

# Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Bau Mulut Penyakit Gigi Menggunakan Metode *Naive Bayes* Berbasis Web Studi Kasus: Klinik Elon Abdulgani

Akbar Zaelani<sup>1</sup>, Wiwin Winarti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
E-mail: <sup>1</sup>[akbarjaelani008@gmail.com](mailto:akbarjaelani008@gmail.com) , <sup>2</sup>[dosen02374@unpam.ac.id](mailto:dosen02374@unpam.ac.id)

**Abstrak-** Pemeliharaan kesehatan gigi yang masih sangat rendah menjadi pemicu banyaknya terjadi gangguan penyakit pada gigi dan mulut dikarenakan rendahnya edukasi di lingkungan masyarakat, dalam beberapa kasus penyakit gigi dan mulut tidak bisa di anggap ringan karena dapat menyebabkan timbulnya penyakit lain. Penelitian ini menggunakan metode wawancara dengan drg elon abdulgani. Sistem pakar merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu dalam mendeteksi penyakit dengan basis pengetahuan dari pakar. Aplikasi sistem pakar yang dibangun menggunakan metode naive bayes yaitu dengan menganalisa gejala-gejala yang timbul karena penyakit gigi dan mulut. Adapun untuk tujuan penelitian adalah menghasilkan suatu sistem pakar untuk membantu dokter gigi dan mulut dalam mendokumentasikan ilmunya. Hasil pernyataan aplikasi membantu dalam mendiagnosa penyakit gigi dan mulut dan informasi pada aplikasi mudah dipahami memperoleh nilai yang sama 8.00%.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Gigi dan Mulut, *Naive Bayes*

**Abstract-** Maintenance of dental health is still very low which triggers the occurrence of many diseases of the teeth and mouth due to low education in the community, in some cases dental and oral disease cannot be taken lightly because it can cause other diseases. This study used an interview method with Drg Elon Abdulgani. An expert system is a system designed to assist in detecting diseases based on expert knowledge. The expert system application was built using the naive Bayes method, namely by analyzing the symptoms that arise due to dental and oral diseases. The purpose of the research is to produce an expert system to assist dentists and mouths in documenting their knowledge. The results of the application statement help in diagnosing dental and oral diseases and the information on the application is easy to understand obtaining the same value of 8.00%.

Keywords: Expert System, Dental and Oral Diseases, *Naive Bayes*

## 1. PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) telah membuat acuan Global Goals for oral Health 2020, dimana targetnya adalah meminimalkan dampak dari penyakit mulut dan kraniofasial dengan menekankan pada upaya promotif dan mengurangi dampak penyakit sistemik yang bermanifestasi di rongga mulut dengan diagnosa dini, pencegahan dan manajemen yang efektif untuk penyakit sistemik. Berdasarkan The Sixtieth World Health Assembly (WHA-60) tahun 2000 , kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral dari kesehatan manusia seutuhnya (WHO,2020).

Terdapat 13 resolusi yang menyangkut aspek kesehatan, diantaranya resolusi WHA 60.17 tentang Health: action plan for promotion and integrated disease prevention. Berdasarkan resolusi WHA 60.17 tersebut, sidang WH ke-60 meminta kepada negara-negara anggota untuk: menjamin bahwa kesehatan gigi dan mulut terintegrasi ke dalam upaya- upaya pencegahan dan pengobatan penyakit tidak menular, penyakit menular dan kesehatan ibu dan anak, menjamin bahwa kebijakan nasional didasarkan pada evidence based approach, mengupayakan agar kesehatan gigi dan mulut terintegrasi ke dalam kerangka primary health care, mengupayakan program fluoridasi, menjamin kesehatan kanker mulut terintegrasi dengan program penanggulangan kanker; menjamin bahwa upaya pencegaha kesehatan gigi dan mulut terintegrasi dengan program HIV/AIDS, memperkuat upaya promosi, meningkatkan kemampuan petugas kesehatan gigi, meliputi dokter gigi dan perawat gigi, mengintegrasikan sistim informasi kesehatan gigi dan mulut kedalam surveilans kesehatan, memperkuat upaya-upaya pengembangan riset

kesehatan gigi dan mulut, meningkatkan penyediaan anggaran untuk pencegahan dan penanggulangan penyakit-penyakit gigi dan mulut dan memperkuat kemitraan antar stake holders. Oral Health South East Asean Region Strategies bertujuan meningkatkan kesehatan gigi dan mulut serta sistem pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang lebih baik pada populasi di Negara-negara South East Asian Region Office (SEARO). Dimana salah satu strateginya adalah mengembangkan Kebijakan Nasional kesehatan gigi dan mulut (Riskesmas, 2013).

Berdasarkan riset Departemen Kesehatan (depkes) tahun 2013 Prevalensi nasional masalah gigi dan mulut adalah 25,9 persen, sebanyak 14 provinsi mempunyai prevalensi masalah gigi dan mulut diatas angka nasional. Secara keseluruhan kemampuan untuk mendapatkan pelayanan dari tenaga medis gigi sebesar 8,1 persen (EMD). Ditemukan Effective Medical Demand (EMD) meningkat pada kelompok umur yang lebih tinggi umur 45-54 tahun meningkat (EMD:10,6 dibanding EMD umur 12 tahun: 7,0), EMD di perkotaan (8,6) lebih besar dari EMD perdesaan (7,5), dan EMD meningkat pada status ekonomi lebih tinggi (EMD teratas: 9,0). Prevalensi nasional menyikat gigi setiap hari adalah 94,2 persen sebanyak 15 provinsi berada dibawah prevalensi nasional. Untuk perilaku benar dalam menyikat gigi berkaitan dengan faktor gender, ekonomi, dan daerah tempat tinggal. Ditemukan sebagian besar penduduk Indonesia menyikat gigi pada saat mandi pagi maupun mandi sore, (76,6%). Menyikat gigi dengan benar adalah setelah makan pagi dan sebelum tidur malam, untuk Indonesia ditemukan hanya 2,3 persen. Indeks DMF-T menggambarkan tingkat keparahan kerusakan gigi. Indeks DMF-T merupakan penjumlahan dari indeks D-T, M-T, dan F-T. Indeks DMF-T ini meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Prevalensi nasional Indeks DMF-T adalah 4,6. Sebanyak 15 provinsi memiliki xi prevalensi diatas prevalensi nasional. Indeks DMF-T lebih tinggi pada perempuan (5,0) dibanding laki-laki (4,1). Namun untuk kuintil indeks kepemilikan, semakin tinggi kuintil, semakin rendah nilai DMF-T, hal ini terlihat pada kuintil indeks kepemilikan terbawah nilai DMF-T nya 5,1, sedangkan untuk yang teratas nilai DMF-T nya lebih rendah (3,9%) (Riskesmas, 2019).

Berdasarkan riset di klinik Elon Abdulgani, pemeliharaan kesehatan gigi yang masih sangat rendah dikarenakan kurangnya informasi di masyarakat tentang bahaya penyakit gigi dan mulut menjadi pemicu banyaknya terjadi gangguan penyakit pada gigi dan mulut, dalam beberapa kasus penyakit gigi dan mulut tidak bisa di anggap ringan karena dapat menyebabkan timbulnya penyakit lain, contoh Periodontitis merupakan infeksi gusi berat yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan lunak dan tulang penyangga gigi, kondisi ini tidak boleh dianggap enteng dan harus segera diobati. Selain bisa menyebabkan gigi tanggal, bakteri yang ada di dalam jaringan gusi juga bisa masuk ke aliran darah dan menyerang organ tubuh lainnya, misalnya paru-paru dan jantung. Jika hal ini terjadi, maka komplikasi-komplikasi yang lebih serius bisa dialami oleh penderita periodontitis, seperti rheumatoid arthritis, gangguan pernapasan, stroke, bahkan penyakit jantung koroner.

Mengatakan bahwa “sistem pakar atau expert system biasa disebut juga dengan knowledge based system yaitu suatu aplikasi computer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik”. Metode naïve bayes adalah salah satu metode yang terdapat pada sistem pakar, dapat digunakan untuk sistem pakar penentuan penyakit sapi potong, hasil dari penelitian adalah berbentuk aplikasi yang mampu menentukan diagnosa penyakit sapi potong dengan memasukkan gejala- gejala klinis yang muncul pada ternak, dalam sistem pakar diagnosa penyakit diare usia balita mampu menghasilkan aplikasi berbasis website diagnosa penyakit diare pada anak balita yang dapat membantu para tenaga medis, orang tua, dalam mengetahui lebih dini penyakit diare dan pada sistem deteksi kerusakan mesin diesel mobil panther menghasilkan data kerusakan yang terjadi beserta solusi dari kerusakan (Hayadi, 2018).

Pada penelitian yang akan dilakukan penulis ingin membangun sebuah aplikasi sistem pakar berbasis web untuk diagnosa penyakit gigi dan mulut. Aplikasi sistem pakar ini bekerja dengan cara menerima input data gejala yang terjadi pada pasien. Melalui data-data tersebut akan dilakukan penalaran berdasarkan pakar yang dikombinasikan dengan algoritma Naïve Bayes. Hasil dari pengolahan sistem pakar ini adalah diagnosa penyakit gigi dan mulut yang sedang dialami oleh pasien. Penulis

menyusun penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Bau Mulut dan Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web Studi Kasus : Klinik Elon Abdulgani”.

## 2. METODE

### 2.1. Tinjauan Pustaka

Sistem pakar atau yang biasa dikenal sebagai expert system merupakan suatu program komputer atau sistem informasi yang di dalamnya mengandung berbagai pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia yang berhubungan dengan suatu bidang dan biasanya cenderung spesifik.

Dalam hal ini, pakar yang dimaksud merupakan seseorang yang memiliki keahlian secara khusus di bidangnya masing-masing, misalnya seorang dokter, psikolog, mekanik, teknisi, dan lain sebagainya. Pengetahuan dari pakar atau expert dalam sistem tersebut digunakan untuk menjawab berbagai pertanyaan atau untuk berkonsultasi.

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Sistem pakar memasukkan pengetahuan seorang pakar ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar/ahli dapat menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar dapat menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*. (Julianti et al., 2018) Bentuk umum dari sistem pakar ini merupakan program yang dibuat berdasarkan suatu set aturan yang menganalisis berbagai informasi yang biasanya diberikan oleh pengguna suatu sistem untuk mengenal suatu kelas masalah yang spesifik serta analisis matematis dari berbagai masalah tersebut. Sistem pakar juga mampu membuat rekomendasi terhadap suatu rangkaian tindakan pengguna untuk dapat menerapkan koreksi tergantung dari bagaimana sistem pakar tersebut didesain, sehingga kemudian mampu memanfaatkan kapabilitas penalaran untuk mencapai suatu simpulan.

Selain pengertian secara umum, para ahli juga memiliki pandangan dan perbedaan mengenai pengertian sistem pakar. Berikut ini adalah pengertian sistem pakar menurut para ahli. Tinjauan Pustaka Sistem Pakar Menurut Para Ahli:

1. Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi kemampuan para pakar, sehingga sistem dapat memecahkan permasalahan pada domain tertentu seperti yang biasanya dilakukan oleh para pakar (Hersatoto, 2021).
2. Sistem pakar adalah program AI dengan basis pengetahuan (Knowledge base) yang diperoleh dari pengalaman atau pengetahuan pakar atau ahli dalam memecahkan persoalan pada bidang tertentu dan didukung mesin inferensi/inferensi Engine yang melakukan penalaran atau pelacakan terhadap sesuatu atau fakta-fakta dan aturan kaidah yang ada di basis pengetahuan setelah dilakukan pencarian, sehingga dicapai kesimpulan (Ardian, 2021).
3. Sistem pakar (*expert system*) adalah suatu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas Knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar (Ardian, 2021).
4. Keinginan untuk membangun mesin- mesin yang mampu meniru perilaku manusia memiliki akar sejarah yang cukup panjang, namun banyak kalangan akan setuju bahwa bidang ilmu kecerdasan buatan modern bermula pada tahun 1950 dengan di terbitkannya buku *Computing Machinery and Intelligence* oleh Alan Turing. Sistem pakar dikatakan sistem mengadopsikan cara kerja atau pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan masalah seperti seorang pakar (Sukarno, 2018).
5. Sistem pakar sebagai sebuah sistem yang cara kerjanya mengadopsi keahlian dari seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam sistem atau program komputer yang disajikan dengan tampilan yang dapat digunakan oleh pengguna yang bukan seorang pakar sehingga dengan sistem tersebut pengguna dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan layaknya seorang pakar (Andriani, 2017).

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

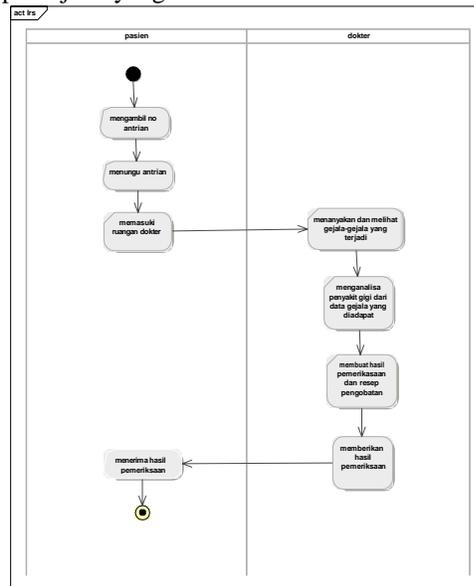
#### 3.1. Analisa Dan Perancangan

Didalam tahap analisa sistem yang terdapat pada Klinik Ellon Abdulgani adalah dengan melakukan langkah- langkah dasar sebagai berikut :

- a) Mengidentifikasi  
Merupakan langkah pertama di dalam tahap analisa sistem yang dimulai dengan mengetahui terlebih dahulu masalah – masalah yang terjadi, tugasnya adalah mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah.
- b) Memahami  
Yaitu memahami kerja dari sistem yang ada dengan mempelajari secara terperinci, bagaimana sistem yang ada dengan cara melakukan penelitian, menganalisa hasil penelitian.
- c) Menganalisa hasil penelitian  
Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.
- d) Membuat Laporan hasil analisa  
Setelah proses analisa selesai dilakukan, maka dibuat laporan hasil analisa yang dapat berguna nantinya.

#### 3.2. Analisa Sistem Berjalan

Menganalisis suatu sistem yang sedang berjalan merupakan salah satu tahap untuk menganalisis suatu sistem apakah sesuai dengan tujuan utama sistem itu sendiri yaitu mempermudah user sistem. Analisis sistem dalam suatu perusahaan sangat penting karena fungsi dari analisis itu sendiri yaitu untuk mengetahui bagaimana sistem itu berjalan agar sistem yang dibuat dapat menghasilkan output yang diinginkan dan dapat mencapai tujuan yang direncanakan.



**Gambar 1.** Analisa sistem berjalan

Prosedur sistem yang berjalan pada klinik Ellon digunakan sebagai berikut :

1. Pasien datang ke klinik mengambil no antrian
2. Pasien menunggu antrian untuk konsultasi diruang tunggu
3. Pasien memasuki ruangan dokter
4. Dokter menanyakan dan melihat gejala – gejala yang dialami pasien
5. Dokter menganalisa penyakit gigi dari data gejala yang dialami pasien
6. Dokter memberikan hasil pemeriksaan dan resep pengobatan
7. Dokter memberikan hasil konsultasi pasien
8. Pasien menerima hasil pemeriksaan.

Berdasarkan analisis yang dilakukan tentang konsultasi diagnosa penyakit gigi saat ini masih memiliki banyak kekurangan. Dalam menganalisis kelemahan sistem terdapat beberapa kekurangan pada sistem yang sedang berjalan, yaitu sebagai berikut :

1. Lamanya menunggu antrian untuk konsultasi pasien
2. Mendiagnosa penyakit gigi dan mulut masi manual
3. Kurang efektif jika terjadi banyaknya pasien yang berkonsultasi dan berobat ke klinik Ellon.

#### **4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan sehingga pengguna bisa memberi masukan kepada pengembang sistem.

##### **4.1. Spesifikasi Perangkat Keras**

Perangkat keras atau hardware merupakan salah satu hal yang penting karena, tanpa hardware yang memenuhi syarat program yang akan di buat tidak berjalan dengan semestinya. Spesifikasi perangkat keras yang dapat digunakan untuk membagun aplikasi ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Spesifikasi Perangkat Keras Pengembang

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	<i>Processor</i>	Intel Core i3
2.	RAM	4 GB
3.	<i>System Manufacture</i>	Asus
4.	<i>Hardisk</i>	500 GB

Rekomendasi minimum spesifikasi kebutuhan perangkat keras yang di gunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Spesifikasi Perangkat Keras Pengguna

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	<i>Processor</i>	Core i3
2.	RAM	2 GB
3.	<i>Hardisk</i>	500 GB

#### 4.2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau *software* merupakan hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem, software dalam sebuah sistem merupakan sebuah perintah yang di berikan kepada hardware agar dapat saling berinteraksi diantara keduanya. Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembang

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Windows 10
2.	<i>Tool</i> Pembangun	<i>Sublime Text</i>
3.	<i>Tool Design</i>	Photoshop
4.	<i>Library</i>	<i>Xampp</i> , Localhost

#### 4.3. Implementasi Program

Implementasi program adalah penerapan proses dari jalannya sistem yang telah dibuat yaitu dari sistem logika diterapkan dalam sistem komputerisasi (program) yang terstruktur, sehingga dapat memberikan gambaran kepada user bagaimana cara untuk menjalankan program agar dapat menghasilkan data yang dikehendaki.

##### 4.3.1. Menu Halaman Utama

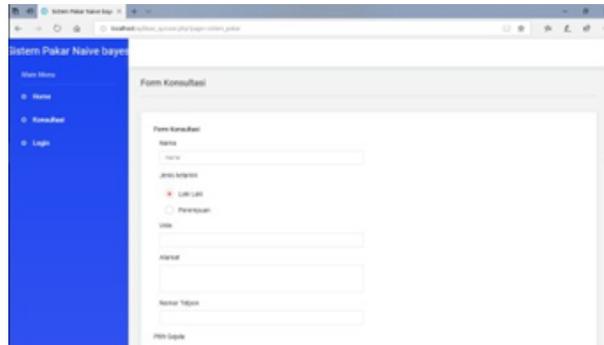


**Gambar 2.** Halaman utama sistem pakar *naive bayes*

Pada tampilan beranda user / pengguna terdapat menu :

- a. Beranda
- b. Diagnosa
- c. Login (hanya untuk admin) Yang bisa diakses oleh user/pengguna.

#### 4.3.2. Menu Konsultasi Pasien



**Gambar 3.** Halaman menu konsultasi pasien

Pada halaman konsultasi pasien ini pasien harus mengisi form konsultasi untuk melakukan diagnosa gejala yang dialami.

#### 4.3.3. Menu *Login*



**Gambar 4.** Menu *login* admin

Pada halaman login ini hanya admin yang boleh mengakses.

#### 4.3.4. Menu *Home* admin



**Gambar 5.** Tampilan menu *home* admin

Pada tampilan beranda admin terdapat menu:

- a. Beranda
- b. Home
- c. Management data

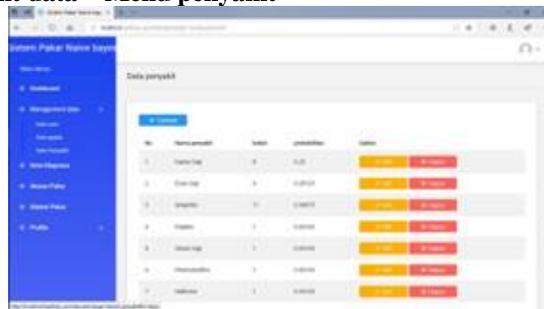
- d. Data diagnoisa
- e. Aturan diganosa
- f. Sistem pakar
- g. Profil yang bisa diakses oleh admin.

**4.3.5. Menu Management data – Menu gejala**



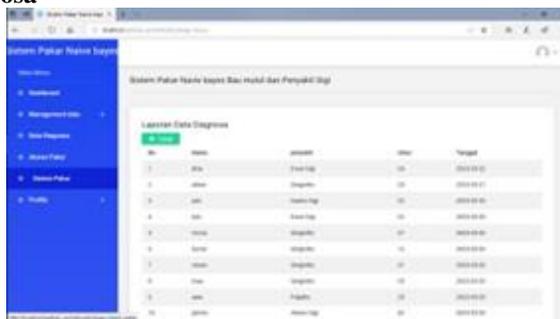
**Gambar 6.** Tampilan menu gejala

**4.3.6. Menu Management data – Menu penyakit**



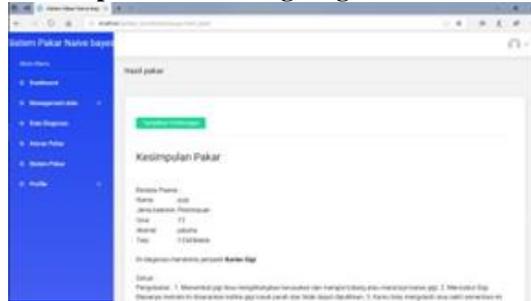
**Gambar 7.** Tampilan menu penyakit

**4.3.7. Menu data diagnoisa**



**Gambar 8.** Tampilan menu laporan diagnose

#### 4.3.8. Menu Sistem Pakar – Tampilan hasil hitung diagnosa



**Gambar 9.** Tampilan hasil hitung diagnose

#### 4.3.9. Tampilan cetak hasil konsultasi



**Gambar 10.** Tampilan cetak konsultasi pasien

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan implementasi penelitian ini, ada beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah bahwa sistem pakar dapat digunakan untuk membantu memecahkan permasalahan dalam beragam bidang, salah satunya adalah diagnosa bau mulut dan penyakit gigi penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut, yaitu:

- a. Sistem pakar membantu memberikan informasi tentang bau mulut dan penyakit gigi, menentukan pengobatan dan solusi penanganannya dengan menampilkan hasil diagnosa dari perhitungan nilai Navie bayes setiap gejala yang di pilih oleh pasien.
- b. Sistem pakar ini dapat membantu mendiagnosa bau mulut dan penyakit gigi dengan menggunakan metode navie bayes secara cepat menggunakan website sistem pakar navie bayes dan memudahkan asisten dokter untuk mendiagnosa gejala penyakit yang di derita pasien.

### 5.2. Saran

Sesuai dengan permasalahan yang ada dan setelah pembuatan sistem pakar mendiagnosa bau mulut dan penyakit gigi serta cara pengolahannya dengan menggunakan metode Navie bayes, maka dapat memberikan saran sebagai berikut:



- a. Penelitian selanjutnya di harapkan untuk megkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait dengan sistem pakar diagnosa bau mulut dan penyakit gigi lebih tambah lagi, karena penelitian ini hanya berfokus dengan bau mulut dan penyakit gigi.
- b. Sistem pakar diagnosa bau mulut dan penyakit gigi yang dibuat masih berupa program sederhana, yang masih dapat dikembangkan lagi untuk mencapai suatu keakuratan data.
- c. Penelitian selanjutnya di harapkan penambahan gejala dan jenis penyakit bau mulut dan penyakit gigi yang baru agar sistem pakar dapat selalu digunakan seiring berjalannya waktu.

## **REFERENSI**

- Andriani. (2017). Sistem pakar. *Andriani*, 5(3), 248–253.
- Ardian, Y. (2021). Sistem pakar knowledge-based untuk diagnosa sakit kepala. *Ardian, Yusriel*, 1–6.
- Hartono, J. (2021). Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut. *Sistem Pakar*, 50.
- Hayadi, B. H. (2018). Bab 2 Landasan Teori. *Aplikasi Dan Analisis Literatur Fasilkom UI, m(1998)*, 7–34. <http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/655/jbptunikompp-gdl-supriadini-32740-6-12.unik-i.pdf>
- Hersatoto, L. (2021). Merancang dan Membuat Sistem Pakar. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, XIII No.2(2)*, 115–124.
- Julianti, M. R., Budiman, A., & Pramanova, I. A. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sisfotek Global*, 8(2). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v8i2.187>
- Sukarno, B. A. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Certainty Factor. 1–8.