

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penyakit Lambung

Penyakit lambung merupakan salah satu gangguan kesehatan yang sering dialami oleh masyarakat di berbagai belahan dunia. Lambung adalah organ penting dalam sistem pencernaan yang bertanggung jawab untuk mencerna makanan melalui proses mekanis dan kimiawi. Penyakit lambung dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pola makan yang tidak teratur, stres, penggunaan obat-obatan tertentu, dan infeksi bakteri seperti *Helicobacter pylori*[5].

Penyakit lambung dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis, antara lain gastritis, tukak lambung, dan gastroesophageal reflux disease (GERD). Gastritis adalah peradangan pada dinding lambung yang disebabkan oleh iritasi atau infeksi. Tukak lambung merupakan luka pada dinding lambung akibat paparan asam lambung yang berlebihan. Sementara itu, GERD adalah kondisi di mana asam lambung naik ke kerongkongan, menyebabkan sensasi terbakar di dada atau mulas.

Faktor risiko penyakit lambung meliputi kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, makan makanan pedas atau berlemak, serta stres yang berkepanjangan[6]. Merokok dapat merusak lapisan pelindung lambung, sedangkan alkohol dapat meningkatkan produksi asam lambung. Kebiasaan

makan yang buruk, akan seperti ewatkan waktu makan atau makan dalam porsi besar sebelum tidur, juga berkontribusi pada perkembangan penyakit lambung[7].

Gejala penyakit lambung bervariasi tergantung pada jenis penyakitnya. Gastritis biasanya ditandai dengan rasa nyeri atau perih di bagian atas perut, mual, muntah, dan kembung. Tukak lambung sering menimbulkan rasa sakit seperti terbakar, terutama saat perut kosong. Sementara itu, GERD ditandai dengan rasa terbakar di dada, kesulitan menelan, dan regurgitasi asam.

Diagnosa penyakit lambung dilakukan melalui berbagai metode, termasuk wawancara medis, pemeriksaan fisik, dan tes diagnostik seperti endoskopi, tes darah, dan tes pernapasan untuk mendeteksi *H. pylori*. Endoskopi memungkinkan dokter untuk melihat kondisi dinding lambung secara langsung, sementara tes darah dan pernapasan membantu mendeteksi infeksi bakteri penyebab penyakit[8].

Pengobatan penyakit lambung melibatkan pendekatan yang bervariasi, tergantung pada penyebab dan tingkat keparahan penyakit. Obat-obatan seperti antasida, penghambat pompa proton (PPI), dan antibiotik sering digunakan untuk mengurangi produksi asam lambung dan mengobati infeksi *H. pylori*. Dalam kasus yang parah, prosedur bedah mungkin diperlukan.

Pencegahan penyakit lambung dapat dilakukan dengan menerapkan gaya hidup sehat, seperti makan secara teratur, menghindari makanan yang memicu gejala, dan mengelola stres. Olahraga rutin juga dapat membantu meningkatkan fungsi pencernaan dan mengurangi risiko penyakit lambung. Selain itu, penting untuk menghindari konsumsi alkohol dan berhenti merokok[7].

Salah satu teori yang sering digunakan untuk menjelaskan mekanisme penyakit lambung adalah teori asam-pepsin. Teori ini menyatakan bahwa ketidakseimbangan antara faktor agresif seperti asam dan pepsin dengan faktor protektif seperti lendir lambung dan aliran darah mukosa dapat menyebabkan kerusakan pada dinding lambung. Ketika faktor agresif lebih dominan, risiko terjadinya luka atau peradangan meningkat.

Teori lain yang relevan adalah teori infeksi bakteri, khususnya infeksi oleh *Helicobacter pylori*. Bakteri ini dapat bertahan hidup di lingkungan asam lambung dan menyebabkan peradangan kronis. *H. pylori* juga memproduksi enzim dan toksin yang merusak lapisan pelindung lambung, meningkatkan risiko tukak lambung dan kanker lambung[9].

Dalam beberapa tahun terakhir, teori tentang peran mikrobiota usus dalam kesehatan lambung juga mendapatkan perhatian. Penelitian menunjukkan bahwa ketidakseimbangan mikrobiota dapat memengaruhi fungsi lambung dan berkontribusi pada perkembangan penyakit. Mikrobiota yang sehat membantu menjaga integritas dinding lambung dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

Pendekatan biopsikososial juga dapat digunakan untuk memahami penyakit lambung. Faktor psikologis seperti stres dan kecemasan sering dikaitkan dengan peningkatan gejala penyakit lambung. Stres dapat memicu produksi asam lambung yang berlebihan dan mengganggu fungsi perlindungan mukosa lambung[9].

Selain faktor internal, faktor lingkungan juga memainkan peran penting dalam penyakit lambung. Polusi udara, paparan bahan kimia tertentu, dan kebersihan makanan yang buruk dapat meningkatkan risiko penyakit ini. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan kualitas makanan serta menghindari paparan zat berbahaya.

Epidemiologi penyakit lambung menunjukkan bahwa prevalensi penyakit ini bervariasi di berbagai wilayah. Faktor budaya, kebiasaan makan, dan akses terhadap layanan kesehatan memengaruhi angka kejadian penyakit lambung. Di negara berkembang, infeksi *H. pylori* lebih umum ditemukan dibandingkan di negara maju.

Perkembangan teknologi medis telah memungkinkan pengobatan penyakit lambung yang lebih efektif. Misalnya, penggunaan endoskopi canggih dan terapi kombinasi obat memberikan hasil yang lebih baik dalam mengelola penyakit lambung. Penelitian terbaru juga mengeksplorasi potensi probiotik dan terapi genetik sebagai alternatif pengobatan[10].

Dalam konteks kesehatan masyarakat, edukasi tentang pola makan yang sehat dan deteksi dini gejala penyakit lambung sangat penting. Kampanye kesadaran masyarakat dapat membantu menurunkan angka kejadian penyakit lambung melalui perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan.

Kesimpulannya, penyakit lambung adalah kondisi yang kompleks dengan berbagai faktor penyebab dan mekanisme. Pendekatan multidisiplin diperlukan untuk memahami, mendiagnosis, dan mengobati penyakit ini secara efektif[11].

Dengan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat, diharapkan angka kejadian penyakit lambung dapat dikurangi secara signifikan.

2.2 Algoritma

Algoritma merupakan sekumpulan langkah-langkah atau prosedur sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam penelitian ini, algoritma yang digunakan adalah Naïve Bayes, yang merupakan salah satu metode dalam klasifikasi berbasis probabilitas.

2.2.1 Naïve Bayes

Naïve Bayes merupakan sebuah algoritma klasifikasi yang didasarkan pada teorema Bayes dengan asumsi bahwa setiap fitur (variabel) dalam data adalah independen satu sama lain. Dalam konteks implementasi gejala penyakit lambung, fitur-fitur ini dapat berupa gejala-gejala yang terkait dengan penyakit tersebut, seperti nyeri perut, mual, muntah, dan lain-lain.

Naïve Bayes adalah algoritma klasifikasi berbasis teorema Bayes dengan asumsi independensi yang kuat antara fitur-fitur dalam data. Algoritma ini sering digunakan dalam klasifikasi teks, deteksi spam, dan diagnosis medis karena kemampuannya dalam menangani data dengan jumlah fitur yang besar serta efisiensi komputasinya yang tinggi.

Teorema Bayes menyatakan bahwa probabilitas suatu kejadian dapat diperbarui berdasarkan informasi baru yang tersedia. Rumusnya adalah sebagai berikut: Dalam konteks klasifikasi, adalah probabilitas suatu kelas diberikan fitur, adalah probabilitas data terjadi dalam kelas, adalah probabilitas awal dari kelas, dan adalah probabilitas total data[13].

Keunggulan utama metode Naive Bayes adalah kemampuannya untuk bekerja dengan baik bahkan ketika asumsi independensi antar fitur tidak sepenuhnya terpenuhi[14]. Algoritma ini sangat efisien dalam hal komputasi karena hanya memerlukan perhitungan probabilitas sederhana dan penggabungan nilai fitur. Naive Bayes sering digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti analisis teks, pengenalan pola, dan deteksi spam. Dalam analisis teks, algoritma ini digunakan untuk klasifikasi dokumen berdasarkan konten, seperti dalam sistem deteksi spam email yang memisahkan email spam dari yang non-spam.

Ada beberapa varian dari metode Naive Bayes, termasuk Gaussian Naive Bayes, Multinomial Naive Bayes, dan Bernoulli Naive Bayes. Gaussian Naive Bayes digunakan untuk data kontinu dengan asumsi distribusi normal, sedangkan Multinomial dan Bernoulli Naive Bayes digunakan untuk data diskrit, seperti dalam analisis teks.[15] Implementasi metode Naive Bayes memerlukan proses pembelajaran awal untuk menghitung probabilitas masing-masing kelas berdasarkan data pelatihan[16]. Setelah model terbentuk, proses prediksi dilakukan dengan menghitung probabilitas untuk setiap kelas berdasarkan fitur yang diberikan dan memilih kelas dengan probabilitas tertinggi.

Keterbatasan metode ini adalah asumsi independensi antar fitur yang tidak selalu realistis. Ketika terdapat korelasi kuat antar fitur, akurasi prediksi metode ini dapat menurun[16]. Namun, dalam banyak kasus praktis, hasil yang dihasilkan oleh Naive Bayes tetap kompetitif dibandingkan metode lain yang lebih kompleks. Metode Naive Bayes juga memiliki aplikasi dalam bidang kesehatan, seperti deteksi penyakit berdasarkan gejala. Dalam kasus ini, setiap gejala

dianggap sebagai fitur, dan algoritma digunakan untuk memprediksi jenis penyakit berdasarkan kombinasi gejala yang ada.

Dalam konteks big data, metode Naive Bayes dapat diterapkan untuk analisis data yang sangat besar karena efisiensinya dalam komputasi. Sebagai contoh, algoritma ini dapat digunakan dalam analisis sentimen di media sosial untuk menentukan apakah opini tertentu bersifat positif, negatif, atau netral. Dalam implementasi praktis, metode Naive Bayes sering digunakan bersamaan dengan teknik preprocessing data seperti normalisasi, penghapusan stop words, dan stemming dalam analisis teks[17]. Teknik ini membantu meningkatkan akurasi algoritma dengan memastikan bahwa data yang digunakan relevan dan bersih.

Seiring berkembangnya teknologi, Naive Bayes terus digunakan dalam kombinasi dengan metode lain untuk meningkatkan performanya. Misalnya, penggunaan ensemble learning dengan menggabungkan Naive Bayes dan algoritma lain dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Penelitian ini juga mengeksplorasi pengembangan Naive Bayes dalam konteks data yang tidak seimbang. Teknik seperti oversampling atau pemberian bobot pada kelas tertentu digunakan untuk mengatasi masalah ini, sehingga hasil klasifikasi lebih representatif.

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

Dimana:

- $P(H | E)$ adalah probabilitas hipotesis H yang diberikan bukti E .
- $P(E | H)$ adalah probabilitas bukti E yang diberikan hipotesis H .
- $P(H)$ adalah probabilitas awal dari hipotesis H .

- $P(E)$ adalah probabilitas awal dari bukti E .

Kesimpulannya, metode Naive Bayes adalah algoritma yang sederhana namun sangat efektif dalam berbagai aplikasi klasifikasi. Dengan memahami kelebihan dan keterbatasannya, algoritma ini dapat dimanfaatkan secara optimal untuk memecahkan berbagai masalah dalam domain yang berbeda[18].

2.2.2 Konsep Naïve Bayes

Konsep dasar Naïve Bayes adalah menghitung probabilitas posterior dari setiap kelas (jenis penyakit lambung) berdasarkan probabilitas Prior dan probabilitas likelihood dari fitur-fitur yang diamati. Probabilitas posterior adalah probabilitas kelas Given fitur-fitur, probabilitas prior adalah probabilitas kelas sebelum Observasi fitur-fitur, dan probabilitas *likelihood* adalah probabilitas fitur-fitur Given kelas.

2.2.2.1 Probabilitas Prior $P(C)$

Probabilitas prior adalah probabilitas awal dari setiap kelas sebelum mempertimbangkan fitur atau gejala. Dalam konteks diagnosis penyakit lambung, $P(C)$ menunjukkan peluang suatu pasien menderita penyakit tertentu berdasarkan data historis.

2.2.2.2 Menghitung Likelihood Probability ($P(X/C)$)

Likelihood probability adalah probabilitas suatu fitur (gejala) muncul dalam suatu kelas tertentu. Langkah yang diterapkan yaitu:

1. Menghitung frekuensi kemunculan masing-masing gejala pada setiap penyakit lambung.

2. Menghitung probabilitas gejala tersebut dengan cara membagi frekuensinya dengan total data pasien yang menderita penyakit tersebut.

Dari perhitungan tersebut akan didapat sebuah matriks probabilitas yang nantinya berguna untuk proses klasifikasi.

2.2.2.3 Probabilitas Posterior $P(C/X)$

Probabilitas posterior digunakan untuk menentukan kelas mana yang lebih mungkin berdasarkan bukti dari gejala yang diamati. Langkahnya sebagai berikut:

1. Menghitung probabilitas prior masing-masing penyakit.
2. Menghitung likelihood masing-masing gejala yang terjadi jika pasien menderita penyakit tersebut.
3. Mengalikan probabilitas prior dan likelihood gejala.
4. Membandingkan hasil perkalian tersebut, dan penyakit yang mendapatkan nilai probabilitas terbesar dianggap sebagai prediksi penyakit pasien yang tengah dianalisa.

2.2.3 Langkah-langkah *Naïve Bayes*

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam menggunakan algoritma *Naïve Bayes*:

1. Kumpulkan data gejala penyakit lambung dari pasien di Sei Berombang, Kab. Labuhanbatu. Data ini dapat berupa catatan medis, hasil wawancara, atau kuesioner.

2. Lakukan preprocessing data untuk membersihkan dan mempersiapkan data agar sesuai untuk digunakan dalam algoritma Naïve Bayes. Langkah-langkah preprocessing dapat meliputi penghapusan data yang hilang, penanganan data yang tidak konsisten, dan normalisasi data.
3. Bagi data menjadi data latih dan data uji. Gunakan data latih untuk membangun model Naïve Bayes dengan menghitung probabilitas prior dan probabilitas likelihood dari setiap fitur untuk setiap kelas.
4. Gunakan data uji untuk menguji kinerja model Naïve Bayes. Hitung akurasi, presisi, dan recall model untuk mengevaluasi seberapa baik model dapat memprediksi jenis penyakit lambung berdasarkan gejala-gejala yang diamati.
5. Setelah model Naïve Bayes dianggap cukup baik, implementasikan model tersebut dalam sistem diagnosis penyakit lambung. Sistem ini dapat digunakan oleh tenaga medis atau masyarakat umum untuk membantu mengidentifikasi potensi jenis penyakit lambung berdasarkan gejala-gejala yang dialami.

2.3 Clustering

Clustering adalah teknik dalam analisis data yang bertujuan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok (cluster) berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu. Dalam konteks penelitian ini, clustering digunakan untuk mengelompokkan pasien berdasarkan gejala penyakit lambung yang mereka alami. Teknik ini memungkinkan identifikasi pola dalam data pasien yang dapat membantu dalam diagnosis lebih akurat.

Dalam proses clustering, algoritma seperti K-Means atau Hierarchical Clustering dapat digunakan untuk membagi pasien ke dalam beberapa kategori, misalnya:

1. Kelompok dengan risiko rendah (hanya mengalami gejala ringan seperti kembung atau mual sesekali).
2. Kelompok dengan risiko sedang (mengalami nyeri ulu hati dan muntah dengan frekuensi tertentu).
3. Kelompok dengan risiko tinggi (mengalami gejala kronis yang memerlukan penanganan medis segera).

Dengan melakukan clustering, analisis penyakit menjadi lebih sistematis dan memudahkan penerapan metode prediksi seperti *Naïve Bayes* dalam diagnosis penyakit lambung.

2.3.1 Pengelompokan

Dalam konteks implementasi gejala penyakit lambung, clustering dapat digunakan untuk mengelompokkan pasien dengan gejala-gejala serupa ke dalam kelompok-kelompok yang berbeda. Pengelompokan dalam clustering dilakukan dengan cara mencari kesamaan pola dalam data pasien. Proses ini melibatkan beberapa tahap:

- Pemilihan fitur: Gejala seperti nyeri perut, mual, muntah, dan kembung dijadikan parameter untuk pengelompokan.
- Normalisasi data: Data gejala pasien diproses agar memiliki skala yang sama.

- Penentuan jumlah cluster: Menggunakan metode seperti Elbow Method atau Silhouette Score untuk menentukan jumlah optimal kelompok pasien.
- Implementasi algoritma clustering: Misalnya, K-Means digunakan untuk membagi data pasien berdasarkan tingkat keseriusan gejala.

Setelah pengelompokan dilakukan, data dalam setiap cluster dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk menentukan kemungkinan diagnosis yang lebih spesifik.

2.3.2 Perhitungan *Naïve Bayes*

Setelah data dikelompokkan menggunakan clustering, algoritma *Naïve Bayes* dapat diterapkan pada setiap cluster untuk membangun model klasifikasi yang lebih spesifik. Hal ini dapat meningkatkan akurasi diagnosis karena model *Naïve Bayes* dilatih pada data yang lebih homogen. Perhitungan *Naïve Bayes* dilakukan berdasarkan dataset yang diperoleh dari pasien di Sei Berombang, Kab. Labuhanbatu.

Naïve Bayes adalah metode klasifikasi berbasis probabilitas yang menggunakan Teorema Bayes untuk menentukan kemungkinan suatu kategori berdasarkan fitur yang diamati. Dalam penelitian ini, *Naïve Bayes* diterapkan untuk menganalisis gejala penyakit lambung dan memprediksi kemungkinan pasien menderita suatu jenis penyakit berdasarkan data pelatihan. Rumus dasar Teorema Bayes adalah:

$$P(H/E) = \frac{P(E|H)P(H)}{P(E)} \quad (\text{Sumber: Thomas Bayes})$$

Dimana:

- $P(H/E)$ = Probabilitas pasien memiliki penyakit tertentu berdasarkan gejala yang diamati.
- $P(E/H)$ = Probabilitas gejala muncul jika pasien memiliki penyakit tertentu.
- $P(H)$ = Probabilitas awal pasien memiliki penyakit (berdasarkan data sebelumnya).
- $P(E)$ = Probabilitas keseluruhan gejala dalam populasi pasien.

2.4 Tools Pendukung

Penggunaan tools yang tepat dapat mempermudah proses implementasi algoritma *Naive Bayes*. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tools yang digunakan untuk membantu dalam proses analisis data dan implementasi metode *Naive Bayes*. Tools ini digunakan untuk pengolahan data, analisis statistik, serta validasi model klasifikasi penyakit lambung. Dua tools utama yang digunakan adalah RapidMiner dan Microsoft Excel. Kombinasi kedua tools ini membantu dalam pengolahan data secara efisien dan meningkatkan akurasi analisis yang dilakukan dalam penelitian.

2.4.1 Aplikasi RapidMiner

RapidMiner adalah aplikasi berbasis GUI yang dirancang untuk analisis data, mulai dari pra-pemrosesan hingga penerapan algoritma *machine learning*. Dengan fitur *drag-and-drop*, pengguna dapat membuat model analitik tanpa pemrograman. *RapidMiner* mendukung berbagai teknik, termasuk klasifikasi, *clustering*, dan prediksi, sehingga cocok untuk aplikasi seperti analisis kelulusan mahasiswa. Kelebihan utama *RapidMiner* adalah kemampuannya dalam

mengintegrasikan visualisasi hasil analisis, mempermudah interpretasi, dan memungkinkan eksplorasi pola data secara langsung.



Gambar 2. 1 Aplikasi RapidMiner

2.4.2 Microsoft Excel

Microsoft Excel merupakan alat pengolah data serbaguna yang banyak digunakan untuk pra-pemrosesan data. Dalam konteks *Naive Bayes*, *Excel* membantu membersihkan data dengan menghapus duplikasi, menangani nilai kosong, dan mengubah format data menjadi konsisten. Selain itu, *Excel* memudahkan analisis dasar, seperti menghitung statistik deskriptif (contoh: rata-rata, median, standar deviasi). Visualisasi data melalui grafik atau diagram juga menjadi salah satu keunggulan *Excel*, menjadikannya alat yang ideal untuk tahap awal *eksplorasi* data sebelum menggunakan tools yang lebih kompleks.



Gambar 2. 2 Aplikasi Excel

2.5 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah 15 penelitian terdahulu yang relevan dengan judul "Implementasi Gejala Penyakit Lambung Menggunakan Metode *Naive Bayes* (Kasus Studi: Sei Berombang, Kab. Labuhanbatu)" beserta penjelasannya:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Nama Penulis	Tahun	Hasil
1.	Klasifikasi Penyakit Lambung Menggunakan Metode Naive Bayes	Ahmad et al. [21]	2020	Data yang digunakan berasal dari 300 pasien yang telah didiagnosis sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Naive Bayes mampu mencapai akurasi sebesar 85% dengan preprocessing data yang baik. Penelitian ini memberikan dasar untuk menggunakan metode serupa dalam studi kasus lokal.
2.	Prediksi Risiko Penyakit Lambung Menggunakan Algoritma Machine Learning	Rahmawati et al. [22]	2019	Dengan data 500 responden, hasilnya menunjukkan bahwa gaya hidup buruk berkontribusi besar terhadap penyakit lambung. Model yang dikembangkan mencapai akurasi sebesar 82%.
3.	Aplikasi Diagnosis Penyakit Lambung Berbasis Android dengan Naive Bayes	Sari et al. [23]	2021	Aplikasi ini memanfaatkan input gejala dari pasien untuk memberikan diagnosis awal dan saran perawatan. Akurasi metode mencapai 87% berdasarkan pengujian terhadap data pasien dari rumah sakit lokal.
4.	Analisis Faktor Penyebab Penyakit Lambung Menggunakan Pendekatan Statistik dan Machine Learning	Pratama et al. [24]	2020	Hasil menunjukkan bahwa konsumsi alkohol, merokok, dan stres adalah faktor dominan yang memengaruhi kejadian penyakit lambung. Penelitian ini relevan karena dapat digunakan untuk memahami faktor lokal yang mungkin memengaruhi hasil analisis penyakit lambung di Sei Berombang, sehingga model prediksi lebih akurat.
5.	Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Pencernaan Berbasis Naive Bayes	Hidayatullah [25]	2019	Sistem ini menggunakan basis data dari ahli medis untuk melatih model dan menunjukkan akurasi sebesar 84%. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman cara mengintegrasikan pengetahuan medis ke dalam algoritma untuk meningkatkan akurasi

				diagnosis.
6.	Studi Komparatif Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Penyakit Lambung	Putra et al. [26]	2020	Hasilnya, Naive Bayes unggul dalam hal kecepatan komputasi dengan akurasi 86%, sementara K-Nearest Neighbor lebih akurat (89%) tetapi lebih lambat.
7.	Prediksi Penyakit Pencernaan Berdasarkan Gejala Klinis dengan Naive Bayes	Handayani et al. [27]	2021	Penelitian ini menemukan bahwa gejala seperti nyeri ulu hati dan mual adalah indikator utama untuk diagnosis penyakit lambung. Hasil penelitian ini relevan karena dapat membantu menentukan fitur penting yang digunakan dalam model untuk kasus tersebut.
8.	Sistem Pendukung Keputusan untuk Diagnosis Penyakit Lambung Menggunakan Naive Bayes	Zulkarnain et al. [28]	2020	Sistem ini menggunakan data pasien rumah sakit sebagai basis pelatihan model. Akurasi model mencapai 88% dengan tingkat kesalahan minimal.
9.	Implementasi Machine Learning untuk Deteksi Penyakit Pencernaan	Santoso et al. [29]	2022	Naive Bayes menunjukkan performa terbaik untuk dataset kecil dengan distribusi data yang tidak merata.
10.	Penggunaan Naive Bayes dalam Diagnosis Penyakit Berbasis Data Pasien Lokal	Fauzan et al. [30]	2021	Hasil menunjukkan bahwa akurasi model meningkat ketika data lokal digunakan untuk pelatihan.
11.	Diagnosis Penyakit Pencernaan Menggunakan Hybrid Naive Bayes dan Decision Tree	Kurniawan et al. [36]	2021	Penelitian ini menggabungkan metode Naive Bayes dengan Decision Tree untuk meningkatkan akurasi diagnosis penyakit lambung. Hasilnya menunjukkan peningkatan akurasi hingga 90% dibandingkan dengan penggunaan Naive Bayes saja.
12.	Sistem Informasi Penyakit Lambung Berbasis Web dengan Naive Bayes	Lestari et al.	2020	Sistem berbasis web ini memanfaatkan gejala yang diinput pengguna untuk memberikan diagnosis awal. Akurasi model mencapai 85%, dengan kecepatan respons yang memadai untuk aplikasi online.
13.	Pengaruh Fitur Tambahan	Akbar et	2022	Penelitian ini mengevaluasi penambahan fitur seperti usia, riwayat

	pada Akurasi Model Naive Bayes untuk Diagnosis Penyakit Lambung	al.[38]		kesehatan keluarga, dan pola makan. Hasil menunjukkan peningkatan akurasi model hingga 88%.
14	Sistem Diagnosis Penyakit Lambung Menggunakan Metode Ensemble Learning	Putri et al.[39]	2019	Penelitian ini membandingkan metode ensemble dengan metode tunggal seperti Naive Bayes. Naive Bayes memberikan akurasi sebesar 83%, sedangkan ensemble learning meningkatkan akurasi hingga 91%.
15.	Penerapan Data Mining untuk Prediksi Penyakit Lambung dengan Algoritma Naive Bayes	Nugroho et al.[40]	2020	Penelitian ini menyoroti pentingnya preprocessing data, seperti normalisasi dan pengisian data kosong, yang meningkatkan akurasi prediksi hingga 86%.

Penelitian-penelitian ini menjadi referensi penting untuk mendukung pengembangan model diagnosis penyakit lambung menggunakan metode Naive Bayes, khususnya dalam konteks lokal Sei Berombang.