th, 2020
Revised Date: October 12rd, 2020

Reviewed Date: September 22nd, 2020
Accepted Date: January 04th, 2021

Abstract

Teeth are an important part of the body in the digestive process. As a start of the digestive process, teeth receive various kinds of food conditions such as sweet, cold, hard foods, and so on. These food conditions affect dental health so that when teeth are not treated they become vulnerable to disease. Society in general does not pay attention to pain in the teeth. Though the pain in the teeth can be caused by diseases such as dental caries, tartar, and others. The solution of this research is manifested in the form of an expert system to diagnose dental diseases using the Android-based Forward Chaining method. The expert system application used by researchers is McGoo. The purpose of this expert system is to help the public get information and carry out a diagnosis of dental disease independently. Users only need to answer the questions displayed by the system to get the results of the diagnosis in the form of the type of illness and treatment solutions that can be done. The results of the system diagnosis have been tested and validated by experts namely dentists who are the source of information and data. Based on the accuracy of the system diagnostic test results are by the results of the expert diagnosis.

Keywords: Dental; Forward Chaining; Diagnosis; Expert systems; Mcgoo

Abstrak

Gigi adalah salah satu bagian tubuh yang penting dalam proses pencernaan. Sebagai awal dari proses pencernaan, *gigi* menerima berbagai macam kondisi makanan seperti makanan manis, dingin, keras dan lain sebagainya. Kondisi makanan tersebut mempengaruhi kesehatan *gigi*, sehingga saat *gigi* tidak dirawat menjadi rentan terkena penyakit. Masyarakat secara umum tidak memperhatikan rasa sakit pada *gigi*. Padahal rasa sakit pada *gigi* dapat disebabkan oleh penyakit seperti karies gigi, karang gigi dan lainnya. Solusi dari pada penelitian ini diwujudkan dalam bentuk sistem pakar untuk melakukan diagnosa penyakit pada *gigi* dengan menggunakan metode *Forward Chaining* berbasis Android. Aplikasi sistem pakar yang digunakan oleh peneliti adalah McGoo. Tujuan dari sistem pakar ini adalah untuk membantu masyarakat mendapatkan informasi dan melakukan diagnosa penyakit *gigi* secara mandiri. Pengguna cukup menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem hingga mendapatkan hasil diagnosa berupa jenis penyakit yang diderita dan solusi pengobatan yang dapat dilakukan. Hasil diagnosa sistem telah diuji dan divalidasi oleh Pakar yaitu Dokter Gigi yang menjadi sumber informasi dan data. Berdasarkan uji akurasi hasil diagnosa sistem telah sesuai dengan hasil diagnosa pakar.

Kata Kunci: Gigi; Forward Chaining; Diagnosa; Sistem pakar; Mcgoo

1. Pendahuluan

Gigi merupakan bagian tubuh yang pertama kali melakukan proses pencernaan makanan. Gigi terdiri dari rahang bawah, lidah, saluran-saluran penghasil air ludah dan gigi (Hasbi, 2018). Fungsi utama dari gigi adalah mencacah makanan yang

masih dalam bentuk utuh dan keras menjadi bagian-bagian kecil dan lebih lembut, sehingga dapat masuk pada proses pencernaan berikutnya. Dikarenakan berada pada proses pencernaan awal, maka gigi menerima berbagai macam kondisi makanan seperti makanan manis, makanan dingin,

makanan keras dan lain sebagainya. Kondisi makanan yang tidak baik cenderung dapat merusak gigi, sehingga perlu dilakukan perawatan gigi secara rutin seperti sikat gigi 2 kali sehari dan melakukan cek kesehatan ke dokter setiap 6 bulan sekali (Kurniawan, 2019).

Gigi yang tidak dirawat dapat menimbulkan penyakit pada gigi. Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar Indonesia tahun 2013, sebesar 25,9% penduduk Indonesia mempunyai masalah pada gigi. Dari hasil riset yang sama, sebesar 68.9 % masyarakat Indonesia tidak melakukan pemeriksaan gigi secara rutin ke dokter. Hal ini disebabkan kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat untuk menjaga kesehatan gigi. Selain itu terdapat faktor penghematan biaya, sehingga masyarakat tidak secara rutin melakukan pemeriksaan dan perawatan gigi.

Berdasarkan hasil riset tersebut, perlu adanya solusi agar masyarakat mendapatkan pengetahuan terkait penyakit pada gigi dan dapat melakukan diagnosa penyakit gigi secara mandiri. Solusi yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sistem pakar dalam bentuk aplikasi berbasis *mobile android* yang dapat melakukan diagnosa penyakit pada gigi. Sistem pakar merupakan sistem berbasis pengetahuan yang berasal dari seorang narasumber atau pakar pada suatu bidang (Dewi, 2017). Salah satu metode pada sistem pakar adalah metode *forward chaining*. Pemilihan metode ini karena tidak membutuhkan proses komputasi yang berat, sehingga sesuai dengan penerapan pada perangkat *mobile*. *Forward Chaining* merupakan metode yang berdasarkan fakta atau data untuk mendapatkan kesimpulan (Ramadhanu, 2019). Dikarenakan berbasis sistem pakar, maka penelitian ini menggunakan seorang pakar yaitu Dokter Gigi yang bertugas untuk menginputkan data gejala-gejala penyakit untuk setiap jenis penyakit gigi. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mendapatkan informasi terkait penyakit pada gigi dan kemudahan diagnosa penyakit gigi secara mandiri.

2. Metodologi

2.1 Observasi

Observasi merupakan tahap awal sebelum memulai penelitian ini. Kegiatan observasi dilakukan dengan cara mengunjungi tempat praktek Drg Yusak Suryanto dan Drg. Tu Ciang, Sert. KGI. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui cara Dr. Jusak dan Drg. Tu Ciang, Sert. KGI melakukan pemeriksaan kepada pasien. Hal utama yang diperhatikan pada kegiatan ini adalah

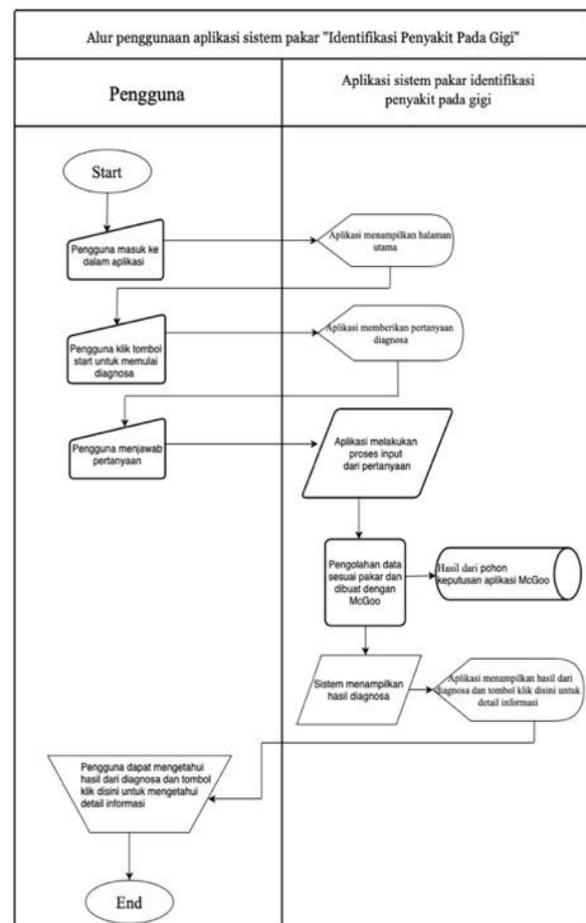
proses diagnosa rasa sakit gigi yang diderita oleh pasien. Hal ini diharapkan dapat membantu peneliti membuat aturan atau *rule* untuk diaplikasikan pada sistem pakar.

2.2 Wawancara

Wawancara merupakan tahap lanjutan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Kegiatan wawancara adalah kegiatan bertanya jawab kepada Drg Yusak Suryanto dan Drg. Tu Ciang, Sert. KGI selaku pakar yang dipilih dalam penelitian ini. Hasil yang diharapkan dari kegiatan wawancara ini adalah sebagai berikut:

1. Gejala dari penyakit gigi
2. Penyebab dari penyakit gigi
3. Cara penanganan dan lama pengerjaan

2.3 Sistem Arsitektur



Gambar 1. Sistem arsitektur

Penjelasan dari desain arsitektur sistem pada gambar 1 adalah sebagai berikut:

1. Pasien menggunakan aplikasi untuk mencari gejala yang dialami berdasarkan pertanyaan diagnosa yang ada di aplikasi.

2. Di aplikasi sistem pakar ada pertanyaan untuk menentukan pengambilan keputusan.
3. Setelah selesai menjawab pertanyaan diagnosa, pasien dapat mengetahui gejala serta detail penjelasannya.

2.4 Desain User Interface

User interface atau dalam pengertian bahasa indonesianya adalah antarmuka pengguna merupakan menggambarkan sebuah tampilan dari aplikasi yang berinteraksi langsung dengan pengguna. Tujuan dari user interface tersebut adalah memudahkan pengguna untuk menggunakan aplikasi tersebut.

Berikut merupakan tampilan yang tersedia di aplikasi dental check:

1. Halaman awal atau *Splash Screen*
2. Halaman utama tab diagnosa
3. Halaman tab daftar penyakit
4. Halaman penjelasan informasi dari daftar penyakit
5. Halaman tab dokter
6. Halaman tab panduan penggunaan aplikasi
7. Halaman tab about aplikasi
8. Halaman pertanyaan
9. Halaman hasil diagnosa

1. Halaman awal atau *Splash Screen*

Halaman ini merupakan tampilan awal sebagai pembukaan pertama kali masuk ke aplikasi. Halaman ini terdapat logo dan tulisan nama aplikasi.



Gambar 2. Halaman awal atau *splash screen*

2. Halaman utama tab diagnosa

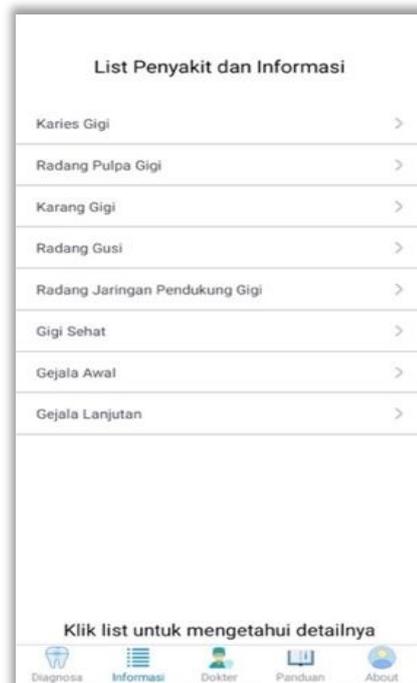
Halaman utama tab diagnosa merupakan halaman setelah *splash screen*. Halaman ini berisi tulisan mulai diagnosa, tombol start diagnosa, dan tulisan klik button play untuk memulai diagnosa.



Gambar 3. Halaman utama tab diagnosa

3. Halaman tab daftar penyakit

Halaman tab daftar penyakit untuk mengetahui list penyakit serta informasi. Terdapat tulisan judul, list daftar penyakit, dan informasi singkat mengenai penggunaan.



Gambar 4. Halaman tab daftar penyakit

4. Halaman penjelasan informasi dari daftar penyakit

Halaman penjelasan informasi ini merupakan setelah daftar penyakit. Menu ini berisi tulisan dan tombol kembali menuju ke daftar penyakit. Tulisan ini berisi gejala, penyebab, cara pencegahan, dan lama pengerjaan.



Gambar 5. Halaman penjelasan informasi dari daftar penyakit

5. Halaman tab dokter

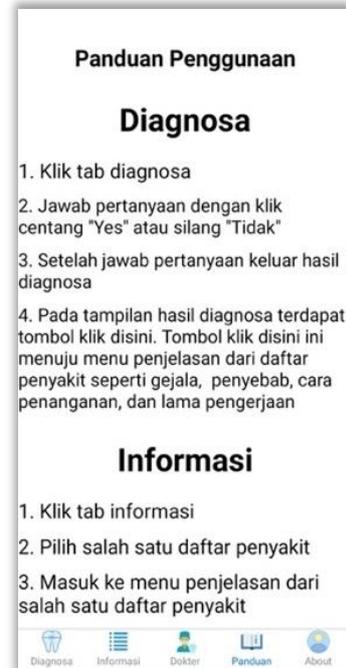
Halaman tab ini merupakan informasi tempat praktek pakar kami. Menu ini berisi nama dokter, alamat, dan jadwal praktek.



Gambar 6. Halaman tab dokter

6. Halaman panduan penggunaan aplikasi

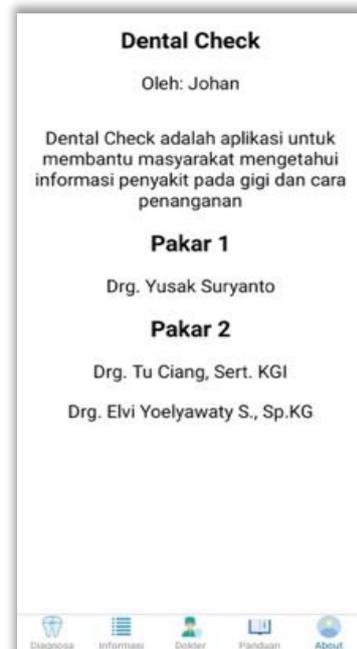
Halaman ini merupakan panduan aplikasi. Menu ini berisi tutorial diagnosa, tutorial tab informasi, dan tutorial tab dokter.



Gambar 7. Halaman tab panduan penggunaan aplikasi

7. Halaman about aplikasi

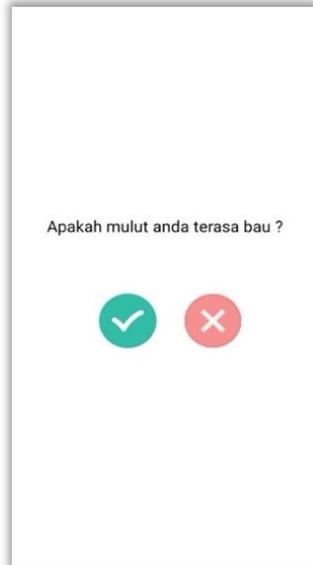
Halaman ini merupakan tentang kami aplikasi dental check. Menu ini berisi nama aplikasi, nama pembuat aplikasi, tentang aplikasi dental check, dan pakar.



Gambar 8. Halaman about aplikasi

8. Halaman pertanyaan

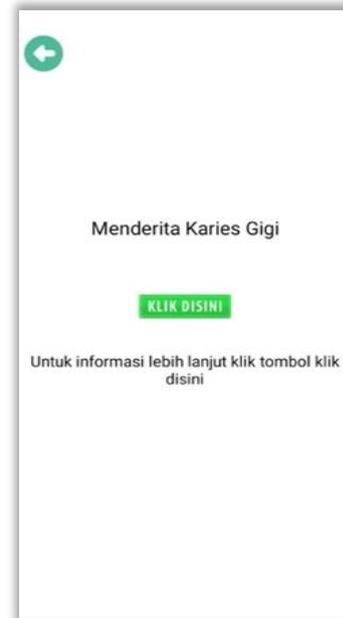
Halaman pertanyaan ini merupakan pertanyaan yang harus dijawab oleh pasien untuk mendapatkan hasil diagnosa. Menu ini berisi pertanyaan, tombol centang untuk ya, dan tombol silang untuk tidak.



Gambar 9. Halaman pertanyaan

9. Halaman hasil diagnosa

Halaman hasil diagnosa ini merupakan hasil diagnosa dari pertanyaan. Menu ini berisi tulisan hasil diagnosa, tombol kembali ke halaman list penyakit, dan tombol tanda seru untuk mengetahui detail informasi penyakit.



Gambar 10. Halaman hasil diagnosa

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi ditujukan untuk mengetahui ketepatan hasil akurasi dari aplikasi yang telah dibuat. Tahap ini untuk membuktikan akurasi analisa dari aplikasi sesuai dengan pakar dokter gigi. Berikut adalah table pengujian akurasi.

Tabel 1. Table Pengujian Akurasi

No	Gejala-Gejala	Hasil analisa aplikasi	Hasil analisa pakar	Sesuai / Tidak sesuai
1	-Bau Mulut -Gigi berlubang -Gigi sensitif terhadap makanan -Nyeri saat menggigit -Noda berwarna coklat, hitam, atau putih pada permukaan gigi	Karies Gigi	Karies Gigi	Sesuai
2	-Bau Mulut -Gigi sensitif terhadap makanan manis, panas maupun dingin -Nyeri saat menggigit -Rasa tidak nyaman pada mulut -Nyeri yang timbul bertahan lama	Radang Pulpa Gigi	Radang Pulpa Gigi	Sesuai
3	-Bau Mulut -Gigi sensitif terhadap makanan manis, panas maupun dingin -Gigi cenderung kasar -Plak berwarna putih kekuningan atau putih kecokelatan -Gigi terasa nyeri	Karang Gigi	Karang Gigi	Sesuai
4	-Bau Mulut -Gusi berwarna merah kehitaman -Gusi bengkak -Gusi menyusut, sehingga akar gigi terlihat -Demam	Radang Gusi	Radang Gusi	Sesuai

No	Gejala-Gejala	Hasil analisa aplikasi	Hasil analisa pakar	Sesuai / Tidak sesuai
5	-Bau mulut -Gusi berwarna merah kehitaman -Gusi bengkak -Gusi menyusut, sehingga akar gigi terlihat -Demam -Terdapat nanah antara gigi dan gusi -Gigi goyang atau tanggal (copot)	Radang jaringan pendukung gigi	Radang jaringan pendukung gigi	Sesuai

3.2 Hasil Kuesioner

Responden dapat mengisi form kuesioner online dengan tujuan peneliti dapat mengetahui tingkat kepuasan pengguna aplikasi sistem pakar yang dilihat dari tampilan, informasi, dan fitur yang ada di aplikasi dental check. Setiap pertanyaan menggunakan perhitungan skala penilaian 1 sampai 5. Berikut skala bobot penilaian yang digunakan pada table 2.

Tabel 2. Table Skala Penilaian

Tingkat	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Hasil kuesioner diatas selanjutnya dihitung nilai rata-rata atau nilai tengah (*mean*) sehingga dapat diketahui rata-rata tingkat kepuasan pengguna. Perhitungan nilai rata-rata dilakukan dengan cara melakukan penjumlahan dari hasil kali antara jumlah responden dalam suatu nilai (*fi*) dengan nilai data (*xi*) tersebut kemudian dibagi dengan keseluruhan jumlah responden ($\sum fi$). Berikut ini rumus rata-rata yang digunakan (Santosa & Hamdani, 2010).

$$X = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

Tabel 3. Table Skore Hasil Kuesioner

Pertanyaan	Penilaian Pengguna					Rata - Rata
	1	2	3	4	5	
Aplikasi “Dental Check” mudah digunakan	-	-	-	12	10	4,45
Prosentase (%)	0%	0%	0%	54,5%	45,5%	
Aplikasi “Dental Check” memiliki fitur yang sudah sesuai dengan kebutuhan pasien	-	-	4	11	7	4,14
Prosentase (%)	0%	0%	18,2%	50,0%	31,8%	
Aplikasi “Dental Check” memiliki tampilan yang menarik	-	2	9	6	5	3,63
Prosentase (%)	0%	9,1%	40,9%	27,3%	22,7%	
Aplikasi “Dental Check” informasi diagnosa sudah sesuai atau tidak sesuai	-	-	4	11	7	4,14
Prosentase (%)	0%	0%	18,2%	50,0%	31,8%	
Aplikasi “Dental Check” data menu informasi sudah sesuai atau tidak sesuai	-	-	3	14	5	4,09
Prosentase (%)	0%	0%	13,7%	63,6%	22,7%	
Aplikasi “Dental Check” digunakan secara terus menerus untuk kebutuhan pemeriksaan gigi	-	1	9	7	5	3,72
Prosentase (%)	0%	4,6%	40,9%	31,8%	22,7%	

Berdasarkan table 3 memiliki kesimpulan. Pertanyaan pertama mengenai mudah digunakan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,45. Pertanyaan kedua mengenai fitur yang sudah sesuai dengan kebutuhan pasien mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,14. Pertanyaan ketiga mengenai tampilan yang menarik mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,63. Pertanyaan keempat

mengenai informasi diagnosa sudah sesuai atau tidak sesuai mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,14. Pertanyaan kelima mengenai data menu informasi sudah sesuai atau tidak sesuai mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,09. Pertanyaan keenam mengenai data menu informasi sudah sesuai atau tidak sesuai mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,72.

4. Kesimpulan

Berdasarkan proses dari peneliti ini mengenai aplikasi dentalcheck, membuat kesimpulan dari aplikasi yang telah dibuat selama penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat membantu masyarakat untuk mendapatkan informasi dan melakukan diagnosa penyakit gigi secara mandiri.
2. Berdasarkan uji akurasi, aplikasi berhasil menampilkan hasil diagnosa secara tepat sesuai dengan diagnosa pakar. Hasil uji akurasi telah di validasi secara langsung oleh pakar
3. Hasil kepuasan pengguna menggunakan aplikasi dental check dan dilakukan pengukuran dan penilaian. Aplikasi mudah digunakan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,45, aplikasi memiliki fitur yang sudah sesuai dengan kebutuhan pasien mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,14, aplikasi memiliki tampilan yang menarik mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,63, aplikasi informasi diagnosa sudah sesuai atau tidak sesuai mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,14, aplikasi data menu informasi sudah sesuai atau tidak sesuai mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,09, aplikasi digunakan secara terus menerus untuk kebutuhan pemeriksaan gigi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,72.

Referensi

- Andrianto. (2017). *Pedoman dan Tatalaksana Praktik Kedokteran Gigi*. Yogyakarta: Bina Insan Mulia.
- Herawan, H. (2016). *Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa Dengan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tristiani, E. A. (2014). Sistem Pakar diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus :Rs.Brawijaya Malang).
- Alsa, A. (2016). *Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif serta Kombinasinya dalam Penelitian Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2017). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Usman, H. (2016). *Metodologi Penelitian Sosial*. Jakarta: Bumi Aksara.
- McGoo. (n.d.). Retrieved from McGoo: <https://www.mcgoo.com.au>
- Nazruddin, S. (2015). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Santosa, P. B., & Hamdani, M. (2010). *Statistika Deskriptif dalam Bidang Ekonomi dan Niaga*. Jakarta: Erlangga.
- Indah, I. (2013). *Penyakit Gigi Mulut dan THT*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Tuslaela, & P. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut. *Jurnal PROSISKO Vol., 5(1)*, 17–26.
- Ramadhanu, A. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kanker Mulut Pada Manusia Dengan Metode Forward Chaining Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 2017. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis Vol. 1 No. 2*, 59–72.
- Titin, K. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmu Komputer Volume 1 – Nomor 1*, 65–80.
- Kesehatan, B. P. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Hasbi, S. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, Vol. 4, No. 2*, 110–117.
- Dewi, E. M. (2017). Aplikasi Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika* (pp. 119–124). Bali: STMIK STIKOM.
- Acmad, N. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Berbasis Web Pada Ritz Dental Clinic. *9(2). Jurnal Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 9 No 2*, 7–15.
- Kurniawan, W. H. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Metode Forward Chaining Di Uptd Kesehatan Puskesmas Bangil. *Jurnal Joutica Volume 4 No.1*, 248–254.
- Subekti, A. (2016). Studi Kelayakan Software Sistem Pakar Metode Forward Chaining Dalam Mendeteksi Karies Gigi. *Jurnal Link, 12 (1), 2016, 39 - 42*, 39–42.
- Safaat, N. (2015). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Tanamal, R. (2019). What Is The Most Influential Factor On Decisions Using Youtube As A Tool To Support Buy Or Sell Means? (Case Study Surabaya City And Surrounding Area). *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol.97. No 20.