

Analisis dan Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Klasifikasi Penyakit Gingivitis

Muhammad Fadhillah¹

Prodi Informatika, Universitas Dehasen Bengkulu
Email: muhammadfadhillah1404@gmail.com

Herlina Latipa Sari²

Prodi Informatika, Universitas Dehasen Bengkulu
Email: herlinalatipasari@unived.ac.id,

Lena Elfianty³

Prodi Informatika, Universitas Dehasen Bengkulu
Email: lena.elfianty@unived.ac.id,

ABSTRACT

The aim of this research is to implement the Naïve Bayes algorithm for gingivitis classification at Dental Polyclinic, UPTD Pasar Ikan Health Center Bengkulu. The diagnosis of gingivitis is one of the diagnoses with severe conditions that are often complained at Dental Polyclinic, UPTD Pasar Ikan Health Center Bengkulu. However, the problem is that the services are still very limited because doctors are only on duty for 2 days a week. Therefore, a method is needed that is able to classify the risk level of various gingivitis diagnoses that occur at UPTD Pasar Ikan Health Center Bengkulu so that it can be immediately treated with appropriate action using Naïve Bayes method. From the results of tests carried out by Naïve Bayes method, it can be used as a solution for using this system. In its implementation, Naïve Bayes method can classify types of gingivitis at UPTD Pasar Ikan Health Center Bengkulu.

Keywords— Naïve Bayes, Gingivitis Disease

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, kesadaran masyarakat Indonesia akan kesehatan saat ini mulai berkurang. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kegiatan atau aktifitas yang dilakukan sehingga masyarakat mulai mengabaikan kesehatan. Sering kali masyarakat tidak memperhatikan kesehatan gigi dan mulut setelah menyantap makanan sehingga menimbulkan penyakit gigi dan mulut.

Penyakit gigi merupakan kondisi yang dialami ketika muncul rasa sakit pada organ sekitar gigi dan mulut yang disebabkan karena gigi berlubang atau hal lainnya. Kesehatan gigi sangatlah penting karena gigi merupakan salah satu organ sistem pencernaan tempat menghancurkan makanan, jika terjadi gangguan dapat menyebabkan masalah kesehatan lain. Bahkan pada kondisi yang parah jika tidak segera ditangani peradangan pada gigi dan gusi dapat menyebar sampai jaringan periodontal yang menyebabkan penyakit mematikan seperti stroke, jantung dan diabetes.

Penyakit gigi menimbulkan ketidaknyamanan yang seringkali dikeluhkan orang-orang. 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.

Hal ini menunjukkan bahwa pelayanan kesehatan gigi di Indonesia masih rendah. Begitu pula dengan pelayanan kesehatan gigi di UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu yang masih rendah. Karena rasio antara tumpatan dan pencabutan gigi pada tahun 2016 hanya mencapai rasio 0,02, pada tahun 2017 dengan rasio 0,45 dan pada tahun 2018 dengan rasio 0,32. Berdasarkan rekomendasi Kementerian Kesehatan indikator pelayanan kesehatan gigi yang baik ketika rasio antara pencabutan dan tumpatan gigi mencapai 1:1.

Pada tahun 2022 di Poli Gigi UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu tercatat sebanyak 496 kunjungan. Dengan diagnosis karies gigi sebanyak 15 kasus, penyakit pulpa dan jaringan periapikal sebanyak 337 kasus, gingivitis dan jaringan periodontal sebanyak 47 kasus, kelainan dentofasial dan maloklusi sebanyak 3 kasus, serta gangguan gigi dan jaringan sebanyak 94 kasus. Diagnosis gingivitis menjadi salah satu diagnosis dengan kondisi parah yang sering dikeluhkan di Poli Gigi UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu. Namun, yang menjadi masalah di UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu 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 berbagai diagnosis gingivitis yang terjadi di UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu agar dapat segera ditangani dengan tindakan yang tepat. Salah satu caranya dengan menganalisis data riwayat kunjungan Poli Gigi UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu menggunakan data mining metode klasifikasi. Data mining adalah proses penambangan informasi terpendam dalam sebuah database yang sebelumnya tidak diketahui

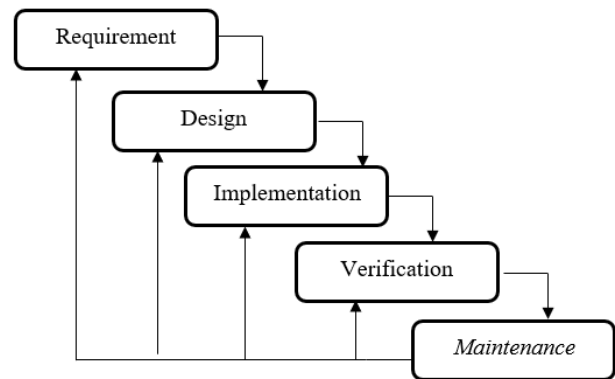
Metode klasifikasi merupakan metode yang mengekstraksi model dengan mengelompokkan data latih pada sebuah kelas (Prasetyowati, 2018). Metode ini telah dipakai pada beberapa penelitian sebelumnya untuk mendiagnosis berbagai jenis penyakit. Penelitian dilakukan untuk mendiagnosis penyakit tuberkulosis dengan mengkomparasikan beberapa algoritma klasifikasi yaitu C4.5 yang memperoleh accuracy 84,56% dan nilai AUC 0,938, Naïve Bayes memperoleh accuracy 94,18% dan nilai AUC 0,977 serta Neural Network yang memperoleh accuracy 89,89% dan nilai AUC 0,975. Kemudian, algoritma Naïve Bayes dipakai untuk mengklasifikasikan penyakit pneumonia pada balita yang memperoleh accuracy 98% (Rahmawati, 2019). Sehingga penggunaan algoritma Naïve Bayes dinilai memiliki performa yang baik dalam mengklasifikasikan berbagai jenis penyakit karena memperoleh accuracy maupun AUC yang cukup tinggi.

Naïve Bayes merupakan pengklasifikasian yang menggunakan teknik probabilitas untuk memprediksi kejadian di masa depan berdasarkan kemiripan di masa lalu, dengan kelebihan dapat menangani atribut numerik maupun kategorikal, memiliki kecepatan waktu yang tinggi dan tidak memerlukan data latih yang besar (Pratiwi, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengklasifikasikan tingkat risiko diagnosis gingivitis yang terjadi di UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu berdasarkan pada risiko parah, sedang dan ringan. Dengan tujuan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan gigi di UPTD Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu dengan cara menentukan tingkat risiko dari setiap diagnosis yang terjadi agar dapat menilai penanganan yang tepat.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

A. *Requirements analysis and definition*

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. *System and software 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 and unit testing*

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. *Integration and system 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. *Operation and 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

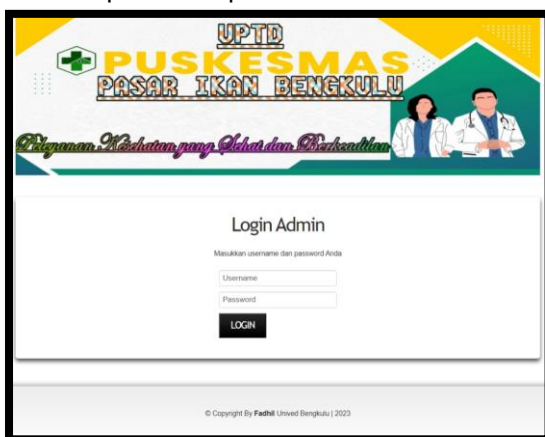
kebutuhan baru. Maintenance yang dilakukan terhadap sistem yaitu pembaharuan sistem seperti update data gejala maupun solusi jika ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Program

Klasifikasi penyakit gingivitis yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu menerapkan algoritma naïve bayes untuk klasifikasi penyakit gingivitis 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:

Halaman login admin digunakan oleh admin untuk masuk ke sistem. Tampilan halaman *login admin* dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 4.1 Halaman Login Admin

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



Gambar 3. Halaman Beranda

Form ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data admin baru ke sistem. Tampilan halaman data admin dapat dilihat pada Gambar berikut.



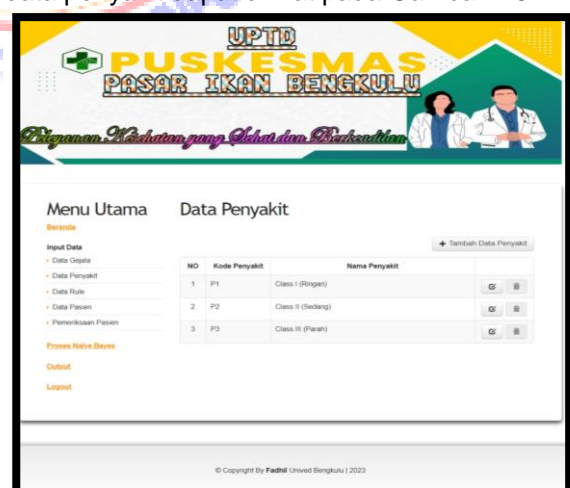
Gambar 4. Tampilan Data Admin

Input data gejala merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data gejala ke sistem. Tampilan halaman data gejala dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 5. Halaman Input Data Gejala

Data penyakit merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit ke sistem. Tampilan halaman *input data penyakit* dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 6. Halaman Input Data Penyakit

Data *rule* merupakan bagian form yang digunakan oleh admin untuk menentukan file gejala dan penyakit pada sistem ini. Tampilan halaman data *rule* dapat dilihat pada Gambar berikut.

Gambar 7. Halaman *Input Rule*

Gambar 9. Halaman Pemeriksaan Pasien

Form ini digunakan oleh admin untuk memasukkan data pasien ke dalam sistem. Tampilan halaman input data pasien dapat dilihat pada Gambar berikut.

Gambar 8. Halaman Input Data Pasien

Gambar 10. Proses *Naïve Bayes*

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

Halaman ini berisi informasi mengenai klasifikasi keparahn penyakit gingivitis. Tampilan halaman *output* dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 11. Tampilan Halaman Output

KESIMPULAN

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 gingivitis pada UPTD Pasar Ikan Bengkulu.
2. Berdasarkan hasil perhitungan akhir dengan menggunakan 50 data pasien di Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu 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 diatas memiliki tingkat risiko parah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jusniwati. 2019. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Dengan Menggunakan Metode Bayes. *Pelita Informatika Budi Darma*, 66- 69.
- [2] Latukolan, dkk. 2019. *Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database*. Vol. 3, No. 4. Barawijaya.
- [3] Mardi, Y. (2018). 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.
- [4] Munif, A. 2018. *Basis Data*. Malang : PT. Elek Media Komputindo
- [5] 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
- [6] 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.
- [7] Prasetyowati, H. (2018). Daya Larvasida Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa*) dengan Rentang Waktu Penyimpanan yang Berbeda Terhadap Larva *Culex quinquefasciatus*. Universitas Jendral Soedirman .
- [8] Pratiwi, R. A. (2020). *Prevalensi Gingivitis pada Ibu Hamil berdasarkan Usia Kehamilan (Trimester ke-II)* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [9] Rachmawati, R., & Hartati, S., 2019, Perbedaan Tingkat Kerentanan Terjadinya Gingivitis Antara Wanita Menopause Dengan Wanita Paskamenopause, Malang: Universitas Brawijaya, Skripsi
- [10] 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.
- [11] Rerung, R. R. (2018). Penerapan data mining dengan memanfaatkan metode association rule untuk promosi produk. *J. Teknol. Rekayasa*, 3(1), 89.
- [12] Riyanti, E. (2018). Penatalaksanaan Terkini Gingivitis Kronis Pada Anak. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 23(3).
- [13] Sabaruddin, Raja & Jayanti.W.K. 2020. *Jago Ngoding Pemrograman Web dengan PHP Untuk Pemula*. Surabaya: Kanaka Media
- [14] 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).
- [15] Solichin, A. 2018. *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Jakarta : Univ. Budi Luhur
- [16] Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, 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.