

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Berbasis Web Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani

Jenalabdurrohman¹, Saprudin^{2*}

¹Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: jenal.abdurrohman09@email.com, dosen00845@unpam.ac.id

Abstrak– Gigi dan mulut merupakan organ tubuh yang sangat penting karena berawal dari penyakit yang terdapat pada kedua organ inilah akan timbul penyakit yang membahayakan dan akan menyerang organ tubuh yang lain. Penyakit gigi dan mulut adalah penyakit yang irreversible, yaitu tidak dapat kembali normal seperti semula, sehingga akan terbawa seumur hidup dan berpengaruh pada kualitas hidup. Kurangnya pengetahuan dan kesadaran tentang penyakit gigi dan mulut membuat orang tidak peka terhadap gejala penyakit yang dialami. Dengan adanya kemajuan teknologi saat ini membantu untuk mendeteksi sesuatu yang akan terjadi, salah satunya adalah sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis suatu penyakit dalam bidang kedokteran. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat membantu mendiagnosa penyakit gigi dan mulut. Adapun sistem pakar yang dibangun menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* sebagai metode penalaran untuk menentukan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang ditunjukkan. Aturan-aturan yang diperoleh direpresentasikan sebagai derajat keyakinan yaitu penggabungan antara nilai kepercayaan atau measure of increased believe (MB) dan nilai ketidakpercayaan atau measure of increased disbelief (MD). Tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan metode fuzzy mamdani dalam sistem pakar diagnosa penyakit gigi dan mulut serta memberikan informasi penyakit gigi dan mulut berdasarkan gejala yang dialami user.

Kata Kunci: Gigi dan Mulut, Sistem Pakar, *Fuzzy Mamdani*

Abstract– *Teeth and mouth are very important organs because they originate from diseases that are present in these two organs, which will cause dangerous diseases and will attack other organs. Dental and mouth disease is an irreversible disease, which cannot return to normal as before, so that it will carry on for life and affect the quality of life. Lack of knowledge and awareness about dental and oral diseases makes people insensitive to the symptoms of the disease they experience. With the current technological advancements it is very helpful for the modern world to detect or predict something that will happen, one of which is an expert system that is used to diagnose a disease in the field of medicine. Therefore an expert system is needed that can help to detect or diagnose dental and oral diseases. The expert system was built using the Fuzzy Mamdani method as a reasoning method to determine the diagnosis based on the symptoms shown. The rules obtained are represented as a degree of confidence that is a combination of the value of trust or measure of increased belief (MB) and the value of distrust or measure of increased trust (MD). The purpose of this study is to apply the fuzzy mamdani method in the expert system of diagnosis of dental and oral diseases and provide information on dental and oral diseases based on the symptoms experienced by the user.*

Keywords: Dental and Oral, Expert system, Fuzzy Mamdani

1. PENDAHULUAN

Gigi merupakan salah satu organ terpenting yang ada di dalam tubuh manusia, gigi menjadi organ tubuh yang sangat di jaga dan dirawat kondisinya selama kehidupan seseorang berlangsung. Penyakit gigi ataupun mulut merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dikeluhkan oleh masyarakat karena aktivitas pekerjaan setiap hari. Penyakit ini dapat menyerang dari anak sampai dewasa. Permasalahan yang sering terjadi pada saat pasien ingin memeriksakan atau mengkonsultasikan mengenai penyakit gigi dan mulut yang dideritanya yaitu karena terbatasnya jam kerja (praktek) dokter gigi. Sehingga apabila terjadi gangguan gigi dan mulut disaat jam kerja dokter belum buka ataupun kesibukan jam yang sangat terbatas, pasien harus menunggu terlebih dahulu untuk pemeriksaan dan menunda penanganan untuk pengobatannya padahal hal itu bisa berakibat fatal bagi pasien penderitanya gigi tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu adanya suatu sistem yang lebih efektif dan efisien yaitu dengan cara memindahkan kepakaran yang dimiliki oleh seorang dokter ke dalam suatu web fuzzy system mamdani. Sehingga dengan adanya informasi web ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengetahui tentang kesehatan gigi serta tidak perlu menunggu dan meminimalisir biayanya pada saat untuk mendiagnosa awal penyakit yang sedang dideritanya, sehingga

pasien mendapatkan solusi untuk mengatasi penyakit tersebut tanpa harus pergi ke dokter. Penelitian mengenai sistem ini banyak dikembangkan dalam berbagai bidang, termasuk dalam bidang diagnosis medis. Salah satu dari sekian banyak penyakit adalah gigi dan mulut. Penelitian sistem pakar untuk diagnosis penyakit gigi dan mulut ini sebenarnya sudah banyak dilakukan, akan tetapi informasi pada penelitian sebelumnya yang digunakan masih belum maksimal. Pada penelitian ini 2 penulis akan membuat dan mengembangkan sistem berbasis website untuk meningkatkan hasil dari penelitian sebelumnya. Sistem website ini dirancang selain untuk konsultasi dan mendiagnosa solusi pencegahan dari hasil diagnosa juga memberikan berbagai informasi mengenai kesehatan gigi mulut dan yang lainnya. Untuk mengetahui istilah – istilah kedokteran mengenai gigi dan mulut yang belum diketahui oleh user, web ini juga menyediakan menu kamus istilah. Sedangkan untuk mendapatkan hasil yang tepat, cepat, dan akurat metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode fuzzy system Berdasarkan latar belakang tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Fuzzy Mamdani

Metode Mamdani adalah metode yang sering juga dikenal dengan nama metode MAX-MIN atau MAX-PRODUCT. Metode Mamdani dikenal juga sebagai metode MIN- MAX, Metode mamdani ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Metode fuzzy mamdani banyak digunakan untuk penelitian 16 tentang sistem cerdas, sistem cerdas tersebut dapat berupa sistem pakar atau juga sistem pendukung keputusan (SPK).

$$\mu[x]_{RENDAH} = \begin{cases} 1; & x \leq 40 \\ \frac{76-x}{76-40}; & 40 \leq x \leq 76 \\ 0; & x \geq 76 \end{cases} \quad (2)$$
$$\mu[x]_{SEDANG} = \begin{cases} 0; & x \leq 40 \text{ atau } x \geq 130 \\ \frac{x-40}{76-40}; & 40 \leq x \leq 76 \\ \frac{130-x}{130-76}; & 76 \leq x \leq 130 \end{cases} \quad (3)$$
$$\mu[x]_{TINGGI} = \begin{cases} 0; & x \leq 76 \\ \frac{x-76}{130-76}; & 76 \leq x \leq 130 \\ 1; & x \geq 130 \end{cases} \quad (4)$$

Gambar 1 Metode Fuzzy Mamdani

2.2. Logika Fuzzy

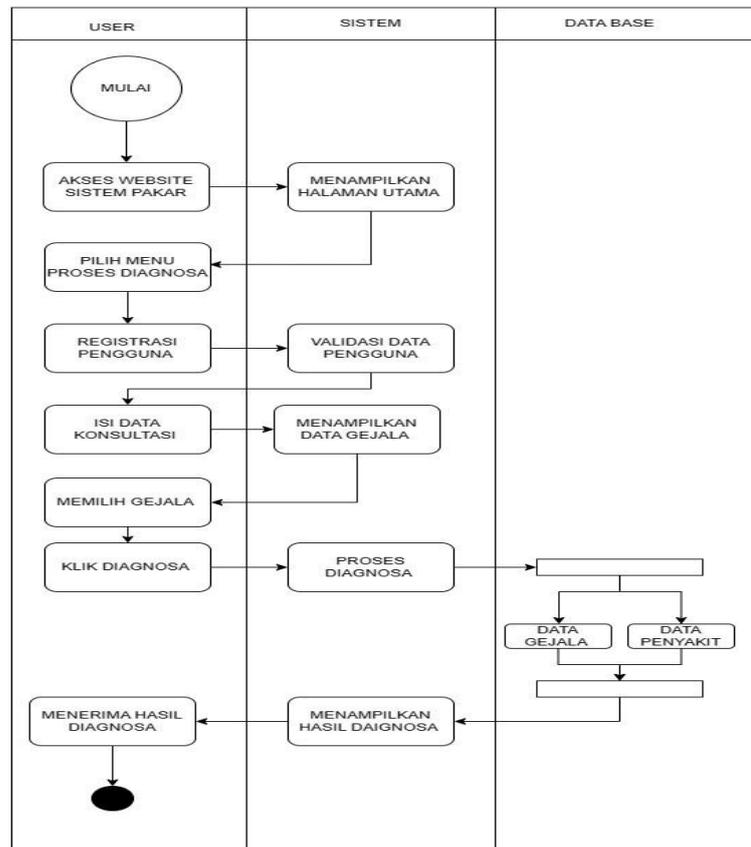
Sistem Fuzzy ditemukan pertama kali oleh Prof. ZADEH pada pertengahan tahun 1965 Universitas California. Sistem ini diciptakan karena Boolean logic tidak membuat ketelitian yang tinggi, hanya mempunyai logiks 0 dan 1 saja, Sehingga untuk 9amdani mempunyai ketelitian yang tinggi maka kita tidak dapat menggunakan Boolean logic. (Kusumadewi, 2006) Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami Mamdan fuzzy, yaitu :

1. Variabel fuzzy Variabel fuzzy merupakan variable yang hendak diterapkan dalam suatu 9amdani fuzzy. Contoh : umur, 9amdani 9ic9, permintaan, dsb.
2. Himpunan fuzzy Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Usulan

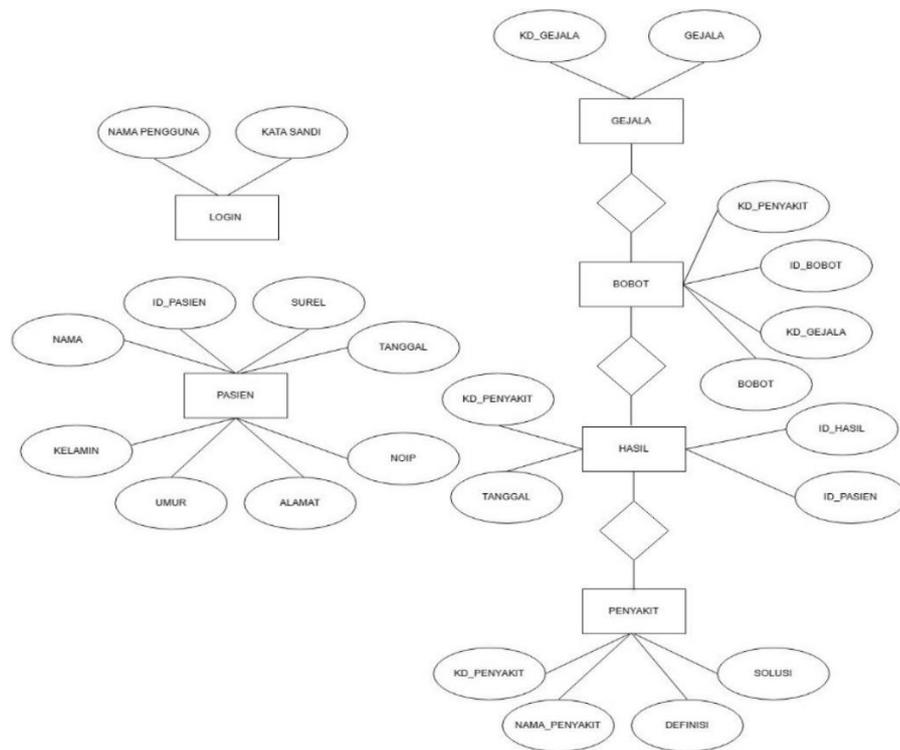
Suatu sistem informasi yang akan diusulkan memiliki beberapa perbedaan dari sistem yang sedang berjalan. Sistem usulan telah direncanakan yaitu dirancang bangun sistem pakar diagnosa penyakit gigi berbasis web menggunakan metode fuzzy mamdani merupakan rancangan yang sebelumnya masih menggunakan sistem konsultasi langsung atau manual. Sistem yang diusulkan telah terkomputerisasi sehingga lebih mudah digunakan, integritas dan terjaga, tidak memakan waktu lama dan bisa diakses kapanpun dan dimanapun untuk menentukan mendiagnosa penyakit gigi serta terdapat solusi untuk mengatasi penyakit gigi sesuai kebutuhan.



Gambar 2 Analisa sistem usulan

3.2 Entity Relationship Diagram

Entity relationship diagram merupakan suatu hubungan banyak entitas yang saling terhubung dan menggambarkan notasi grafis dalam pemodelan data yang saling terhubung. Berikut adalah gambaran dari entity relationship digaram sebagai berikut :



Gambar 3 Entity Relationship Diagram

3.3 Data Penyakit dan Gejala Gigi

a. Daftar Penyakit Gigi

Tabel 1 Daftar Penyakit Gigi

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Abses Periodontal
P02	Abses Pariapical
P03	Abrasi gigi
P04	Bruxism
P05	Gingivitis (radang gusi)
P06	Karies gigi (gigi berlubang)
P07	Fraktur gigi
P08	Periodon titis

b. Daftar Gejala Gigi

Tabel 2 Daftar Gejala Gigi

Kode	Gejala
G01	Pembengkakan gusi di bagian samping disertai nanah.
G02	ketika mengunyah dan timbul rasa nyeri.
G03	Gusi kemerahan.
G04	Gusi terasa lunak.
G05	Pembesaran kelenjar getah bening di leher.
G06	Bau mulut yang tidak sedap.
G07	Demam dan merasa tidak enak badan.
G08	Salah satu gigi yang terlibat mengalami kegoyangan.
G09	Pebengkakan pada bagian akar gigi (bagian dalam gusi) sehingga gigi terasa tiimbul.
G10	Terdapat karies gigi.
G11	Gigi terasa ngilu dan lebih sensitif.
G12	Bentuk gigi tampak terkikis atau memendek.
G13	Akar gigi yang terekspos (dentin) sensitif terhadap panas dan dingin akibat resesi gusi.
G14	Menggemeretakkan atau mengerat gigi yang cukup keras sampai membangunkan pasangan tidur.
G15	Gigi rata, retak, longgar atau goyang.
G16	Enamel gigi yang rusak, mengekspos lapisan dalam gigi.
G17	Otot rahang lelah atau kencang.
G18	Sakit rahang, telinga, kepala dari pelipis.
G19	Sering pusing.
G20	Gusi bengkak atau besar karena edema.
G21	Gusi menyusut sehingga akar gigi terlihat.
G22	Gusi mudah berdarah saat sikat gigi atau flossing (menggunakan benang dental).
G23	Gusi terlihat mengkilat/licin.
G24	Sakit gigi ketika diketuk/perkusi.
G25	Nyeri ringan hingga berat sampai dikepala saat mengonsumsi makanan manis, panas, dingin, pedas, dan asam.
G26	Lubang yang terlihat pada gigi.
G27	Noda berwarna cokelat kehitaman pada permukaan gigi.
G28	Rasa tidak enak di mulut.
G29	Gusi bengkak di sekitar gigi yang patah.
G30	Rasa nyeri yang bisa muncul dan hilang tiba-tiba.
G31	Muncul rasa nyeri di sekitar gusi dan gigi, tapi tidak jelas sumbernya.
G32	Terdapat bagian gigi yang hilang.
G33	Riwayat terbentur, jatuh, atau menggigit benda/makanan yang keras.
G34	Gusi yang nyeri saat disentuh.
G35	Tinggi gusi berkurang (resesi) sehingga membuat akar gigi terlihat atau gigi terlihat lebih panjang.
G36	Terjadi penurunan tulang pada daerah yang terletak diantara gigi(interdental)
G37	Gigi goyang (mengganggu saat digunakan untuk mengunyah).
G38	Penumpukan plak dan karang gigi pada gigi.
G39	Terdapat cekungan pada permukaan gigi (dekat gusi bagian enamel) yang berwarna kecoklatan.
G40	Riwayat cara menyikat gigi yang salah.
G41	Nyeri pada sendi rahang dan terdapat bunyi "clicking" saat membuka atau menutup mulut.

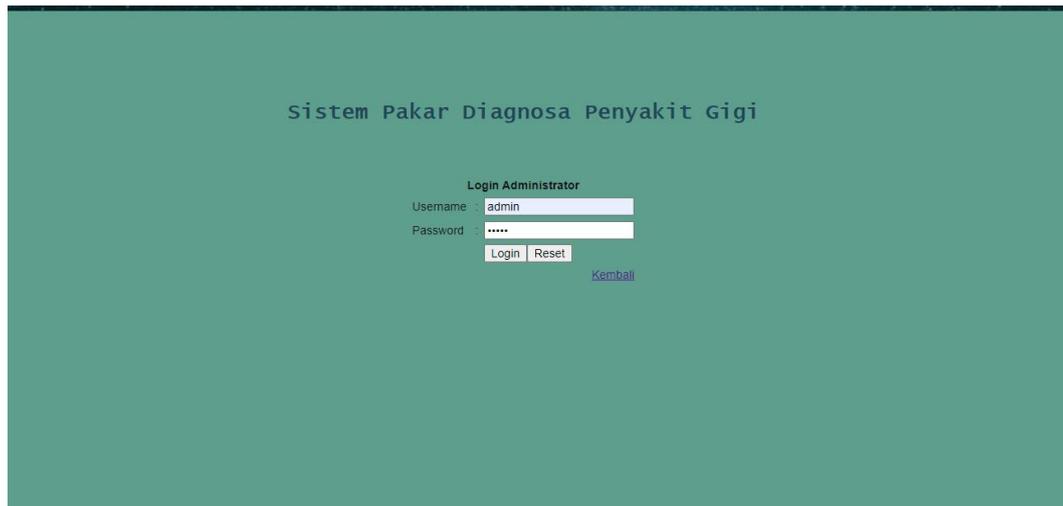
4. IMPLEMENTASI

4.1 Hasil Tampilan Sistem

a. Halaman Utama



b. Halaman Login



5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan dalam membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman tomat dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit gigi berbasis web ini, diharapkan dapat memudahkan masyarakat untuk mendiagnosa penyakit gigi.
- Sistem pakar penyakit gigi berbasis web dengan metode fuzzy mamdani dapat memberikan solusi penanganan terhadap gejala penyakit gigi.

- c. Sistem pakar penyakit pada gigi berbasis web dengan metode fuzzy mamdani dapat mendiagnosa penyakit pada gigi berdasarkan gejala yang diderita pada penderita penyakit gigi.

REFERENCES

- (Abuzneid, A., & Musa, O. (2021). Sistem pakar diagnosa gigi menggunakan logika fuzzy dan jaringan saraf. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 10(1), 34-41.
- Ananthi, P., & Aarthy, B. R. (2021). Sistem pakar berbasis logika fuzzy untuk diagnosa gigi. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 8(2), 87-94.
- Duggal, M., Gupta, S., & Gupta, A. (2022). Sistem pakar fuzzy untuk diagnosa gigi menggunakan metode Mamdani. *Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi*, 9(2), 112-120.
- Hazari, M. A., & Ganapathy, P. M. (2020). Sistem pakar diagnosa gigi berbasis logika fuzzy menggunakan metode Mamdani. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(2), 78-86.
- Ibrahim, M., Ahmed, F., & Alwan, A. M. (2018). Perancangan sistem pakar diagnosa gigi menggunakan logika fuzzy. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(1), 12-17.
- Munawar, S., & Abdalla, A. I. (2020). Sistem diagnosa gigi menggunakan logika fuzzy dan pohon keputusan. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 7(1), 45-52.
- Prasetyo, H. A., & Wahyudi, A. W. (2022). Sistem pakar diagnosa gigi menggunakan logika fuzzy metode Mamdani. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektrika*, 11(1), 45-52.
- Quraishi, M. S., & Naqvi, S. Y. (2019). Sistem pakar berbasis logika fuzzy untuk diagnosa penyakit gigi. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 5(2), 123-130.
- Uğuz, S., & Atasoy, E. (2020). Pengembangan sistem pakar diagnosa gigi menggunakan logika fuzzy. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 45-52.