

1739-4566-1-SM

by Khanan Khanan

Submission date: 30-Mar-2020 06:04AM (UTC+0700)

Submission ID: 1284701858

File name: 1739-4566-1-SM.docx (452.37K)

Word count: 3389

Character count: 18480

SISTEM PAKAR PEMILIHAN OBAT UNTUK PASIEN GIGI DENGAN PENYAKIT SISTEMIK

Khanan¹, Sri Kusumadewi², Intan Ruspita³

^{1,2}Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
²Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada
Email: 'khanan.thalib@yahoo.co.id, ²sri.kusumadewi@fti.uui.ac.id, ³intanruspita@ugm.ac.id

(Naskah masuk: dd mmm yyyy, diterima untuk diterbitkan: dd mmm yyyy)

Abstrak

Pasien yang datang ke dokter gigi tidak semua memiliki kondisi kesehatan umum yang baik, bebas dari penyakit sistemik dan konsumsi obat-obatan tertentu. Dokter gigi dihadapkan pada bermacam kondisi pasien yang berbeda sehingga diperlukan kehati-hatian dalam meresepkan obat untuk pasien, misalnya ketika terdapat kontraindikasi dari obat yang hendak diresepkan dengan kondisi sistemik pasien. Sistem pakar pemilihan obat untuk pasien penyakit gigi dan mulut dengan penyakit sistemik dapat menjadi solusi bagi masalah tersebut. Sistem pakar dapat memberikan saran obat-obatan yang aman diresepkan oleh dokter gigi sesuai kondisi sistemik pasien beserta informasi terkait obat. Basis pengetahuan diperoleh dari literatur dan wawancara pakar yang direpresentasikan dalam tabel keputusan. Teknik pelacakan basis pengetahuan dengan menggunakan metode backward chaining. Pengujian blackbox dilakukan untuk menguji bahwa aplikasi dapat berfungsi sebagaimana yang dikehendaki dan bebas error. Pengujian validitas sistem pakar dilakukan dengan membandingkan hasil pemilihan obat dari sistem pakar terhadap 10 contoh kasus diagnosis kedokteran gigi dengan jawaban yang diberikan oleh pakar. Pengujian validitas menunjukkan bahwa sistem pakar memiliki nilai keakuratan 75%. Sistem pakar dapat melakukan proses penelusuran fakta dengan baik sesuai kondisi pasien, membantu dokter gigi dalam menentukan obat yang sesuai dengan kondisi sistemik pasien, dan memberikan informasi terkait obat tersebut.

Kata kunci: sistem pakar, kedokteran gigi, penyakit gigi dan mulut, pemilihan obat, kondisi sistemik

DRUGS EXPERT SYSTEM FOR DENTAL PATIENT WITH SYSTEMIC DISEASE

Abstract

Not all patients visiting dentist have good general condition, neither unrestrained from any systemic disease nor certain medical consumption. Dentist face variety of patients' health conditions, thus, dentist ought to deliver prescription cautiously, for instance in a case of drug containing contraindication towards medicine being consumed by patient. Dentist also has limitation remembering the effect of drug interaction that will be prescribed by the dentist with drug that being consumed by the patient at that moment. Dr. expert system towards dental patient with systemic disease can be a solution of the problem. The study is aimed to create an expert system which enables to choose the proper medicine based on patient's systemic condition, or based on medicine which are being consumed by patient, and in order to give information and advice related to medication. The Knowledge base achieved by literature review and interview with some experts which was represented in decision table. Knowledge base tracking technique by using backward chaining method. Blackbox test was done in order to check the application functions properly and free from any errors. Validity test showed that the expert system had 75% accuracy, while usability test showed that the expert system had 97,78% usefulness and 100% ease of use. The expert system succeed to help dentist choosing safe drug to be prescribed to patients based on their systemic condition and to give information related to medical dentistry. *abstrak berbahasa Inggris pada bagian ini. Gunakan font Times New Roman 10pt, italic.*

Keywords: expert system, dentistry, drug choice, systemic condition

1. PENDAHULUAN

Pada umumnya pasien datang berobat ke dokter gigi karena adanya rasa sakit atau tidak nyaman dalam rongga mulut. Rasa sakit dan tidak nyaman pada rongga mulut dapat diatasi dengan penggunaan obat-obatan dalam bidang kedokteran gigi. Pasien yang datang ke dokter gigi memiliki kondisi sistemik yang berbeda. Pasien dengan penyakit sistemik biasanya mengonsumsi obat-obatan khusus dari dokter umum atau dokter spesialis penyakit dalam. Dokter gigi perlu mempertimbangkan apakah ada kontraindikasi dari obat yang akan diresepkan dengan kondisi sistemik pasien atau obat yang sedang dikonsumsi pasien.

Banyak obat beredar, sementara kemampuan mengingat seorang dokter gigi terbatas untuk mengingat semua jenis obat. Menurut Fatma Suniarti, guru besar tetap Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, dokter gigi yang sudah berpraktik lama dapat melakukan pemilihan obat dengan mudah, namun bagi dokter gigi pemula pemilihan obat menjadi permasalahan tersendiri^[1]. Sistem pakar dapat digunakan sebagai alat bantu bagi dokter gigi dalam memilih obat untuk pasien penyakit gigi dan mulut serta memberikan informasi terkait obat yang akan diresepkan.

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli^[2]. Beberapa penelitian terkait sistem pakar dalam bidang kedokteran sudah cukup banyak dilakukan, seperti sistem pakar diagnosis penyakit dan sistem pakar pemilihan obat. Namun demikian, penelitian sistem pakar dalam bidang kedokteran gigi masih cukup jarang dilakukan. Berikut ini beberapa penelitian terdahulu terkait sistem pakar diagnosis penyakit dan sistem pakar pemilihan obat:

- 1) Sistem pakar diagnosis penyakit Telinga Hidung Tenggorokan menggunakan metode *backward chaining*. Sistem pakar ini memberikan keluaran berupa hasil diagnosis dan informasi terkait penyakit dan terapi^[3].
- 2) Sistem pakar diagnosis delapan penyakit pencernaan pada balita berbasis android menggunakan metode *forward chaining*. Hasil keluaran dilengkapi dengan informasi pencegahan, gejala, penyebab, dan pengobatan penyakit serta menampilkan peta rumah sakit dekat dengan pengguna^[4].
- 3) Sistem pakar diagnosis penyakit ginjal menggunakan metode inferensi *forward chaining*. Keluaran berupa hasil diagnosis penyakit yang diderita oleh pasien, berdasarkan gejala yang dirasakan pasien^[5].
- 4) Sistem pakar pemilihan obat antihipertensi dan interaksi obat atau makanan dengan metode inferensi *forward chaining*, bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Sistem pakar ini

dapat melakukan proses penelusuran fakta dengan baik sesuai dengan kondisi pasien serta mendukung user untuk memilih obat antihipertensi dan mendapatkan informasi interaksi obat-makanan^[6].

Terdapat dua strategi penalaran dalam sistem pakar yang mana menjadi fokus utama dalam penelitian kecerdasan buatan: *forward chaining* dan *backward chaining*. *Forward chaining* dimulai dengan fakta-fakta yang tersedia dan berupaya untuk menarik kesimpulan tentang tujuan. *Backward chaining* dimulai dari harapan tentang apa tujuan itu dan kemudian berusaha untuk menemukan bukti untuk mendukung hipotesis ini^[7].

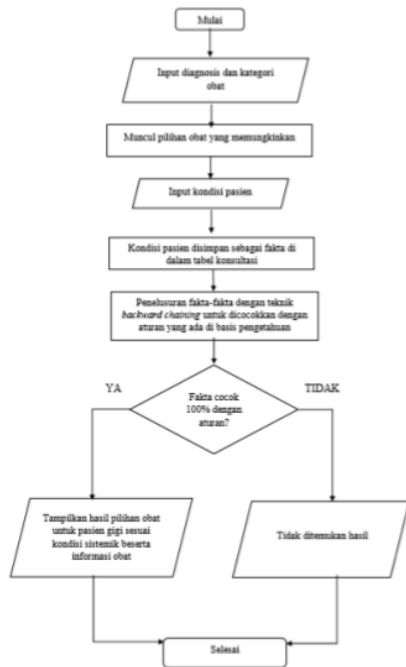
Metode penelusuran fakta yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode inferensi *backward chaining*. Metode *backward chaining* sesuai digunakan untuk diagnostik dan persepsian. Metode ini juga praktis digunakan ketika alternatif jawaban yang diketahui telah tersedia^[8].

Pada penelitian ini diagnosis kedokteran gigi dibatasi hanya pada 10 diagnosis yaitu: abses periapikal, abses periodontal, perikoronitis, periodontitis kronis, *acute necrotizing ulcerative gingivitis* (ANUG), profilaksis, pulpitis, *denture stomatitis*, *angular cheilitis*, dan herpes simpleks.

2. METODE

A. 2.1. MBARAN UMUM

Aplikasi sistem pakar pemilihan obat untuk pasien penyakit gigi dan mulut dengan penyakit sistemik bertujuan untuk membantu pengguna (dokter gigi) dalam memilih obat yang sesuai dengan keadaan sistemik pasien dan memperoleh informasi tentang obat yang akan diresepkan melalui proses penalaran atas kondisi pasien yang diinputkan. Proses pemilihan obat dalam sistem pakar ini didasarkan pada hasil diagnosis serta ada atau tidaknya penyakit penyerta dan atau obat-obatan yang sedang dikonsumsi oleh pasien. Pada proses ini sistem akan memberikan daftar berupa fakta-fakta yang telah disimpan dalam sistem berupa basis pengetahuan. Jawaban yang diberikan oleh user akan diproses sehingga menghasilkan kesimpulan obat yang disarankan. Teknik pelacakan basis pengetahuan yang digunakan adalah dengan metode *backward chaining*. Metode *backward chaining* yaitu metode pengambilan keputusan yang dimulai dari kesimpulan yang dikehendaki dan bekerja kebelakang untuk menemukan fakta-fakta yang mendukung, disebut juga *goal-driven approach*^[8]. Proses tahapan inferensi ditunjukkan dalam gambar 1.

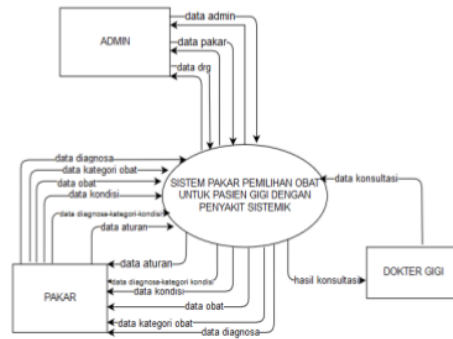


Gambar 1. Tahapan inferensi backward chaining

Gambar 1 menjelaskan tentang tahapan penelusuran fakta pada sistem. Penelusuran menggunakan metode *backward chaining*. Terdapat 10 diagnosis penyakit kedokteran gigi dan 5 kategori obat yang dapat dipilih oleh *user* (dokter gigi). Setelah dokter gigi menginputkan diagnosis penyakit dan kategori obat maka akan muncul beberapa pilihan obat sesuai dengan diagnosis dan kategori obat yang dipilih. Kemudian *user* menginputkan kondisi pasien, data kondisi ini akan tersimpan dalam basis pengetahuan dan sistem akan melakukan penelusuran untuk mencocokkan kondisi dengan aturan. Apabila fakta yang diinputkan cocok dengan aturan di basis pengetahuan maka sistem akan mengeliminasi obat yang kontraindikasi dengan kondisi sistemik pasien dan hanya menampilkan obat yang aman untuk dikonsumsi pasien dengan kondisi tersebut. Hasil rekomendasi obat disertai dengan informasi terkait obat tersebut, meliputi dosis, aturan mengkonsumsi, dan informasi interaksi dengan obat lain atau zat lain.

B. PERANCANGAN PROSES

Semua Pada tahapan perancangan proses menggambarkan alur log²² dari sistem yang akan dikembangkan melalui diagram konteks sebagai berikut



Gambar 2. Diagram konteks

Diagram konteks merupakan DFD pertama dalam suatu proses bisnis. Diagram konteks menggambarkan hubungan sistem dengan entitas luarnya. Dalam diagram ini entitas luarnya yaitu pakar, admin, dan dokter gigi. Entitas pakar memberikan data diagnosis, kondisi, kategori obat, obat, diagnosis-kategori-kondisi dan aturan ke sistem dan data ini akan diproses kemudian dikembalikan lagi oleh sistem kepada pakar. Entitas admin memberikan data admin, data pakar, dan data dokter gigi kepada sistem yang kemudian data tersebut diproses dan kemudian dikembalikan kepada admin. Sedangkan entitas dokter gigi memberikan data konsultasi yang akan diolah oleh sistem pakar dan dikembalikan kepada dokter gigi berupa laporan hasil konsultasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua tabel dan gambar harus jelas/tidak kabur/buram. Ukuran huruf pada tabel dan gambar harus dapat dibaca oleh mata normal dengan mudah. Posisi tabel atau gambar disuatu halaman, sebaiknya terletak dibagian atas atau bawah halaman pada tiap kolom. Contoh dapat dilihat pada tabel 1 atau gambar 1. Meletakkan tabel atau gambar ditengah halaman atau paragraf supaya dihindari. Tabel dan gambar diletakkan pada posisi tengahsetiap kolom (*center alignment*).

3.1. Basis Pengetahuan

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

1. Data diagnosis penyakit gigi beserta pilihan obat
2. Data indikasi dan kontraindikasi obat-obatan kedokteran gigi
3. Data informasi obat.

Setelah melakukan tahapan pengumpulan data (studi literatur¹⁹) serta wawancara dengan dokter gigi dan dokter spesialis penyakit dalam) maka diperoleh data yang disusun ke dalam tabel data diagnosis penyakit gigi beserta pilihan obat, tabel data kontraindikasi obat-obatan kedokteran gigi, dan tabel data informasi obat (lampiran). Dari tabel data

tersebut kemudian dibuat tabel keputusan (lampiran) sesuai dengan masing-masing diagnosis penyakit gigi lalu disusun aturan berdasarkan tabel keputusan tersebut. Berikut adalah aturan yang terbentuk:

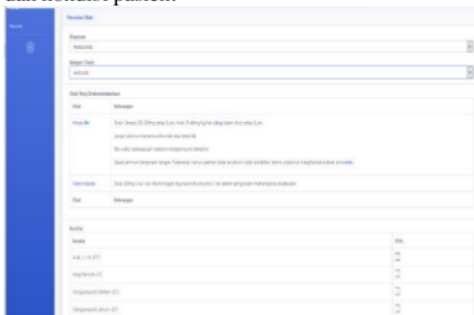
1. Diagnosis (1) abses periapikal kategori obat antibiotik
 R1: IF NOT K1 & NOT K17 & NOT K21 & NOT O1 & NOT O6 & NOT O7 & NOT O8 THEN AB1+AB2
 R2: IF K1 & NOT K3 & NOT K4 & NOT K5 THEN AB3
 R3: IF K1 & NOT K6 & NOT K7 & NOT K8 & NOT K9 & NOT K10 & NOT K11 & NOT K12 & NOT K21 THEN AB4
 R4: IF NOT K1 & NOT K2 THEN AB8
2. Diagnosis (1) abses periapikal kategori obat analgetik
 R5: IF NOT K6 & NOT K13 & NOT K14 & NOT O1 & NOT O7 & NOT O8 & NOT 16 & NOT 17 THEN AN1
 R6: IF NOT O1 & NOT O6 & NOT O18 THEN AN2
 R7: IF NOT K6 & NOT K13 & NOT K15 & NOT K21 & NOT O1 & NOT O7 & NOT O8 & NOT O16 & NOT O17 & NOT O19 & NOT 20 & NOT 21 THEN AN3
3. Diagnosis (2) abses periodontal kategori obat antibiotik
 R8 : IF NOT K1 & NOT K17 & NOT K21 & NOT O1 & NOT O6 & NOT O7 & NOT O8 THEN AB1+AB2
 R9 :IF K1 & NOT K3 & NOT K4 & NOT K5 THEN AB3
 R10 : IF K1 & NOT K6 & NOT K7 & NOT K8 & NOT K9 & NOT K10 & NOT K11 & NOT K12 & NOT K21 THEN AB4
 R11 : IF NOT K1 & NOT K2 THEN AB8
4. Diagnosis (2) abses periodontal kategori obat analgetik
 R12: IF NOT K6 & NOT K13 & NOT K14 & NOT O1 & NOT O7 & NOT O8 & NOT 16 & NOT 17 THEN AN1
 R13: IF NOT O1 & NOT O6 & NOT O18 THEN AN2
 R14: IF NOT K6 & NOT K13 & NOT K15 & NOT K21 & NOT O1 & NOT O7 & NOT O8 & NOT O16 & NOT O17 & NOT O19 & NOT 20 & NOT 21 THEN AN3
5. Diagnosis (3) perikoronitis kategori obat antibiotik
 R15: IF NOT K1 THEN AB1
 R16: IF NOT K17 & NOT O1 & NOT O6 & NOT O7 & NOT O8 THEN AB2
6. Diagnosis (4) periodontitis kronis kategori obat antibiotik
 R17: IF NOT K1 & NOT K 17 & NOT O1 & NOT O6 & NOT O7 & NOT O8 THEN AB1+AB2

- R18: IF NOT K18 & NOT K21 & NOT O1 & NOT O3 & NOT O4 & NOT O8 THEN AB5
 R19: IF NOT K6 & NOT K7 & NOT K8 & NOT K9 & NOT K10 & NOT K11 & NOT K12 & NOT K21 & NOT O1 & NOT O9 & NOT O10 & NOT O11 & NOT O12 & NOT O13 & NOT O14 & NOT O15 THEN AB7
7. Diagnosis (5) ANUG kategori obat antibiotik
 R20: IF NOT K1 THEN AB1
 R21: IF NOT K17 & NOT O1 & NOT O6 & NOT O7 & NOT O8 THEN AB2
8. Diagnosis (6) profilaksis kategori obat antibiotik
 R22: IF NOT K1 THEN AB1
 R23: IF K1 & NOT K3 & NOT K4 & NOT K5 THEN AB3
 R24: IF K1 & NOT K6 & NOT K7 & NOT K8 & NOT K9 & NOT K10 & NOT K11 & NOT K12 & NOT K21 THEN AB4
 R25: IF NOT K6 & NOT K7 & NOT K8 & NOT K9 & NOT K10 & NOT K11 & NOT K12 & NOT K21 & NOT O1 & NOT O9 & NOT O10 & NOT O11 & NOT O12 & NOT O13 & NOT O14 & NOT O15 THEN AB7
 R26: IF NOT K1 THEN AB9
9. Diagnosis (7) pulpitis kategori obat analgetik
 R27: IF NOT K6 & NOT K13 & NOT K14 & NOT O1 & NOT O7 & NOT O8 & NOT O16 & NOT O17 THEN AN1
 R28: IF NOT O1 & NOT O6 & NOT O18 THEN AN2
 R29: IF NOT K6 & NOT K13 & NOT K14 & NOT O1 & NOT O7 & NOT O8 & NOT 16 & NOT 17 THEN AN4
10. Diagnosis (8) *denture stomatitis* kategori obat antijamur
 R30: IF NOT O1 & NOT O8 & NOT O18 & NOT O21 & NOT O22 & NOT O23 & NOT O24 & NOT O25 & NOT O26 & NOT O27 THEN AJ1R31: IF NOT O1 & NOT O22 THEN AJ2
 R32: IF NOT K22 THEN AJ3
11. Diagnosis (9) *angular cheilitis* kategori obat antijamur
 R33: IF NOT O1 & NOT O22 THEN AJ4
 R34: IF O1 OR O2 THEN AJ5
 R35: IF NOT O1 & NOT O22 THEN AJ6
 R36: IF NOT O1 & NOT O22 THEN AJ7
12. Diagnosis (10) herpes simpleks kategori obat antivirus
 R37: IF NOT K16 THEN AV1
 R38: IF K21 THEN AV2
 R39: IF NOT K16 & NOT K19 & NOT K20 & NOT K23 THEN AV3
 R40: IF NOT K16 & NOT K19 THEN AV4

- 13. Diagnosis (10) herpes simpleks kategori obat (analgetik)
 - R41: IF NOT K6 & NOT K13 & NOT K14 & NOT O1 & NOT O7 & NOT O8 & NOT O16 & NOT O17 THEN AN1
 - R42: IF NOT O1 & NOT O6 & NOT O18 THEN AN2
- 14. Diagnosis (10) herpes simpleks kategori obat kumur/mouthwash
 - R43: IF D10 THEN M1
 - R44: IF D10 THEN M2

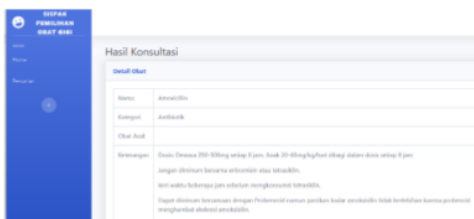
3.2. Antarmuka Aplikasi

Halaman pencarian obat dapat diakses oleh pakar dan dokter gigi. Pakar dan dokter gigi dapat melakukan pencarian obat sesuai dengan diagnosis dan kondisi pasien.



Gambar 3. Halaman pencarian

Pada halaman pencarian, user memilih diagnosis sesuai hasil pemeriksaan. Selanjutnya user memilih kategori obat yang hendak diresepkan kepada pasien maka akan muncul beberapa pilihan obat. Langkah selanjutnya, user menginput kondisi pasien dengan memberikan checklist pada kondisi yang sesuai dengan keadaan pasien maka akan keluar hasil inferensi berupa obat yang aman untuk diresepkan pada pasien. User dapat memilih salah satu obat dari beberapa obat yang disarankan dengan cara meng-klik nama obat tersebut, kemudian user akan masuk ke halaman hasil konsultasi.



Gambar 4. Halaman Hasil Konsultasi

Halaman hasil konsultasi menampilkan obat yang dipilih oleh user. Pada halaman ini user juga dapat memperoleh informasi terkait obat.

3.3 Pengujian Blackbox

Sistem yang telah dirancang kemudian dilakukan pengujian blackbox. Pengujian blackbox dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat bekerja dengan baik.

Pengujian ini dilakukan untuk menguji fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi sistem pakar pemilihan obat untuk pasien gigi dengan penyakit sistemik. Terdapat total 55 poin pengujian yang terbagi dalam 13 kategori bagian fungsi.

Beberapa fungsi yang dilakukan pengujian adalah menu login, menu admin, menu pengguna, menu dokter gigi, menu pakar, menu diagnosis, menu kategori obat, menu obat, menu kondisi, menu pemetaan diagnosis kondisi, menu aturan, dan menu pencarian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi pada aplikasi sistem pakar dapat berjalan tanpa error. Hasil pengujian blackbox menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar pemilihan obat untuk pasien gigi dengan penyakit sistemik telah memenuhi hasil yang diharapkan dan dinyatakan lulus uji.

3.4 Pengujian Validitas

Pengujian validitas sistem pakar dilakukan dengan membandingkan hasil pemilihan obat dari sistem pakar terhadap 10 contoh kasus diagnosis kedokteran gigi dengan jawaban yang diberikan oleh 2 orang pakar. Contoh kasus diagnosis kedokteran gigi telah divalidasi oleh drg Intan Ruspita, M.Kes.,Sp.Pros.,Ph.D sebelum dilakukan pengujian. Terdapat 14 pertanyaan terkait obat yang disarankan. Pakar 1 memberikan 10 jawaban yang sama dengan sistem pakar, sedangkan pakar 2 memberikan 11 jawaban yang sama dengan sistem pakar (lampiran). Uji validitas sistem pakar menunjukkan bahwa hasil keakuratan sistem pakar adalah 75%.

No.	Subjek	Keakuratan
1	Pakar 1	71,43%
2	Pakar 2	78,57%
	Rata-rata	75%

Dari keterangan diatas dapat kita simpulkan bahwa nilai keakuratan sistem pakar adalah 75%. Terdapat 25% jawaban yang tidak sama dari sistem pakar disebabkan obat yang disebutkan oleh pakar belum terdapat dalam daftar obat sistem pakar. Salah satu kekurangan sistem pakar adalah bahwa mendapatkan pengetahuan tidak selalu mudah, terkadang pendekatan yang memiliki oleh pakar tidak selalu sama karena itulah sistem pakar tidak 100% bernilai benar. Kekurangan sistem pakar ini dapat diatasi dengan terus melakukan perbaikan berdasarkan pengalaman yang ada [2], [10]. Pada aplikasi sistem pakar pemilihan obat untuk pasien gigi dengan penyakit sistemik ini, hal tersebut dapat diatasi dengan adanya fasilitas penambahan pengetahuan baru sehingga pakar dapat meng-update apabila ada pengetahuan baru.

13

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Aplikasi sistem pakar pemilihan obat untuk pasien penyakit gigi dan mulut dengan penyakit sistemik ini dapat berjalan dengan baik sesuai hasil uji *blackbox*. Pada pengujian *blackbox* tidak ditemukan *error* dan aplikasi dapat berjalan sesuai yang dikehendaki.
2. Pendekatan *rule based reasoning* dapat diaplikasikan dengan baik dalam menyimpan pengetahuan untuk menentukan pemilihan obat yang sesuai dengan kondisi sistemik pasien gigi.
3. Inferensi *backward chaining* dapat diimplementasikan dengan baik dalam pencocokan fakta-fakta yang ada dengan aturan yang terdapat di basis pengetahuan.
4. Aplikasi sistem pakar ini dapat melakukan proses penelusuran fakta dengan baik sesuai kondisi pasien, membantu *user* dalam menentukan obat yang sesuai dengan kondisi sistemik pasien, dan memberikan informasi terkait obat tersebut.

Saran untuk penelitian kedepan:

1. Penyusunan aturan untuk aplikasi dan pengujian validitas sebaiknya melibatkan beberapa pakar dalam bidang keilmuan spesialis dokter gigi (*oral medicine*, *periodonti*, dan *konservasi*).
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait performa aplikasi setelah digunakan dalam jangka waktu tertentu.
3. Pada penelitian ini *user* menginput data konsultasi secara terpisah dengan input data rekam medis. Diperlukan integrasi sistem pakar dengan rekam medis elektronik kedokteran gigi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Safutra, I., 2017. "Contoh Pemberian Obat yang tak Efektif bagi Pasien Sakit Gigi". Tersedia [http://www.jawapos.com/kesehatan/health-issues/11/03/2017/6-contoh-pemberian-obat-yang-tak-efektif-bagi-pasien-sakit-gigi] diakses 10 Januari 2019.
- [2] Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*: Graha Ilmu, Yogyakarta
- [3] Turnip, M. 2015. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Menggunakan Metode Backward Chaining*. *Riau Journal of Computer Science*, vol.1. no.1. pp 1-8.
- [4] Gozzal, R., & Indarti, D. 2017. *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Balita dengan Metode Forward Chaining berbasis Android*. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol.21 no.3, pp 180-190.
- [5] Rabiah, S. 2014. *Sistem Pakar Diagnosa dan Pengobatan Penyakit Ginjal Menggunakan*

Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistemasi*, vol.3., no.2., pp 28-41.

- [6] Nurhayati, Kusumadewi, S., & Miladiyah, I. 2016. *Sistem Pakar Pemilihan Obat Antihipertensi dan Interaksi Obat atau Makanan*. *Infokes*, vol.6, no.1., pp 64-70.
- [7] Al-Ajlan, A. 2015. *The Comparison between Forward and Backward Chaining*. *International Journal of Machine Learning and Computing* vol 5. no 2, pp. 106-113.
- [8] Sharma, T., Tiwari, N., & Kelkar, D. 2012. *Study of Difference Between Forward and Backward Reasoning*. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, pp. 271-273.
- [9] Weinberg, W., & S.J., F. 2018. *Obat dan Peresepan* : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [10] Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*: Andi Offset. Yogyakarta

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

16%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	4%
2	amikhass.ac.id Internet Source	2%
3	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1%
4	tariayulestariayu.blogspot.com Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Gunadarma Student Paper	1%
6	id.scribd.com Internet Source	1%
7	jmai.mercubuana-yogya.ac.id Internet Source	1%
8	www.bilisimdergisi.org.tr Internet Source	1%
9	O. N. Oyelade, A. A. Obiniyi, S. B. Junaidu, A. F. D. Kana. "A modified select and test (ST)	1%

algorithm for medical diagnosis in an ad-hoc network environment", 2017 IEEE 3rd International Conference on Electro-Technology for National Development (NIGERCON), 2017

Publication

10	ejournal.gunadarma.ac.id Internet Source	1%
11	jurnal.kaputama.ac.id Internet Source	<1%
12	Submitted to Forum Komunikasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia (FKPPTKI) Student Paper	<1%
13	edoc.pub Internet Source	<1%
14	docplayer.info Internet Source	<1%
15	ejournal.unkhair.ac.id Internet Source	<1%
16	eprints.umpo.ac.id Internet Source	<1%
17	M.J. Curran, C. Jagger. "Interobserver variability in the diagnosis of foot and leg disorders using a computer expert system", The Foot, 1997 Publication	<1%
18	www.scribd.com	

Internet Source

<1%

19

journal.uii.ac.id

Internet Source

<1%

20

es.scribd.com

Internet Source

<1%

21

Submitted to Universitas Dian Nuswantoro

Student Paper

<1%

22

jurnal.untirta.ac.id

Internet Source

<1%

23

media.neliti.com

Internet Source

<1%

24

Afrizal Nehemia Toscany, Agus Siswanto. "Perancangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Forward Chaining", Indonesian Journal of Computer Science, 2019

Publication

<1%

25

Rina Julita. "SISTEM PAKAR PEMILIHAN MENU MAKANAN BERDASARKAN PENYAKIT DAN GOLONGAN DARAH", Pseudocode, 2018

Publication

<1%

26

eriirawan.blog.upi.edu

Internet Source

<1%

core.ac.uk

27

Internet Source

<1%

28

health-clippings.blogspot.com

Internet Source

<1%

29

pt.scribd.com

Internet Source

<1%

30

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On