

Implementasi Metode Naive Bayes Dalam Pengelompokan Data Penyakit Berdasarkan Indeks Masa Tubuh Pada Puskesmas Babatan

¹Doni Johan Gultom, ²Khairil, ³Eko Suryana

¹ Mahasiswa, 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: donijohan6@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: Khairil@unived.ac.id, ekosuryana@unived.ac.id

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

Abstract—The purpose of this study is to apply the naïve bayes algorithm for classifying Body Mass Index at the General Polyclinic of the Babatan Health Center UPTD. The diagnosis of Body Mass Index is one of the diagnoses with severe conditions that are often complained about at the Babatan Health Center Polyclinic. However, the problem in its service is still very limited because doctors are only on duty for 2 days in one week. Therefore, a method is needed that is able to classify the level of risk of Body Mass Index that occurs at the Babatan Health Center UPTD so that it 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, the Naïve Bayes method can classify the type of Body Mass Index at the Babatan UPTD

Keywords: Naïve Bayes, Body Mass Index

Intisari—Tujuan penelitian ini adalah penerapan algoritma naïve bayes untuk klasifikasi Indeks Masa Tubuh pada Poli Umum UPTD Puskesmas Babatan. Diagnosis Indeks Masa Tubuh menjadi salah satu diagnosis dengan kondisi parah yang sering dikeluhkan di Poli Puskesmas Babatan. Namun, yang menjadi masalah di pelayanannya masih sangat terbatas karena dokter hanya bertugas selama 2 hari dalam satu minggu. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah metode yang mampu mengklasifikasikan tingkat risiko Indeks Masa Tubuh yang terjadi di UPTD Puskesmas Babatan 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 Indeks Masa Tubuh pada UPTD Babatan.

Kata Kunci: Naïve Bayes, Indeks Masa Tubuh

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. Banyaknya permasalahan gizi yang terjadi di Indonesia dikarenakan minimnya pengetahuan dan kepedulian masyarakat terhadap keseimbangan gizi pada tubuh yang dapat menyebabkan munculnya berbagai penyakit. Masyarakat juga enggan berkonsultasi ke para ahli gizi dengan berbagai alasan seperti biaya, tidak merasa membutuhkan, dan tidak

tahu kekeliruan pola makan (Badi'ah, 2023). Keberhasilan dalam pemenuhan asupan gizi disebut status gizi. Status gizi bagi orang dewasa diukur berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT). Faktor – faktor yang mempengaruhi status gizi salah satunya adalah budaya, dimana faktor budaya akan mempengaruhi gaya hidup dan kebiasaan seseorang. Pada saat ini, masyarakat lebih senang mengkonsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak dan rendah serat. Kebiasaan tersebut dapat menimbulkan penyakit akibat gangguan gizi diantaranya adalah obesitas, asam urat, dan hipertensi. Obesitas, hipertensi, dan asam urat bisa terjadi jika mengkonsumsi makanan yang asin, tinggi lemak, mengandung nilai purin yang tinggi dan tidak diimbangi dengan olahraga teratur. Perubahan yang terjadi pada orang dewasa salah satunya adalah perubahan komposisi tubuh dan kebutuhan energi. Adanya perubahan tersebut menyebabkan kebutuhan akan zat gizi meningkat. Zat gizi lebih dibutuhkan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kesehatan. Perbedaan kebutuhan gizi antara bayi, anak-anak, remaja dan dewasa terletak pada faktor aktivitas dan faktor stres. Untuk orang dewasa, total kebutuhan energi akan dikalikan dengan tingkat aktivitas dan faktor stres yang dialami, karena pada usia 19-45 tahun adalah masa dimana aktivitas yang dilakukan sangat banyak sehingga membutuhkan asupan gizi yang cukup agar dapat selalu produktif dan tetap sehat. Gangguan pada keseimbangan gizi dapat mengakibatkan kinerja seseorang dalam beraktifitas tidak optimal dan bahkan dapat menimbulkan penyakit yang akan mengganggu rutinitas sehari-hari. Minimnya pengetahuan dan kepedulian terhadap keseimbangan gizi pada tubuh merupakan penyebab munculnya gangguan ini. Pada tahun 2023 Puskesmas Babatan tercatat sebanyak lebih dari 300 kunjungan. Namun, yang menjadi masalah di Puskesmas Babatan pelayanannya masih sangat terbatas karena dokter hanya bertugas selama 2 hari dalam satu minggu. Ketika ada suatu diagnosis dengan

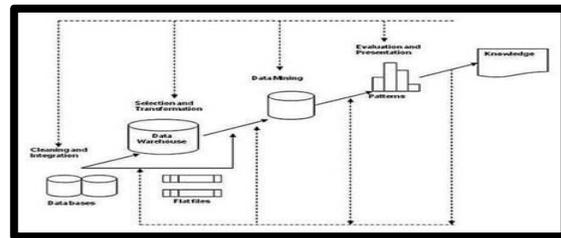
kondisi yang parah dan dokter tidak di tempat, maka akan dirujuk ke rumah sakit untuk mendapatkan penanganan yang tepat. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah metode yang mampu mengklasifikasikan tingkat risiko berbagai diagnosis penyakit berdasarkan Indeks Masah Tbuh (IMT) yang terjadi di UPTD Puskesmas Babatan agardapat segera ditangani dengan tindakan yang tepat. Salah satu caranya dengan menganalisis data Riwayat pasien UPTD Puskesmas Babatan menggunakan data mining metode klasifikasi. Data mining adalah proses penambangan informasi terpendam dalam sebuah database yang sebelumnya tidak diketahui 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 penyakit berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT) yang terjadi di UPTD Puskesmas Babatan. Dengan tujuan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan di UPTD Puskesmas Babatan dengan cara menentukan tingkat risiko dari setiap diagnosis yang terjadi agar dapat menilai penanganan yang tepat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Data Mining

Menurut Agustin (2023), Data mining merupakan teknik yang berfungsi untuk mengolah suatu data yang berukuran atau berjumlah besar yang didasarkan pada pola hingga bisa menghasilkan pengetahuan yang bermanfaat atau informatif serta menarik. Data yang bisa diolah agar menghasilkan suatu informasi dapat diperoleh dari suatu data warehouse, web, database dan sumber lainnya. Dalam berbagai sektor penggunaan data mining dapat diterapkan karena tujuannya untuk meningkatkan penjualan dalam beberapa sektor, serta dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengetahuan dan lain sebagainya. 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.



Gambar 1. Tahapan Proses Data Mining

Penjelasan dari setiap tahapannya adalah sebagai berikut:

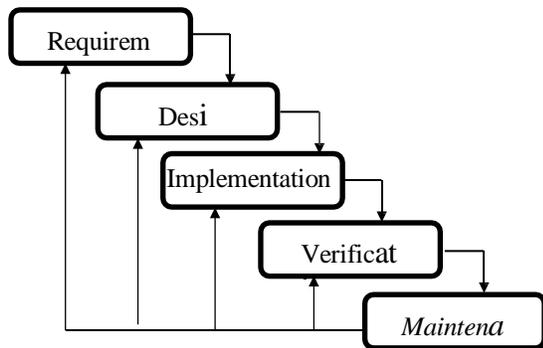
1. Data *cleaning* (untuk menghilangkan noise data yang tidak konsisten).
2. Data *integration* (sumber data yang terpecah dapat disatukan).
3. Data *selection* (data yang relevan dengan tugas analisis dikembalikan ke dalam database).
4. Data *transformation* (data berubah atau bersatu menjadi bentuk 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. 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.

Menurut Wie (2023), Naïve Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Selanjutnya menurut Riany (2023), Algoritma Naïve Bayes merupakan klasifikasi yang mempresentasikan setiap kelas objek berdasarkan kesimpulan atau rekapitulasi probabilistik dan menemukan kemungkinan besar kelas yang sesuai untuk tiap objek-objek yang akan ditentukan kelasnya dari objek-objek uji yang ada berdasarkan atribut-atribut atau variabel yang telah diketahui nilai-nilainya. Algoritma Naïve Bayes dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu



kelas.

Algoritma Naïve Bayes sangat cocok untuk melakukan klasifikasi pada dataset bertipe nominal. Kemudian menurut Jusniwati (2021), 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, dkk (2021) Langkah-langkah perhitungan *Naïve Bayes* adalah sebagai berikut :

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

III METODOLOGI ENELITIAN

A. Metode Penelitian

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

Gambar 2 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.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Program dan Pembahasan

Klasifikasi penyakit obesitas yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu menerapkan algoritma naïve bayes untuk klasifikasi penyakit obesitas 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* dapat dilihat pada Gambar berikut.



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 menambahkan data admin baru ke sistem. Tampilan halaman data admin dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 5. Tampilan Data Admin

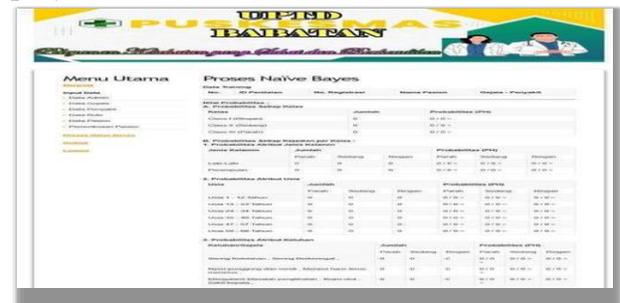
Halaman Data Gejala

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 6. Halaman Input Data Gejala

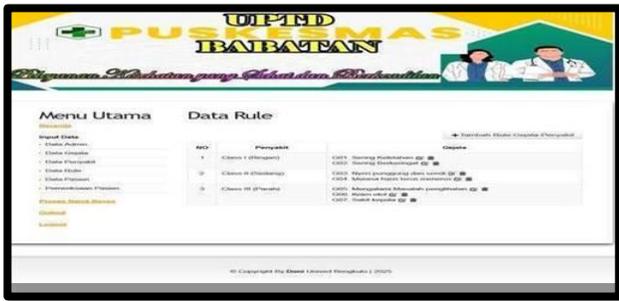
Halaman Data Penyakit Data penyakit merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit ke sistem. Tampilan halaman *input* data penyakit



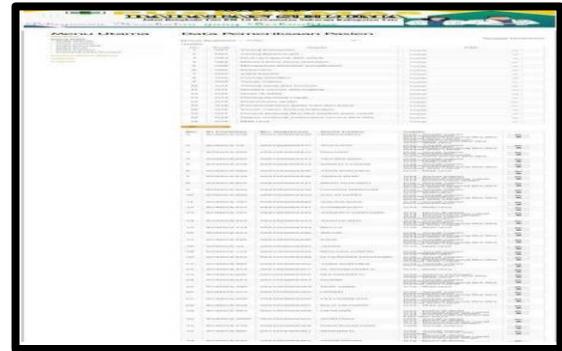
Gambar 7. Halaman Input Data Penyakit Halaman Data Rule

Data *rule* merupakan bagian form yang digunakan oleh admin untuk menentukan file gejala dan penyakit pada

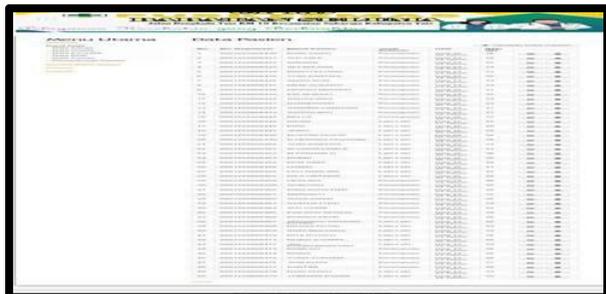
sistem ini. Tampilan halaman data *rule* dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 8. Halaman Input Rule
Halaman Rekap Data Pasien

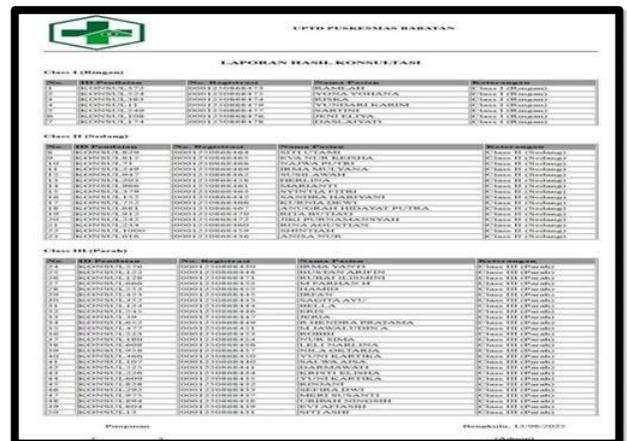


Gambar 11. Tampilan Halaman *Output*
Output ini dapat dicetak, seperti gambar berikut



Gambar 9. Halaman Rekap Data Pasien

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



Gambar 12. Cetak *Output*



Gambar 10. Halaman Input Data Pasien

Halaman Pemeriksaan Pasien

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

Proses Naïve Bayes

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

Tampilan *Output*

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

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 Pengujian *Black Box***

Pengujian	Yang diharapkan	Pengamatan
Login Admin	Akan menampilkan form login admin	[<input type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak

Login salah	Dapat menampilkan informasi “Username dan Password salah”	[<input type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak
Input Data Gejala	Dapat memasukkan data gejala ke dalam sistem	[<input type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak
Input Data Penyakit	Dapat memasukkan data penyakit ke dalam sistem	[<input type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak
Pemeriksaan Pasien	Dapat melakukan pemeriksaan pasien	[<input type="checkbox"/>] Berhasil [] Tidak

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat dikatakan tidak terdapat lagi error pada sistem. Sehingga Sistem ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

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 menentukan tingkat resiko obesitas pada UPTD Puskesmas Babatan.
2. Berdasarkan hasil perhitungan akhir dengan menggunakan 50 data pasien di Puskesmas Babatan 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.

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 kedepanya sistem ini diupgrade secara berkala dan disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Agustin, A. V., & Voutama, A. (2023). Implementasi Data Mining Klasifikasi Penyakit Diabetes Pada Perempuan Menggunakan Naïve Bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), 1002-1007.

[2] Almatiasier, Sunita. 2020. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia: Jakarta.

[3] Badi’ah, A., & Kp, S. (2023). Pendidikan Kesehatan dan Konsultasi Gizi. *Ilmu Gizi Dan Pangan (Teori Dan Penerapan)*, 89.

[4] Jusniwati. 2021. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Dengan Menggunakan Metode Bayes. *Pelita Informatika Budi Darma*, 66- 69.

[5] Kuniano, D. 2021. Menjaga Kesehatan di Usia Lanjut. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2), 19–30.

[6] Latukolan, dkk. 2020. *Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database*. Vol. 3, No. 4. Barawijaya.

[7] Munif, A. 2020. *Basis Data*. Malang : PT. Elek Media Komputindo

[8] Muttaqin, M, dkk. 2020. *Data Flow Diagram (DFD) Design For The Development of Information Retrieval System (IRS) of Research Document Using Non- Relational Database*. Yogyakarta : UGM

[9] 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.

[10] Nuryana, A. (2020). Sistem Pakar Nutrition Plan untuk Orang Dewasa Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 4(1), 25-32.

[11] Permenkes nomor 41 tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang.

[12] Rerung, R. R. (2020). Penerapan data mining dengan memanfaatkan metode association rule untuk promosi produk. *J. Teknol. Rekayasa*, 3(1), 89.

[13] Riany, A. F., & Testiana, G. (2023). Penerapan Data Mining untuk Klasifikasi Penyakit Stroke

- Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Saintekom: Sains, Teknologi, Komputer dan Manajemen*, 13(1), 42-54.
- [14] Sabaruddin, Raja & Jayanti.W.K. 2020. *Jago Ngoding Pemrograman Web dengan PHP Untuk Pemula*. Surabaya: Kanaka Media
- [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] Solichin, A. 2020. *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Jakarta : Univ. Budi Luhur
- [17] Syampurma, H. (2020). Studi Tentang Tingkat Pengetahuan Ilmu Gizi Siswa-Siswi Smp Negeri 32 Padang. *Jurnal MensSana*, 3(1), 88.
- [18] Watratan, A. F., & Moeis, D. (2020). Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 Di Indonesia. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(1), 7-14.
- [19] Wie, J. V., & Siddik, M. (2023). Penerapan Metode Naïve Bayes Dalam Mengklasifikasi Tingkat Obesitas Pada Pria. *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 6(2), 69-77.
- [20] 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.