

Expert System in the Field of Oral Medicine as a Learning Media for Dentistry Students

Dendy Murdiyanto¹ , Azbara Filgazwi²

¹Department of Dental Materials Science, Faculty Of Dentistry , Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

²Dental Study Program, Faculty Of Dentistry, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

 dm124@ums.ac.id

Abstract

Background: Currently medical science has experienced rapid development due to the flow of science and technology. In the development of technology, there are many benefits that can make human work easier and more efficient. Technology is developing in many different fields, especially in the field of dentistry. An expert system (Expert System) is a knowledge program that applies solutions with expert quality in solving a problem in a specific domain. The use of this expert system in the field of dentistry can help dental students carry out early disease searches to find out a type of disease, consult on maintaining health, and can take the form of a solution in the form of a treatment plan based on the results of existing disease searches. Objective: To find out the application of expert system applications, especially in the field of oral disease, is useful for dental students as a learning medium in studying oral disease. Methods: This research uses qualitative and inferential research using data collection research instruments in the form of interviews and literature or reference studies. This research was conducted using black box testing, data validation, and user acceptance tests. Results: This research shows that the results of the black box test are in accordance with the expected features, data validation is in accordance with expert experts, and the user acceptance test has an average percentage of 90.6%. The highest value was 93.4% and mouth, and the lowest value was 88.1%. Conclusion: The application of an expert system in the field of oral disease can help students obtain search results for dental and oral diseases.

Keywords: Expert System, Oral Medicine, Dentistry.

Sistem Pakar Bidang Ilmu Penyakit Mulut Sebagai Media Belajar Mahasiswa Kedokteran Gigi

Abstrak

Latar Belakang: Ilmu kedokteran yang ada saat ini telah mengalami perkembangan yang pesat akibat arus ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam perkembangan teknologi banyak manfaat yang dapat menunjang pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan efisien. Teknologi berkembang dalam banyak berbagai bidang, terutama di bidang kedokteran gigi. Sistem pakar (Expert System) adalah suatu program pengetahuan yang mengaplikasikan solusi dengan kualitas pakar dalam menyelesaikan suatu masalah dalam suatu domain yang spesifik. Pemanfaatan sistem pakar di bidang kedokteran gigi ini dapat membantu mahasiswa kedokteran gigi dalam melakukan penelusuran penyakit secara dini untuk mengetahui suatu jenis penyakit, konsultasi dalam menjaga kesehatan, dan dapat berupa sebuah solusi berupa rencana perawatan dari hasil penelusuran penyakit yang ada. Tujuan: Untuk mengetahui penerapan aplikasi sistem pakar khususnya pada bidang ilmu penyakit mulut bermanfaat bagi mahasiswa kedokteran gigi sebagai media belajar dalam mempelajari ilmu penyakit mulut. Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dan bersifat inferensial dengan menggunakan instrumen penelitian pengumpulan data berupa wawancara dan studi pustaka atau referensi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji blackbox, validasi data, dan user *acceptance test*. Hasil: Penelitian ini menunjukkan hasil uji blackbox sesuai dengan fitur yang diharapkan, validasi data sesuai dengan ahli pakar,

dan user *acceptance test* dengan persentase rata-rata yaitu 90,6%. Nilai tertinggi 93,4% dan mulut, dan nilai terendah 88,1%. Kesimpulan: Aplikasi sistem pakar bidang ilmu penyakit mulut dapat membantu mahasiswa dalam mendapatkan hasil penelusuran penyakit gigi dan mulut.

Kata kunci: Sistem Pakar, Ilmu Penyakit Mulut, Kedokteran Gigi.

1. Pendahuluan

Mahasiswa kedokteran gigi sebagai penyedia layanan kesehatan gigi dan mulut di masa mendatang yang nantinya akan bertanggung jawab terhadap pemeriksaan kesehatan gigi dan mulut pada masyarakat [1], diperlukan pengetahuan yang baik untuk memastikan pelayanan yang sesuai dengan ilmu standar prosedur operasional yang berlaku, hal ini sangat penting karena berkaitan dengan keselamatan pasien dan dokter gigi pada saat melakukan tindakan kedokteran gigi (Peraturan Konsil Kedokteran Indonesia, 2011). Pengetahuan merupakan salah satu faktor yang berperan penting terhadap peningkatan status kesehatan gigi dan mulut, pengetahuan merupakan dasar terbentuknya perilaku. Perilaku kesehatan adalah kegiatan yang dilakukan untuk melindungi, meningkatkan kesehatan, dan mencegah penyakit [2]. Hal ini, menunjukkan bahwa mahasiswa kedokteran gigi harus paham mengenai penyakit gigi dan mulut guna memberi ketepatan dalam melakukan tindakan kesehatan gigi kepada pasien. Hampir semua orang pernah mengalami masalah terhadap kesehatan gigi dan mulut, terutama pada bidang penyakit mulut dengan berbagai macam penyakit, seperti: Torus Palatinus; Cheek Biting; Recurrent Aphthous Stomatitis; Ulkus Traumatikus; Leukoplakia; Candidiasis Eritematous; Candidiasis Pseudomembran; Geographic Tongue; Fissure Tongue; Coated Tongue; dan masih banyak lagi.

Ilmu kedokteran yang ada saat ini telah mengalami perkembangan yang pesat seperti dengan banyaknya obat-obat baru yang ditemukan guna mengatasi penyakit yang ada saat ini. Saat ini penyakit gigi dan mulut pada manusia menduduki urutan pertama dari daftar 10 besar penyakit yang paling sering dikeluhkan masyarakat [3], oleh karena itu menjadi mahasiswa kedokteran gigi harus menguasai pengetahuan tentang ilmu penyakit mulut guna memberi ketepatan dalam mendiagnosis penyakit beserta solusi berupa rencana perawatan dan pengobatan yang sesuai. Memahami ilmu penyakit mulut berarti dapat mengelola semua jenis penyakit yang berada dalam mulut ataupun yang berhubungan dengan masalah seperti penyakit sistemik [4]. Banyak cara bagaimana seorang mahasiswa dapat memahami ilmu penyakit mulut, baik dari jurnal, ataupun bentuk media belajar seperti platform kedokteran. Platform kedokteran saat ini di era kemajuan teknologi sudah banyak diciptakan dengan tujuan untuk menunjang mahasiswa kedokteran dalam belajar

Era Globalisasi pada teknologi saat ini semakin luas dan berkembang, dalam perkembangan teknologi banyak manfaat yang dapat menunjang pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan efisien. Teknologi berkembang dalam banyak berbagai bidang, terutama di bidang kedokteran gigi. Menjadi dokter atau tenaga kesehatan harus bekerja lebih ekstra dalam melakukan pelayanan kesehatan, agar terpenuhinya sebuah layanan kesehatan [5]. Salah satu teknologi dalam ilmu komputer yang banyak dimanfaatkan oleh manusia dalam membantu meringankan kerjanya yaitu dengan menggunakan kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI)[6]. AI diciptakan pada tahun 1950-an oleh John McCarthy, ahli di bidang matematika. John McCarthy dikenal luas sebagai bapak kecerdasan buatan, ia memilih istilah AI untuk menjelaskan kegunaan mesin untuk melakukan suatu tugas termasuk dalam rentang aktivitas [7]. Kecerdasan buatan yaitu AI

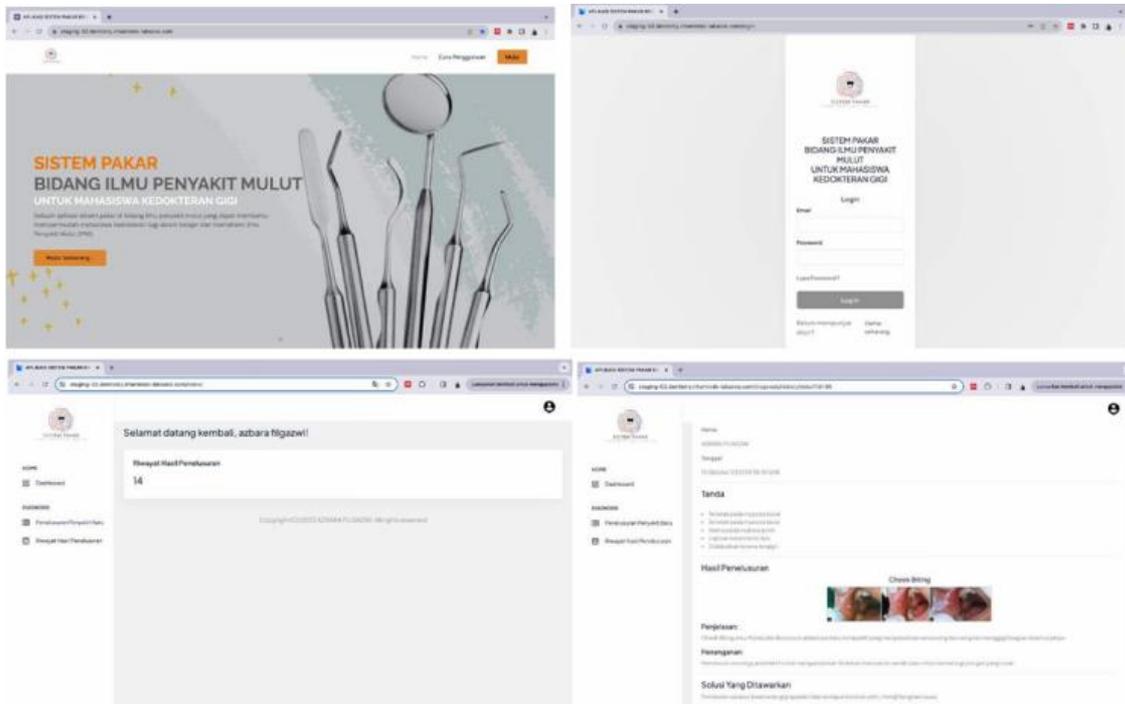
telah mengalami perkembangan dan pertumbuhan dalam dua decade terakhir [8], AI dapat digunakan dalam mendiagnosis suatu penyakit yang tidak dapat dilakukan oleh kemampuan manusia [9], selain mendiagnosis dalam suatu penyakit, AI juga digunakan dalam menganalisis suatu penyakit dalam bentuk gambar atau foto [10]. Salah satu cabang AI yang sering digunakan dalam bidang kedokteran ialah sistem pakar [11], saat ini sistem pakar di bidang kesehatan sudah banyak dikembangkan, seperti contoh dalam diagnosis suatu penyakit hingga mengetahui bagaimana cara perawatannya.

Sistem pakar (Expert System) adalah suatu program pengetahuan yang mengaplikasikan solusi dengan kualitas pakar dalam menyelesaikan suatu masalah dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar pada dasarnya program yang dijalankan oleh komputer yang memiliki proses pemikiran seperti manusia, agar komputer ini dapat menyelesaikan suatu masalah seperti yang dilakukan para ahli [12]. Pemanfaatan sistem pakar di bidang kedokteran gigi ini dapat membantu mahasiswa kedokteran gigi dalam melakukan penelusuran penyakit secara dini untuk mengetahui suatu jenis penyakit, konsultasi dalam menjaga kesehatan, dan dapat berupa sebuah solusi berupa rencana perawatan dari hasil penelusuran penyakit yang ada [13].

Penelitian yang dilakukan oleh Budi Kurniawan (2018) menunjukkan bahwa 87,37% mahasiswa kedokteran gigi pre-klinik juga klinik membutuhkan kehadiran aplikasi sistem pakar [14]. Penelitian ini dalam pembuatan aplikasi sistem pakar dibuat berbasis website sehingga dapat digunakan dalam platform manapun. Peran aplikasi ini diharapkan dapat digunakan mahasiswa kedokteran gigi dengan mudah untuk memakai dan mengaksesnya. Aplikasi sistem pakar ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan alat bantu bagi mahasiswa kedokteran gigi dalam mendapatkan referensi tentang ilmu penyakit mulut yang relevan. Sistem pakar ini nantinya akan menghasilkan penelusuran berupa nama penyakit pada bidang ilmu penyakit mulut, beserta kumpulan tanda penyakit yang nantinya akan digunakan untuk membedakan dalam penelusuran penyakit mulut. Aplikasi sistem pakar ini juga akan memberikan solusi berupa rencana perawatan dengan penanganan dan pengobatan yang sesuai dengan penelusuran data tanda dari penyakit. Berdasarkan uraian di atas, penulis mengangkat judul “Aplikasi Sistem Pakar Bidang Ilmu Penyakit Mulut Untuk Mahasiswa Kedokteran Gigi” perlu dilakukan, sebab sistem pakar memiliki banyak kegunaan juga keunggulan pada mahasiswa kedokteran gigi baik pada pre-klinik maupun klinik.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dan bersifat inferensial dengan menggunakan instrumen penelitian pengumpulan data berupa wawancara dan studi pustaka atau referensi. Wawancara dilakukan oleh penulis pada saat sebelum dan sesudah melaksanakan pengembangan aplikasi, bersama dengan ahli pakar yaitu seorang dokter gigi. Studi pustaka atau referensi dilakukan dengan mengumpulkan data dengan mencari beberapa referensi untuk mencari informasi yang dibutuhkan pada penelitian ini dengan mempertimbangkan dari berbagai pandangan, teori, hasil kajian ilmiah, dan referensi yang relevan guna menjamin kualitas pada penelitian yang dilakukan penulis [15]. Tampilan aplikasi yang diuji terlihat pada [gambar 1](https://penyakitmulut.umsdentistry.com) dapat diakses pada <https://penyakitmulut.umsdentistry.com>.



Gambar 1. Aplikasi sistem pakar yang diuji

3. Hasil dan Pembahasan

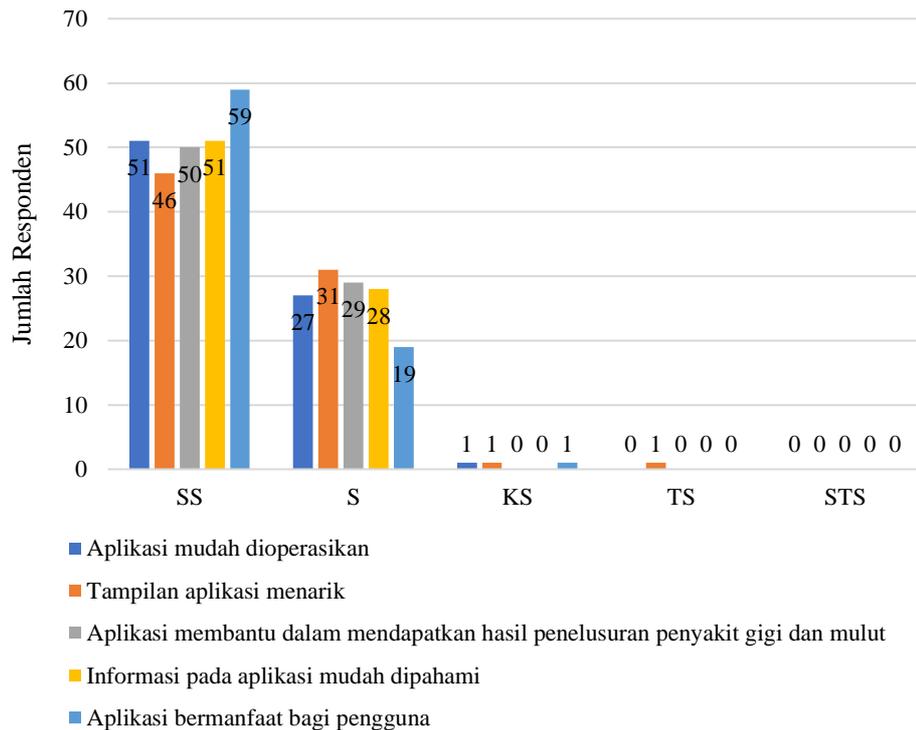
Telah dilakukan penelitian tentang uji aplikasi sistem pakar bidang ilmu penyakit mulut untuk mahasiswa kedokteran gigi. Penelitian ini dilakukan pada bulan November-Desember 2023 di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Uji aplikasi yang dilakukan adalah uji blackbox, validasi data, user *acceptance test*. Penelitian ini dilakukan dengan instrument pengumpulan data dan wawancara. Pengambilan data pada uji user *acceptance test* ini menggunakan metode random sampling pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan jumlah 79 responden. Mahasiswa yang menjadi responden akan diberikan aplikasi sistem pakar, kemudian mahasiswa tersebut akan diberikan lembar kuisioner berupa angket kepuasan terhadap penggunaan aplikasi sistem pakar bidang ilmu penyakit mulut dengan 5 kategori yang disetiap kategori terhadap nilai masing-masing dari 1-5. Hasil perhitungan kuisioner User *Acceptance Test* tersaji pada gambar 2 dan gambar 3.

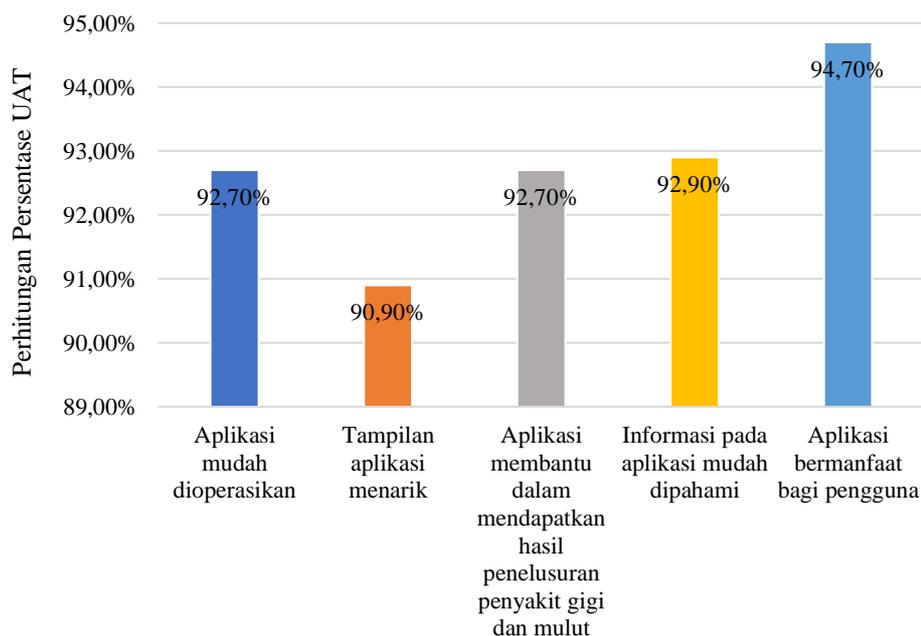
Sebelum melakukan uji user *acceptance test*, aplikasi sistem pakar bidang ilmu penyakit mulut ini sudah diuji kualitas dan mutu isi aplikasinya apakah sudah sesuai yang diharapkan dan isinya sesuai dengan pakar melalui wawancara terhadap list penyakit, tanda penyakit, dan rencana perawatannya yaitu dengan dilakukan uji blackbox dan uji validasi data.

Hasil uji blackbox dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi sistem pakar bidang ilmu penyakit mulut yang dibuat mempunyai fitur yang sesuai dengan yang diharapkan. Hasil uji blackbox, mendapatkan hasil bahwa semua fitur yang terdapat dalam aplikasi sistem pakar sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh penulis dan tidak terdapat fitur yang melenceng dari fungsi kegunaan aplikasi.

Pengujian Validasi data dilakukan untuk memastikan bahwa informasi yang terdapat dalam aplikasi sistem pakar sesuai di bidang ilmu penyakit mulut. Hal ini dapat dibuktikan dengan membandingkan hasil diagnosa penyakit mulut pada aplikasi sistem pakar dan ahli pakar yaitu dokter gigi sesuai. Uji validasi data dihasilkan terhadap seluruh isi data pada aplikasi sistem pakar sudah sesuai dengan pemikiran atau hasil wawancara dari ahli pakar yaitu dokter gigi.



Gambar 2. Diagram Batang Perhitungan Kuesioner User Acceptance Test



Gambar 3. Diagram Batang Persentase User Acceptance Test

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen pengumpulan data yaitu instrumen wawancara dan studi pustaka (library research). Wawancara dilakukan dengan melibatkan ahli atau pakar pada bidang ilmu penyakit mulut, sedangkan studi pustaka dilakukan dengan penelusuran bahan-bahan pustaka berupa artikel jurnal dan dokumen-dokumen lainnya yang relevan dengan penelitian ini. Guna mengetahui fungsi dan kegunaan dari aplikasi sistem pakar pada mahasiswa kedokteran gigi di Universitas Muhammadiyah Surakarta, peneliti melakukan beberapa uji atas aplikasi ini, yaitu blackbox test, uji validasi data, dan user acceptance test [16]. Hasil dari ketiga uji tersebut kemudian akan digunakan untuk mengetahui fungsi dan kegunaan aplikasi sistem pakar pada mahasiswa kedokteran gigi.

Setelah melakukan blackbox test, peneliti mendapati hasil bahwa semua fitur yang terdapat dalam aplikasi sistem pakar telah sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai dari dibuatnya aplikasi. Selain itu, dari hasil blackbox test, peneliti tidak mendapati adanya fitur yang tidak sesuai dengan fungsi dari aplikasi tersebut, serta tidak ditemukannya error atau tidak bekerjanya fitur dari aplikasi sebagaimana mustinya, hal ini dapat dilihat dari input sistem dan output sistem sudah sesuai dengan fungsinya. Hasil dari uji ini selaras dengan apa yang dikemukakan Wijaya dan Astuti (2021) bahwa blackbox test bertujuan mengetahui fungsi sistem telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan dan tidak menemukan kesalahan atau error dari digunakannya suatu sistem aplikasi sehingga layak untuk digunakan [17].

Uji yang dilakukan selanjutnya adalah uji validasi data untuk mengukur ketepatan dan kecermatan suatu aplikasi sistem pakar. Uji validasi data pada penelitian yang dilakukan peneliti menyebutkan bahwa data yang terdapat pada aplikasi sistem pakar telah sesuai dengan data hasil wawancara yang dilakukan bersama ahli atau pakar. Hal ini sesuai dengan penelitian Ramadhani, dkk (2020) yang mengatakan bahwa dilakukannya pengujian validasi data bertujuan untuk mengetahui kelayakan sistem yang telah dibuat apakah pada aplikasi sistem pakar sudah sesuai dengan rancangan yang dibuat oleh peneliti melalui wawancara terhadap ahli atau pakar [18]. Hasil dari uji validasi data kemudian nantinya akan menunjukkan perbandingan antara hasil diagnosis bidang ilmu penyakit mulut yang terjadi pada saat penggunaan aplikasi dan hasil dari data diagnosis yang dilakukan melalui wawancara ahli atau pakar [19].

Selanjutnya, User *Acceptance Test* merupakan uji terakhir yang dilakukan peneliti dalam menguji kegunaan serta kelayakan dari aplikasi sistem pakar untuk mahasiswa kedokteran gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Menurut Munthe, dkk (2016) User *Acceptance Test* dilakukan guna mengetahui kelayakan suatu sistem aplikasi yang ditandai dengan telah sesuainya sistem aplikasi tersebut dengan kebutuhan pengguna sehingga dapat digunakan secara komprehensif [20].

Pada penelitian ini uji user *acceptance test* dilakukan dengan cara pengguna diberikan kesempatan untuk menggunakan sistem aplikasi untuk kemudian memberikan evaluasi berupa menjawab secara objektif pertanyaan-pertanyaan yang dibuat melalui kuesioner dengan kriteria-kriteria tertentu yang terdapat pada tabel 1. Adapun Uji user *acceptance test* melibatkan pengguna sebagai responden untuk menjawab pertanyaan yang dibuat melalui kuesioner dengan tujuan untuk mengetahui seberapa penting kegunaan aplikasi sistem pakar bagi mahasiswa kedokteran gigi dengan beberapa kategori pertanyaan.

Tabel 1. Bobot Nilai dan Daftar Pertanyaan *User Acceptance Test*

| Pilihan Jawaban | Skor |
|---------------------|------|
| Sangat Tidak Setuju | 1 |
| Tidak Setuju | 2 |
| Cukup | 3 |
| Setuju | 4 |
| Sangat Setuju | 5 |

Pertanyaan :

1. Aplikasi mudah dioperasikan
2. Tampilan aplikasi menarik
3. Aplikasi membantu dalam mendapatkan hasil penelusuran penyakit gigi dan mulut
4. Informasi pada aplikasi mudah dipahami
5. Aplikasi bermanfaat bagi pengguna

Kategori-kategori pertanyaan dalam uji user *acceptance test* mendapati hasil bahwa, kemudahan dalam pengoperasian aplikasi sistem pakar sebesar 92,7% dengan kriteria interpretasi skor sangat baik, tampilan aplikasi yang menarik sebesar 90,9% dengan kriteria interpretasi skor sangat baik, aplikasi sistem pakar membantu dalam mendapatkan hasil penelusuran penyakit sebesar 92,7% dengan kriteria interpretasi skor sangat baik, informasi yang mudah dipahami sebesar 92,9% dengan kriteria interpretasi skor sangat baik, dan aplikasi yang bermanfaat bagi pengguna sebesar 94,7% dengan kriteria interpretasi skor sangat baik. Hal ini selaras dengan penelitian Abraham dan Ismail (2021) yang mengatakan bahwa hasil user *acceptance test* akan dilakukan perhitungan persentase pertanyaan untuk mendapatkan hasil kualitas pada sistem untuk layak digunakan bagi pengguna. Secara rinci telah dijelaskan peneliti pada gambar diagram 4.1 dan 4.2 di atas [21].

Hasil perhitungan persentase uji user *acceptance test* didapatkan nilai dengan perhitungan tertinggi adalah 94,7% pada pernyataan bahwa pada aplikasi sistem pakar dapat membantu mahasiswa dalam mendapatkan hasil penelusuran penyakit gigi dan mulut, dan nilai terendah sebesar 90,9% pada pernyataan informasi aplikasi sistem pakar mudah dipahami oleh mahasiswa kedokteran gigi. Pengujian uji user *acceptance test* peneliti didapatkan perhitungan persentase rata-rata sebesar 92,7%, dengan keterangan kriteria skor yaitu sangat baik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar ilmu penyakit mulut layak digunakan dan telah sesuai dengan kebutuhan, serta memiliki pengaruh terhadap mahasiswa kedokteran gigi yakni sebagai media belajar yang efektif, hasil ini sesuai dengan penelitian Budi Kurniawan (2018).

Hasil penelitian dari ketiga uji tersebut terhadap aplikasi sistem pakar bidang ilmu penyakit mulut tentunya masih memiliki kekurangan juga kelebihan yang ada pada aplikasi. Kekurangan pada aplikasi sistem pakar terdapat pada kurangnya kemampuan aplikasi dalam menentukan diagnosis penyakit mulut, karena dalam menentukan diagnosis suatu penyakit bukan hanya dapat dilihat dari tanda penyakit [22], namun harus dilihat dari gejala yang dikeluhkan pasien dengan melakukan pemeriksaan lanjutan sehingga dapat dikatakan bahwa aplikasi sistem pakar ini belum dapat digunakan dalam mendiagnosis suatu penyakit, namun hanya dapat digunakan dalam melakukan penelusuran pada suatu penyakit atau sebagai diagnosis banding.

Adapun kelebihan pada aplikasi sistem pakar ini dapat digunakan sebagai media belajar mahasiswa kedokteran gigi dalam menentukan suatu penyakit dengan memilih tanda yang ada pada isi aplikasi. Aplikasi sistem pakar ini dilengkapi dengan fitur yang berisi tentang ilmu penyakit mulut yang didalamnya terdapat nama penyakit, tanda penyakit, dan penanganan penyakit. Diharapkan dengan penggunaan aplikasi sistem pakar ini dapat menumbuhkan rasa semangat mahasiswa kedokteran gigi dalam mempelajari ilmu penyakit mulut dengan tampilan aplikasi yang menarik dan tidak membosankan.

Adapun kekurangan pada penelitian yang dilakukan peneliti yakni terbatasnya jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini sebab hanya dilakukan dalam lingkup mahasiswa kedokteran gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut terkait objek penelitian ini agar dapat digunakan secara massif oleh seluruh lapisan masyarakat. Selain itu, dalam penelitian ini terbatasnya jenis penyakit yang digunakan peneliti di dalam fitur aplikasi jenis penyakit yakni berupa kategori penyakit variasi normal, sehingga perlu pengembangan terhadap fitur aplikasi dan penelitian lebih lanjut guna menambahkan berbagai kategori penyakit di bidang penyakit mulut agar dapat digunakan secara komprehensif untuk semua kalangan. Namun, disamping beberapa kekurangan di atas, terdapat kelebihan pada penelitian ini yaitu digunakannya metode penelitian kualitatif, dimana peneliti saat melakukan survei pengisian kuesioner dapat dilakukan kapan saja, dapat disesuaikan sesuai tujuan dan kebutuhan, data lebih rinci dan valid, serta menghemat waktu dan tenaga.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar memiliki peran dalam membantu mahasiswa kedokteran gigi yang digunakan sebagai media belajar dalam memahami ilmu penyakit mulut. Dengan menggunakan uji user *acceptance test* mendapati hasil bahwa tingkat persentase rata-rata penggunaan aplikasi sistem pakar ini sebesar 90,6% dengan keterangan kriteria skor yaitu sangat baik.

Saran yang dapat diberikan terkait dengan penyempurnaan aplikasi dan penelitian terhadap kebutuhan aplikasi sistem pakar bidang Ilmu Penyakit Mulut yang peneliti teliti di atas, sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pembaharuan dan penambahan terhadap setiap jenis penyakit pada aplikasi dengan mengikuti perkembangan penyakit yang ada saat ini.
2. Perlu dilakukan penambahan jenis penyakit bidang Ilmu Penyakit Mulut, bukan hanya variasi normal, agar dapat digunakan mahasiswa kedokteran gigi klinik.
3. Perlu dilakukan pengembangan aplikasi, agar aplikasi dapat digunakan oleh masyarakat dan bukan hanya dapat diakses oleh mahasiswa kedokteran gigi.

Referensi

- [1] Rahtyanti, G. C. S., Hadnyanawati, H., & Wulandari, E. "Hubungan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut dengan Karies Gigi pada Mahasiswa Baru Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Tahun Akademik 2016/2017 (Correlation of Oral Health Knowledge with Dental Caries in First Grade Dentistry Students of Jember)". *Pustaka Kesehatan*, 6(1), 167, 2018.
- [2] Hsia, K.-C. C., Stavropoulos, P., Blobel, G., Hoelz, A., Sudha, G., Nussinov, R., Srinivasan, N., Taylor, P., Sawhney, B., Chopra, K., Saito, S., Yokokawa, T., Iizuka, G.,

- Cigdem, S., Belgareh, N., Rabut, G., Baï, S. W., Van Overbeek, M., Beaudouin, J., ... Gupta, M. R. "Gambaran pengetahuan, sikap dan perilaku kesehatan gigi dan mulut Mahasiswa Kedokteran Gigi". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 3(1), 1–10, 2015.
- [3] Misdrum, D. R. E. W. P. "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus Klinik Taruna Manggala Grup Surabaya)". *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1), 29–45, 2016.
- [4] Florek, A. G., & Dellavalle, R. P. "Case reports in medical education: A platform for training medical students, residents, and fellows in scientific writing and critical thinking". *Journal of Medical Case Reports*, 10(1), 1–3, 2016.
- [5] Sesunan, M. F., & Darsin, D. D. "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Di Rsud Menggala)". *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 4(2), 2022.
- [6] Silmi, M., Sarwoko, E. A., & Kushartantya, K.. "Sistem Pakar Berbasis Web Dan Mobile Web Untuk Mendiagnosis Penyakit Darah Pada Manusia Dengan Menggunakan Metode Inferensi Forward Chaining", *Jurnal Masyarakat Informatika*.4(7), 31–38.
- [7] Rajaraman, V. JohnMcCarthy, "Father of artificial intelligence". *Resonance*, 19(3), 198–207, 2015.
- [8] Cheng, Y.-L., Lee, C.-Y., Huang, Y.-L., Buckner, C. A., Lafrenie, R. M., Dénomée, J. A., Caswell, J. M., Want, D. A., Gan, G. G., Leong, Y. C., Bee, P. C., Chin, E., Teh, A. K. H., Picco, S., Villegas, L., Tonelli, F., Merlo, M., Rigau, J., Diaz, D., Mathijssen, R. H. J. "We are IntechOpen , the world ' s leading publisher of Open Access books Built by scientists , for scientists TOP 1 %". *Intech*, 11(tourism), 13, 2016.
- [9] Schwendicke, F., Samek, W., & Krois, J. "Artificial Intelligence in Dentistry: Chances and Challenges". *Journal of Dental Research*, 99(7), 769–774, 2020.
- [10] Ding, H., Wu, J., Zhao, W., Matinlinna, J. P., Burrow, M. F., & Tsoi, J. K. H. "Artificial intelligence in dentistry—A review". *Frontiers in Dental Medicine*, 4(February). , 2023.
- [11] Zakaria, K.. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Dempster Shafer". *Information Technology and Telematics*, 175–178, 2015.
- [12] Tobin, M. J. "Asthma, Airway Biology, and Nasal Disorders in AJRCCM 2003". *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 169(2), 265–276, 2014.
- [13] Arfajsyah, H. S., Permana, I., & Salisah, F. N. "Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut". *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 4(2), 110, 2018.
- [14] Kurniawan, B. "Aplikasi Sistem Pakar Berbasis WEB Untuk Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut". 145, 2018.
- [15] Kawasti, I. R. "Teknik Pengumpulan Data Metode Kualitatif. Budidaya Ayam Ras Petelur (Gallus sp.)", 21(58), 99–104, 2020.
- [16] Theodoridis, T., & Kraemer, J. "Instrumen Pengumpulan Data". 1–20, 2019.
- [17] Wijaya, Y. D., dan Astuti, M. W. "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions Blackbox Testing of Pt Inka (Persero) Employee Performance Assessment Information System Based on Equivalence Partitions". *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22–26, 2021.
- [18] Ramadhani, T. F., Fitri, I., dan Handayani, E. T. E. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining". *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(2), 81, 2020.
- [19] Situmorang, E., & Purba, D. "Perancangan Aplikasi Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian". 02, 54–58, 2019.

- [20] Munthe, R., Santosa, I., dan Ferdiana, R. X. “Evaluasi Proses Uat (User Acceptance Testing) Dalam Pengembangan Produk Dengan Pendekatan Pengujian Pragmatis”. Universitas Gadjah Mada, 359679. 2019.
- [21] Abraham, J., dan Ismail, I. E. “Unit Testing dan User Acceptance Testing pada Sistem Informasi Pelayan Kategorial Pelayanan Anak”. *Repository PNJ*, 2021.
- [22] Horn, S. D., Horn, R. A., & Sharkey, P. D. “The severity of illness index as a severity adjustment to diagnosis-related groups”. *In Health Care Financing Review* (Vol. 6, Nomor SUPPL., hal. 33–45), 1984.



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