

Implementasi Metode Naive Bayes Clasifier Untuk Klasifikasi Penyakit Periodontal Berdasarkan Data Pasien Pada Puskesmas Pajar Bulan

¹Sepriyanto, ²Reno Supardi, ³Yessi Mardiana

¹ Mahasiswa, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Renah Gajah Mati II Jalan Rantau Panjang Kecamatan Semidang Alas Kabupaten Seluma Kota Bengkulu
e-mail: zsepriy@gmail.com

^{2,3} Dosen Tetap, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139;
e-mail: renosupardi00@gmail.com, yessimardiana@unived.ac.id

(Received: Mei 2025, Revised: Agustus 2025, Accepiend: Oktober 2025)

Abstract-The purpose of this study is to apply the naïve bayes algorithm for the classification of periodontal disease at the Dental Polyclinic of the Pajar Bulan Health Center UPTD. Periodontal diagnosis is one of the diagnoses with severe conditions that are often complained about at the Dental Polyclinic of the Pajar Bulan Health Center UPTD. However, the problem at the Pajar Bulan Health Center UPTD is that the dental polyclinic patient data is still mixed in one book without any data grouping. So that it is difficult to determine the type or classification of periodontal disease according to its severity. Therefore, a method is needed that is able to classify the risk level of various periodontal diagnoses that occur at the Pajar Bulan Health Center UPTD so that they can be handled immediately with appropriate actions using the Naïve Bayes method. From the results of the tests carried out, the Naïve Bayes method can be used as a solution in using this system. In its application, this Naïve Bayes method can classify the type of periodontal disease at the Pajar Bulan Health Center UPTD

Keywords: Naïve Bayes, Periodontal Disease

Intisari-Tujuan penelitian ini adalah penerapan algoritma naïve bayes untuk klasifikasi penyakit Periodontal pada Poli Gigi UPTD Puskesmas Pajar Bulan. Diagnosis periodontal menjadi salah satu diagnosis dengan kondisi parah yang sering dikeluhkan di Poli Gigi UPTD Puskesmas Pajar Bulan. Namun, yang menjadi masalah di UPTD Puskesmas Pajar Bulan adalah data pasien poli gigi yang masih tercampur dalam satu buku tanpa ada pengelompokan data. Sehingga kesulitan dalam menentukan jenis atau klasifikasi penyakit periodontal sesuai dengan tingkat keparahannya. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah metode yang mampu mengklasifikasikan tingkat risiko berbagai diagnosis periodontal yang terjadi di UPTD Puskesmas Pajar Bulan agar dapat segera ditangani dengan tindakan yang tepat dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Dari hasil pengujian yang dilakukan metode Naïve Bayes dapat dijadikan solusi dalam penggunaan sistem ini. Dalam penerapannya metode Naïve Bayes ini dapat mengklasifikasi jenis penyakit periodontal pada UPTD Pajar Bulan.

Kata Kunci: Naïve Bayes, Penyakit Periodontal

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada saat ini berkembang sangat cepat, dikarenakan kebutuhan untuk berbagi informasi. Hampir keseluruhan bidang kehidupan telah mengikuti perkembangan teknologi tersebut salah satunya di bidang Kesehatan. Kesibukan masyarakat yang pada umumnya selalu disibukkan dengan berbagai kegiatan sehari-hari menyebabkan masyarakat tersebut mengabaikan hal yang penting

untuk diperhatikan misalnya khususnya kesehatan Gigi akibatnya gejala ringan yang seharusnya bisa di cegah agar tidak jatuh sakit, tetapi terlambat di diagnosis dan mencapai tahap kronis tinggi. Melihat hal tersebut menjadikan kebutuhan akan informasi yang tepat, cepat dan akurat dibutuhkan dalam upaya peningkatan pengetahuan serta pemberitahuan tentang gejala-gejala yang terjadi. Pemenuhan akan informasi tersebut sangat dibutuhkan sehingga dibutuhkan suatu teknologi komputerisasi untuk mengolah dan menyajikan suatu informasi yang dapat membantu petugas kesehatan untuk mendiagnosis suatu penyakit yang disebabkan oleh gejala-gejala yang dialami, khususnya pada penyakit Periodontal. Penyakit Periodontal merupakan penyakit gigi yang sering dialami masyarakat serta menimbulkan ketidaknyamanan yang seringkali dikeluhkan. Di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RIKESDAS) yang dilakukan Kementerian Kesehatan pada tahun 2018 sebanyak 57,6% penduduk Indonesia mengalami penyakit gigi, namun baru 10,2% yang mendapat penanganan dari tenaga medis (Kementrian Kesehatan 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pelayanan kesehatan gigi di Indonesia masih rendah. UPTD Puskesmas Seluma merupakan salah satu pusat Kesehatan masyarakat yang berada di daerah Seluma. Dalam operasionalnya UPTD Puskesmas Seluma melayani berbagai macam pelayanan masyarakat. Salah satunya pelayanan pada Poli Gigi. Diagnosis Periodontal menjadi salah satu diagnosis dengan kondisi parah yang sering dikeluhkan di Poli Gigi UPTD Puskesmas Seluma. Namun, yang menjadi masalah di UPTD Puskesmas Seluma pelayanannya masih sangat terbatas karena dokter hanya bertugas selama 2 hari dalam satu minggu. Ketika ada suatu diagnosis dengan kondisi yang parah dan dokter tidak di tempat, maka akan dirujuk ke rumah sakit untuk mendapatkan penanganan yang tepat. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah metode yang mampu mengklasifikasikan tingkat risiko diagnosis Periodontal yang terjadi di UPTD Puskesmas Seluma agar dapat segera

ditangani dengan tindakan yang tepat. Salah satu caranya dengan menganalisis data riwayat kunjungan Poli Gigi UPTD Puskesmas Seluma menggunakan data mining metode klasifikasi. Data pasien yang ada di poli Gigi Puskesmas Seluma, masih tercatat secara random dalam satu buku tanpa adanya pengelompokan data berdasarkan penyakit. Kemudian akan dilakukan Klasifikasi dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Alasan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* adalah karena Teorema bayes itu sendiri merupakan salah satu metode pendekatan statistik yang mensyaratkan probabilitas harus bersyarat pada persoalan klasifikasi, pada penelitian ini klasifikasi yang dimaksud adalah mengenai penyakit periodontal dan gejala-gejala yang ada dari penyakit tersebut. Metode *Naive Bayes Classifier* diambil dari teknik data mining yang mudah dipahami sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan. Dengan adanya aplikasi klasifikasi penyakit periodontal ini, diharapkan dapat membantu mengetahui tingkat penyakit periodontal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Data Mining

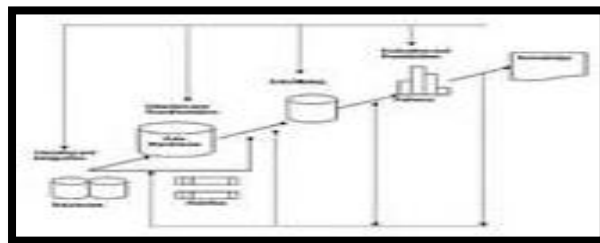
Menurut Mardi (2020), Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) secara keseluruhan. Kemudian Menurut Nabila (2021), Data mining adalah proses untuk menemukan korelasi, pola, dan tren baru yang bermakna dengan memilah-milah data dalam jumlah besar yang disimpan di dalam repositori, menggunakan teknologi pengenalan pola serta teknik statistik dan matematika]. Data mining adalah proses menemukan pola dan pengetahuan menarik dari data dalam jumlah yang besar. Istilah data mining memiliki beberapa pandangan, seperti *knowledge discovery* ataupun *pattern recognition*. Istilah *knowledge discovery* atau penemuan pengetahuan tepat digunakan karena tujuan utama dari data mining memang untuk mendapatkan pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data. Sedangkan istilah untuk *pattern recognition* atau pengenalan pola tepat untuk digunakan karena guna menemukan pola yang tersembunyi di dalam bongkahan data.

Menurut Badrul, Data mining telah menarik banyak perhatian dalam dunia sistem informasi dan dalam masyarakat secara keseluruhan dalam beberapa tahun terakhir, karena ketersediaan luas dalam jumlah besar data dan kebutuhan segera untuk mengubah data tersebut menjadi informasi yang

berguna dan pengetahuan. Informasi dan pengetahuan yang diperoleh dapat digunakan untuk aplikasi mulai dari pasar analisis, deteksi penipuan, dan retensi pelanggan, untuk pengendalian produksi dan ilmu pengetahuan eksplorasi. Adanya ketersediaan data yang melimpah, kebutuhan akan informasi atau pengetahuan sebagai sarana pendukung dalam pengambilan keputusan baik bagi individu, organisasi, perusahaan dan pemerintahan. Banyaknya data, ditambah dengan kebutuhan untuk alat analisis data yang kuat, telah digambarkan sebagai kaya data tapi miskin informasi. Jumlah data yang tumbuh secara cepat, dikumpulkan dan disimpan dalam repositori data yang besar dan banyak, telah jauh melampaui kemampuan manusia untuk memahami data-data tersebut tanpa mampu mengelola data tersebut. Akibatnya, data yang dikumpulkan dalam repositori data yang besar menjadi "kuburan data". Data mining adalah teknik yang merupakan gabungan metode-metode analisis data secara berkesinambungan dengan algoritma-algoritma untuk memproses data berukuran besar. Data mining merupakan proses menemukan informasi atau pola yang penting dalam basis data berukuran besar dan merupakan kegiatan untuk menemukan informasi atau pengetahuan yang berguna secara otomatis dari data yang jumlahnya besar.

Data mining, sering juga disebut *knowledge discovery in database* (KDD), adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan pola keteraturan, pola hubungan dalam set data berukuran besar. Keluaran dari data mining ini dapat dijadikan untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan. Dalam data mining data disimpan secara elektronik dan diolah secara otomatis, atau setidaknya disimpan dalam komputer. Data mining adalah tentang menyelesaikan masalah dengan menganalisa data yang telah ada dalam database.

Menurut Rerung (2018) tahapan data mining



Gambar 1 Tahapan Proses Data Mining

Penjelasan dari setiap tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Data *cleaning* (untuk menghilangkan noise data yang tidak konsisten).
2. Data *integration* (sumber data yang terpecah dapat disatukan).

3. Data *selection* (data yang relevan dengan tugas analisis dikembalikan ke dalam database).
4. Data *transformation* (data berubah atau bersatu menjadi bentuk yang tepat untuk menambang dengan ringkasan performa atau operasi agresif).
5. Data mining (proses esensial dimana metode yang intelegen digunakan untuk mengekstrak pola data).
6. *Pattern evolution* (untuk mengidentifikasi pola yang benar-benar menarik yang mewakili pengetahuan berdasarkan atas beberapa tindakan yang menarik).
7. *Knowledge presentation* (dimana gambaran teknik visualisasi dan pengetahuan digunakan untuk memberikan pengetahuan yang telah ditambang kepada user).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa data mining adalah aktivitas yang menggambarkan sebuah proses analisis yang terjadi secara iteratif pada database yang besar, dengan tujuan mengekstrak informasi dan knowledge yang akurat dan berpotensi berguna untuk knowledge workers yang berhubungan dengan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Dari beberapa teori yang dijabarkan oleh para ahli diatas, bahwa Data mining adalah suatu pencarian dan analisa pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik dengan tujuan mengekstrak informasi dan knowledge yang akurat dan berpotensi, serta dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting

B. Penyakit Periodontal

Menurut Wijaksana (2020) Penyakit periodontal merupakan penyakit rongga mulut yang menempati urutan pertama dalam catatan buku rekor dunia tahun 2001 sebagai penyakit yang paling sering dialami manusia. Data penelitian Global Burden of Disease tahun 1990-2010 menunjukkan bahwa periodontitis berat (*severe periodontitis*) merupakan penyakit dengan prevalensi tertinggi keenam (11,2%) dan diderita oleh sekitar 743 juta jiwa di dunia serta mengalami peningkatan prevalensi sebesar 57.3% dalam kurun waktu 10 tahun.

Menurut Saputri (2020) Penyakit periodontal merupakan suatu inflamasi yang terjadi pada jaringan pendukung gigi. Penyakit periodontal yang paling sering dijumpai adalah Periodontal dan periodontitis. Pada Periodontal, inflamasi hanya terbatas pada gingiva saja, sedangkan pada periodontitis terjadi destruksi jaringan ikat dan tulang alveolar.

Menurut Newwman (2021) Jaringan periodontal merupakan jaringan pendukung gigi yang terdapat disekeliling gigi. Ada 4 komponen dari jaringan periodontal yaitu gingiva, ligamen periodontal, sementum dan tulang alveolar. Fungsi secara umum dari jaringan periodontal adalah sebagai kesatuan yang menjaga gigi tetap pada posisinya, dalam

berbagai macam respon selama proses pengunyahan. Gingiva sebagai bagian dari jaringan periodontal tidak terlihat dalam gambaran radiograf karena gingiva merupakan jaringan lunak. Prosesus alveolar, lamina dura dan ruang ligamen periodontal yang akan terlihat pada radiograf periapikal.⁸ Jaringan periodontal dikatakan sehat jika secara klinis tidak terlihat adanya kehilangan perlekatan serta pada gambaran radiograf jarak antara tepi puncak tulang dengan cemento enamel junction (CEJ) adalah 2-3mm. Jarak puncak alveolar kira-kira 1-1,5mm di bawah CEJ gigi yang berdekatan. Pada gigi posterior, tinggi puncak alveolar sejajar dengan garis yang menghubungkan CEJ yang berdekatan.

Menurut Fiorellini (2020) Komponen utama ligamen periodontal adalah kolagen, sehingga ruang ligamen periodontal pada gambaran radiograf terlihat sebagai ruang radiolusen antara akar gigi dan lamina dura.² Ligamen periodontal memegang peranan penting dalam menyalurkan beban oklusal yang berlebihan serta menyuplai nutrisi ke sementum, tulang dan gingiva melalui pembuluh darah.

C. Algoritma Naïve Bayes

Menurut Sanjaya (2022), jika X dan Y merupakan pasangan variabel random, maka probabilitas gabungannya (*joint probability*), $P(X=x, Y=y)$ adalah probabilitas variabel X memiliki nilai x dan variabel Y memiliki nilai Y. Probabilitas bersyarat (*conditional probability*) adalah probabilitas suatu variabel random akan mendapatkan suatu nilai tertentu jika hasil dari nilai variabel random lain diketahui. Sebagai contoh, probabilitas bersyarat $P(Y=y|X=x)$ adalah probabilitas dari variabel Y mendapatkan nilai y jika diketahui variabel X memiliki nilai x. Hubungan dari probabilitas gabungan dan bersyarat adalah sebagai berikut :

$$P(X, Y) = P(Y|X) \times P(X) = P(X|Y) \times P(Y) \dots \dots \dots (1)$$

Menurut Rahayu (2018:3), Metode Bayes merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode Bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Keunggulan utama dalam penggunaan Metode Bayes adalah penyederhanaan dari cara klasik yang penuh dengan integral untuk memperoleh model marginal. Kemudian menurut Jusniwati (2019:2), Probabilitas Bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan cara menggunakan formula bayes yang dinyatakan dengan :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H)P(H)}{P(E)}$$

Dimana :

$P(H | E)$: probabilitas hipotesis H jika diberikan evidence E

$P(E | H)$: probabilitas munculnya evidence apapun

$P(E)$: probabilitas evidence E

Dalam bidang kedokteran teorema Bayes sudah dikenal tapi teorema ini lebih banyak diterapkan dalam logika kedokteran modern. Teorema ini lebih banyak diterapkan pada hal-hal yang berkenaan dengan probabilitas serta kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang berkaitan.

Menurut Yuliyana (2021) Langkah-langkah perhitungan Naïve Bayes adalah sebagai berikut : Perhitungan dilakukan dengan membagi jumlah masing-masing data dengan jumlah keseluruhan data yang ada pada data training.

- Perhitungan ini dilakukan dengan membagi jumlah gejala yang ada pada masing-masing penyakit dengan jumlah masing-masing penyakit.
- Melakukan pencarian nilai posterior (probabilitas akhir) pada masing-masing penyakit, dengan cara mengalikan nilai prior dengan nilai *likelihood* masing-masing gejala pada setiap penyakit.
- Algoritma sistem untuk diagnosa penyakit
- Memasukkan gejala-gejala yang dialami oleh pasien.
- Menentukan nilai probabilitas dari tiap evidence berdasarkan hipotesis.
- Menentukan nilai semesta dari penyakit.
- Menentukan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang evidence.
- Hitung nilai $IF P(H_i | E)$ atau nilai probabilitas H_i benar jika diberikan evidence E.
- Menentukan nilai Bayes.

a. Teorema Bayes Untuk Klasifikasi

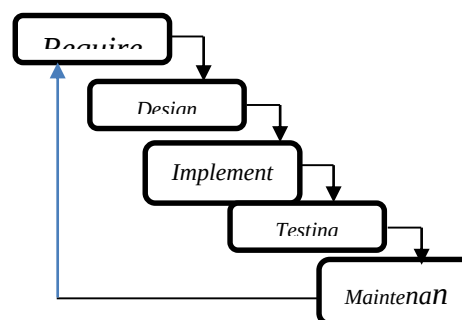
Menurut Sanjaya (2022), diasumsikan X merupakan kumpulan atribut dan Y adalah kelas dari variabel. Jika kelas dari variabel tidak memiliki hubungan deterministik dengan atribut-atributnya maka X dan Y dapat dianggap sebagai variabel random. Hubungan X dan Y dapat diukur secara probabilitas menggunakan $P(Y|X)$. Probabilitas bersyarat Y, $P(Y|X)$ disebut juga dengan posterior probability dari Y sedangkan $P(Y)$ dinamakan prior probability. Pada tahap pelatihan, model klasifikasi yang dibangun harus dapat mempelajari posterior probability $P(Y|X)$ untuk semua kombinasi X dan Y berdasarkan informasi yang didapat dari data latih. Dengan mengetahui probabilitas ini maka suatu data uji X' dapat diklasifikasikan dengan mencari kelas Y' yang memaksimalkan posterior probability $P(Y'|X')$. Naïve Bayes merupakan salah satu metode machine learning yang menggunakan konsep probabilitas. Naïve Bayes adalah model klasifikasi yang diperoleh dengan menerapkan metode yang relatif sederhana untuk sebuah set data latih. Naïve Bayes

Classifier mengestimasi probabilitas bersyarat dari suatu kelas dengan mengasumsikan bahwa atribut-atributnya bebas secara bersyarat jika diberikan suatu nilai kelas y.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan.



Gambar 2. Tahapan Metode Waterfall

Keterangan :

A. Requirements

Layanan sistem kendala dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem. Pada tahapan ini dilakukan analisis permasalahan yang terjadi.

B. Design

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya. pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem atau aplikasi yang akan dibuat.

C. Implementation

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya. Pada tahapan inilah akan dibuat sistem atau program aplikasi dengan menggunakan aplikasi yang mendukung seperti PHP dan MySQL.

D. Testing

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer. Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat terhadap pengguna.

E. Maintenance

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem

dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru. *Maintenance* yang dilakukan terhadap sistem yaitu pembaharuan sistem seperti *update* data gejala maupun solusi jika ada.

B. Metode Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan dalam tiga metode yaitu :

1. Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di Unit Pelayanan Terpadu (UPT) Puskesmas Pajar Bulan.

2. Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan mengadakan tanya jawab dengan dokter gigi di UPTD Puskesmas Pajar Bulan yaitu drg. Endang Siswarini.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan data yang berasal dari bahan pustaka seperti buku tentang algoritma Naïve Bayes, pemrograman PHP dan MySQL serta jurnal tentang data mining. Studi pustaka juga diperoleh dengan *mendownload* bahan seperti artikel dan jurnal dari internet.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Program

Klasifikasi penyakit Periodontal yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu menerapkan algoritma naïve bayes untuk klasifikasi penyakit Periodontal agar mendapatkan solusi dan informasi dengan mudah dan cepat. Sistem ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Tampilan setiap menu dapat dilihat pada penjelasan berikut:

Login Admin

Halaman login admin digunakan oleh admin untuk masuk ke sistem. Tampilan halaman *login admin*



Gambar 3. Halaman Login Admin

Halaman Data Beranda

Halaman beranda merupakan halaman yang pertama muncul setelah admin login ke sistem. Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 4. Halaman Beranda

Halaman Data Admin

Form ini digunakan oleh admin untuk melihat data admin di sistem. Tampilan halaman data admin dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 5. Data Admin

Selanjutnya pada form ini dapat memasukkan data admin baru seperti gambar berikut :



Gambar 6. Input Data Admin

Halaman Data Gejala

Form ini digunakan oleh admin untuk memasukkan, menghapus dan mengedit data gejala. Tampilan halaman data gejala dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 7. Halaman Data Gejala

Selanjutnya pada form ini dapat memasukkan data gejala baru seperti gambar berikut :

Gambar 8. Halaman Input Data Gejala

4.1.2 Halaman Data Penyakit

Form ini digunakan oleh admin untuk memasukkan, menghapus dan mengedit data penyakit. Tampilan halaman data penyakit dapat dilihat pada Gambar berikut.

Gambar 9. Halaman Data Penyakit

Selanjutnya pada form ini dapat memasukkan data gejala penyakit seperti gambar berikut :

Gambar 10. Halaman Input Data Penyakit

Halaman Data Rule
Form ini digunakan oleh admin untuk memasukkan, menghapus dan mengedit data rule. Tampilan halaman data rule dapat dilihat pada Gambar berikut.

Gambar 11. Halaman Data Rule

Selanjutnya pada form ini dapat memasukkan data gejala rule baru seperti gambar berikut :

Gambar 12. Halaman Input Rule

Halaman Rekap Data Pasien

Form ini digunakan oleh admin untuk memasukkan, menghapus dan mengedit data pasien. Tampilan halaman data pasien dapat dilihat pada Gambar berikut.

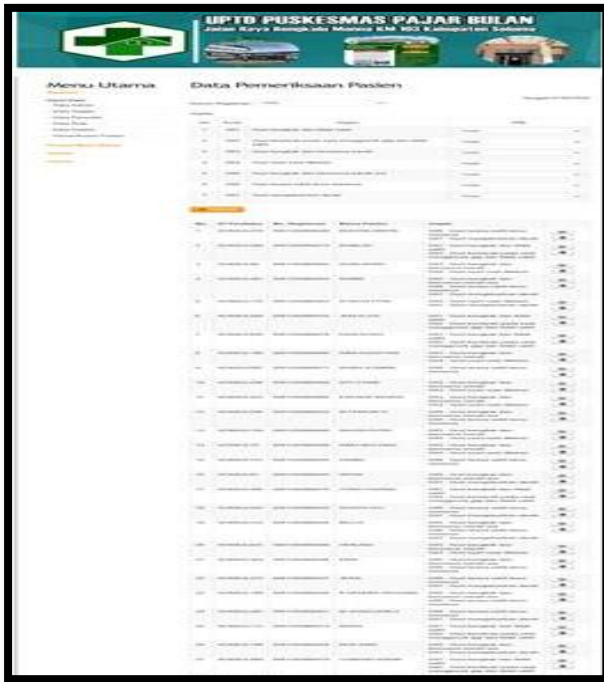
Gambar 13. Halaman Data Pasien

Selanjutnya pada form ini dapat memasukkan data gejala rule baru seperti gambar berikut :

Gambar 14. Halaman Input Data Pasien

Halaman Pemeriksaan Pasien

Form ini dapat digunakan untuk konsultasi pasien Periodontal berdasarkan gejala-gejala yang dialami. Tampilan halaman pemeriksaan pasien dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 15. Halaman Pemeriksaan Pasien

Proses Naïve Bayes

Pada tampilan ini terdapat proses perhitungan algoritma naïve bayes. Tampilan halaman proses naïve bayes dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 16. Proses Naïve Bayes

Tampilan Output

Halaman ini berisi informasi mengenai klasifikasi keparahan penyakit Periodontal. Tampilan halaman output dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 17. Tampilan Halaman Output
Output ini dapat dicetak, seperti gambar berikut :



Gambar 18. Cetak Output

B. Hasil Pengujian

1. Pengujian Black Box

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat

lunak yang dibuat. Adapun pengujian *Black Box* yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Pengolahan Kuesioner

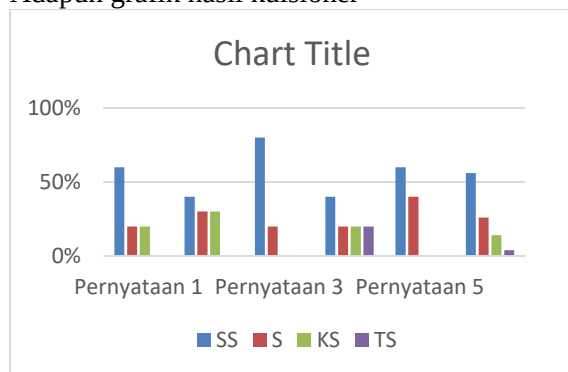
No	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1.	Aplikasi ini dapat menampilkan informasi gejala penyakit Periodontal	6	2	2	0
2.	Sistem ini dapat menampung data pasien di Puskesmas Pajar Bulan	4	3	3	0
3.	Dengan adanya sistem ini dapat memudahkan Puskesmas Pajar Bulan dalam menentukan klasifikasi penyakit Periodontal	8	2	0	0
4.	Sistem ini mudah digunakan	4	2	2	2
5.	Sistem ini layak untuk digunakan	8	2	0	0

Berdasarkan hasil kuisisioner 10 orang responden di atas, maka persentase jawaban masing-masing pernyataan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Pengolahan Data Kuesioner

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Pernyataan 1	60%	20%	20%	0%
2	Pernyataan 2	40%	30%	30%	0%
3	Pernyataan 3	80%	20%	0%	0%
4	Pernyataan 4	40%	20%	20%	20%
5	Pernyataan 5	60%	40%	0%	0%
Rata-rata		56%	26%	14%	4%

Adapun grafik hasil kuisisioner



Gambar 19. Grafik Pengujian Kuisisioner

Dilihat dari hasil rata-rata jawaban responden yang mencapai 56% menjawab sangat setuju, 26% menjawab setuju, 14 % menjawab kurang setuju dan

hanya 4% responden yang menjawab tidak setuju. Maka dari hasil pengolahan data tersebut dapat disimpulkan bahwasanya sistem ini sudah layak untuk digunakan. Karena lebih dari setengah responden menyetujui sistem ini untuk layak digunakan.

V.PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian yang dilakukan metode *Naïve Bayes* dapat dijadikan solusi dalam penggunaan sistem ini. Dalam penerapannya metode *Naïve Bayes* ini dapat mengklasifikasi jenis penyakit Periodontal pada UPTD Puskesmas Pajar Bulan Seluma.
2. Berdasarkan hasil perhitungan akhir dengan menggunakan 50 data pasien di Puskesmas Pajar Bulan Seluma nilai probabilitas terbesar adalah hasil klasifikasinya. Kelas parah memiliki nilai probabilitas 0,11796, Kelas sedang 0 dan kelas ringan sebesar 0. Berdasarkan perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa kelas parah memiliki nilai probabilitas terbesar yaitu 0.11796 sehingga data testing di atas memiliki tingkat risiko parah.

B. Saran

Agar sistem yang diusulkan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Dapat disarankan agar untuk kedepannya dapat diuji coba menggunakan metode yang lain beserta pengembangan yang lebih baik.
2. Disarankan untuk kedepannya sistem ini diupgrade secara berkala dan disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. M. Sapata and D. Juniati, "Klasifikasi Penyakit Paru Berdasarkan Citra X-Ray Thorax Menggunakan Metode Fraktal Box Counting," *MATHunesa*, vol. 7, no. 3, pp. 228–235, 2019
- [2] D. Kurniawan, F. Eka Febriansyah, and A. Amidya, "Implementasi Pengujian Theorema Bayes Pada Studi Kasus Pemilihan Smartphone Android," *J. Komputasi*, vol. 6, no. 2, pp. 11–14, 2018, doi: 10.23960/komputasi.v6i2.1744.
- [3] Faisal, M. R. (2021). *Seri Belajar ASP. NET: ASP. NET Core MVC & MySQL dengan Visual Studio Code*. M Reza Faisal.
- [4] I. Purnamasari, "Analisa Klasifikasi Loyalitas Siswa Lembaga Pendidikan Tari dengan Metode *Naïve Bayes*," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 19, no. 1, pp. 59–68, 2020, doi: 10.32409/jikstik.19.1.157

- [5] Jusniwati. 2019. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Dengan Menggunakan Metode Bayes. *Pelita Informatika Budi Darma*, 66- 69.
- [6] Latukolan, dkk. 2019. *Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database*. Vol. 3, No. 4. Barawijaya.
- [7] M. F. Rifai, H. Jatnika, and B. Valentino, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes Pada Sistem Prediksi Tingkat Kelulusan Peserta Sertifikasi Microsoft Office Specialist (MOS)," *Petir*, vol. 12, no. 2, pp. 131–144, 2019, doi: 10.33322/petir.v12i2.471.
- [8] Mardi, Y. (2019). Data Mining Rekam Medis Untuk Menentukan Penyakit Terbanyak Menggunakan Decision Tree C4. 5. *Jurnal Sains dan Informatika: Research of Science and Informatic*, 4(1), 40-53.
- [9] Munif, A. 2018. *Basis Data*. Malang : PT. Elek Media Komputindo
- [10] Muttaqin. M, dkk. 2019. *Data Flow Diagram (DFD) Design For The Development of Information Retrieval System (IRS) of Research Document Using Non-Relational Database*. Yogyakarta : UGM
- [11] Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., & Abidin, Z. (2021). Analisis data mining untuk clustering kasus covid-19 di Provinsi Lampung dengan algoritma k-means. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 100-108.
- [12] Pratiwi, A. M., & Mutaqin, A. K. (2020). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Classifier dalam Memprediksi Status Keberlanjutan Polis Nasabah Asuransi PT. X. *Jurnal Riset Statistika*, 1(2), 117-126.
- [13] Rahayu, S., & RMS, A. S. (2018). Penerapan Metode Naive Bayes Dalam Pemilihan Kualitas Jenis Rumput Taman CV. Rumput Kita Landscape. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 9(2), 162-171.
- [14] Rerung, R. R. (2018). Penerapan data mining dengan memanfaatkan metode association rule untuk promosi produk. *J. Teknol. Rekayasa*, 3(1), 89.
- [15] Sanjaya, U. P., Pribadi, T., & Prastya, I. W. D. (2022). Klasifikasi Dana Hibah Usaha Mikro Kecil dan Menengah dengan Metode Naïve Bayes. *Indonesian Journal of Computer Science*, 11(3).
- [16] Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusrini, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127-138.