



Klasifikasi Gizi Lansia menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier

Kartarina^{1*}, Adelia Azzahrah Hatina², Ria Rismayati³, Baiq Fitria Rahmiati⁴, Fatimatuzzahra⁵, Rahayun Amrullah Husaini⁶

1. Universitas Bumigora; kartarina@universitasbumigora.ac.id
 2. Universitas Bumigora; adeliaazzahrahhatuina42@gmail.com
 3. Universitas Bumigora; riris@universitasbumigora.ac.id
 4. Universitas Bumigora; baiqfitria@universitasbumigora.ac.id
 5. Universitas Bumigora; azzahrafatima4@gmail.com
 6. Universitas Bumigora; younk@universitasbumigora.ac.id
- * Korespondensi: kartarina@universitasbumigora.ac.id

Sitasi: Kartarina, K.; Hatina, A. A.; Rismayati, R.; Rahmiati, B. F.; Fatimatuzzahra, F.; Husaini, R. A. (2024). Klasifikasi Gizi Lansia menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 6(2), 84-96.
<https://doi.org/10.35746/jtim.v6i2.502>

Diterima: 20-03-2024
Direvisi: 02-06-2024
Disetujui: 05-06-2024



Copyright: © 2024 oleh para penulis.
Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: Elderly people are a group that is vulnerable to experiencing various problems in terms of nutrition and health caused by changes in eating patterns. Nutritional status affects the independence of an elderly person, where good nutritional status means less dependence on other people and vice versa. It is necessary to treat malnutrition or malnutrition as early as possible, one of which is by having an elderly posyandu. Posyandu for the elderly as a community service provides services and assistance in special health for the elderly, by regularly recording, controlling and reviewing the medical records of the elderly in a document. The data processing method in this research uses the Naïve Bayes method, where the data used comes from the medical records of the elderly and then used as a reference as to whether the elderly have good nutrition or are malnourished and require further action. Medical record documents play an important role in posyandu services for the elderly, so that medical record documents should be digitally based and systematic in recommending the nutritional status of the elderly. The Naïve Bayes algorithm is an algorithm that can help in classifying data in diagnosis using criteria for the condition of elderly patients. Naïve Bayes also has precise accuracy when implemented in applications that have databases with large data and makes it easier for users to interpret the results. This is proven by this research which produces an accuracy value of 91% with the data used as a sample of 110 elderly patients. The system design aims to help users as posyandu cadres in knowing whether the condition of the elderly is good, whether the elderly are at risk of malnutrition and provide treatment that is appropriate to the condition of elderly patients as well as assisting the Posbindu PTM in transforming documents into computerized ones.

Keywords: Nutritions, Elderly, Data Mining, Naïve Bayes

Abstrak: Orang Lanjut usia merupakan golongan yang rentan mengalami berbagai permasalahan dari segi gizi dan kesehatan yang disebabkan karena adanya perubahan pola makan. Status gizi mempengaruhi kemandirian seseorang lanjut usia, dimana status gizi yang baik memiliki ketergantungan yang sedikit dengan orang lain dan sebaliknya. Penanganan gizi buruk atau *malnutrisi* sedini mungkin perlu ditangani, salah satunya dengan adanya posyandu lansia. Posyandu lansia sebagai layanan masyarakat memberikan pelayanan dan pendampingan dalam kesehatan khusus lansia, dengan merekap, mengontrol dan meninjau rekam medis para lansia secara teratur dalam sebuah dokumen. Metode pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan

metode Naïve Bayes, dimana data yang digunakan berasal dari hasil rekam medis lansia kemudian dijadikan acuan, apakah lansia tersebut memiliki gizi baik atau *malnutrisi* sehingga memerlukan tindakan lebih lanjut. Dokumen rekam medis berperan penting dalam layanan posyandu lansia, sehingga dokumen rekam medis layaknya dibuat berbasis digital dan sistematis dalam merekomendasikan status gizi lansia. Algoritma Naïve Bayes sebagai algoritma yang mampu membantu dalam mengklasifikasikan data dalam diagnosa menggunakan kriteria-kriteria kondisi pasien lansia. Naïve Bayes juga memiliki akurasi yang tepat saat diimplementasikan dalam aplikasi yang memiliki database dengan data yang besar dan memudahkan pengguna dalam menginterpretasikan hasilnya, hal tersebut terbukti dari penelitian ini yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 91 % dengan data yang digunakan sebanyak 110 data sample pasien lansia. Perancangan sistem bertujuan untuk membantu user sebagai kader posyandu dalam mengetahui kondisi lansia apakah gizi lansia baik, atau beresiko malnutrisi dan memberikan penanganan yang sesuai dengan kondisi pasien lansia serta membantu pihak Posbindu PTM dalam mentransformasikan dokumen menjadi terkomputerisasi.

Kata kunci: Gizi; Lanjut Usia; Data Mining; Naïve Bayes

1. Pendahuluan

Orang Lanjut usia sebagai kelompok orang yang mengalami suatu proses perubahan secara bertahap dalam jangka waktu tertentu, pada beberapa bagian, seperti perubahan Fisik, Biologis, Kognitif, Psikologis, Ekonomi, maupun kedudukan sosialnya dalam masyarakat [1]. Lansia menjadi tahapan yang dilewati pada proses kehidupan setiap insan, dan kesejahteraan lansia sangat berkaitan dengan kondisi fisiologis tubuh lansia yang akan membawa perubahan yang menyeluruh pada fisiknya [2]. Kondisi bertambahnya usia yang diiringi dengan kesehatan yang menurun mempengaruhi kualitas hidup lansia, timbulnya bermacam penyakit, fungsi tubuh yang menurun, keseimbangan tubuh berkurang dan risiko jatuh hingga depresi [3]. Proporsi penduduk lanjut usia dapat dikaitkan dengan perubahan demografis dan peningkatan rata-rata angka harapan hidup yang mengakibatkan perlunya pelayanan kesehatan yang optimal dan memadai bagi lanjut usia [4].

Pendampingan kesehatan masyarakat lanjut usia diimplementasikan melalui memberdayaan lingkungan keluarga dan masyarakat, serta melakukan kerjasama dengan Lembaga Swadaya (LSM) dan swasta dengan cara pendekatan holistic menggunakan sistem rujukan yang berkualitas secara komprehensif (promotive, preventif, kuratif dan rehabilitatif) [5]. Fasilitas khusus masyarakat lansia diperlukan untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan lansia yang dalam rangka memberikan pelayanan dan fasilitas yang sesuai dengan kebutuhan lansia, seperti program-program kesehatan dan sosialisasi masyarakat lansia diarahkan pada peningkatan kualitas hidup lansia, menjadikannya aktif, sehat dan mandiri [6]. Posyandu lansia sebagai salah satu pos pelayanan terpadu bagi masyarakat lanjut usia pada suatu wilayah, yang dikelola oleh masyarakat dan untuk masyarakat, dimana masyarakat lanjut usia mendapatkan pelayanan kesehatan mulai dari umur 40 tahun. Jumlah populasi lanjut usia di Indonesia sekitar tahun 2010 berkisar 18,03 juta atau 7,5 % dari total populasi di Indonesia, dan nilai tersebut diprediksi oleh United National akan meningkat hingga 25 % pada tahun 2050. Pos Binaan Terpadu Penyakit Tidak Menular disebut juga sebagai Posbindu PTM, dibentuk untuk mendeteksi penyakit tidak menular pada lansia serta sebagai wadah pengecekan kesehatan rutin untuk lansia yang ada di wilayah sekitar [1].

Orang Lanjut usia sebagai golongan mudah mengalami berbagai permasalahan kesehatan maupun gizi, dimana hal-hal tersebut terjadi karena adanya perubahan pola asupan makanan yang dikonsumsi lansia. Asupan gizi pada masyarakat usia lanjut berpengaruh pada perubahan fungsi tubuh, dimana pemenuhan gizi berguna dalam

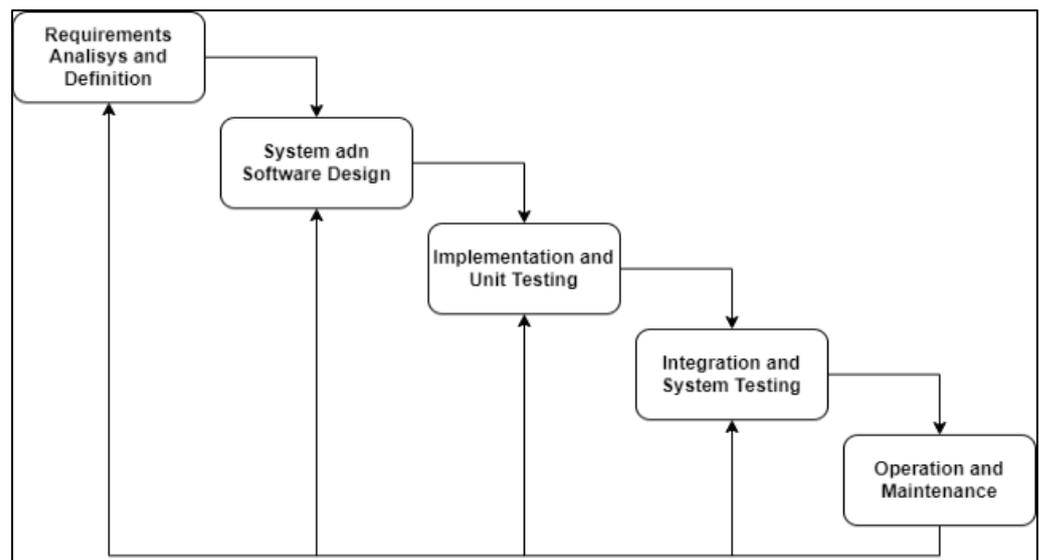
penyembuhan dan pencegahan komplikasi pada penyakit yang umum diderita lansia [7]. Mayoritas lansia pada daerah perkotaan, cenderung pada status gizi normal hingga *overweight* [1]. Status gizi pada seorang lansia berpengaruh terhadap kemandirian dan ketergantungan dengan orang lain, dimana usia lanjut yang berstatus gizi baik memiliki kondisi yang lebih mandiri dan berbanding terbalik dengan status gizi berisiko malnutrisi [8]. Status gizi lansia juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya, sehingga dapat diklasifikasikan lansia yang berpotensi gizi buruk untuk segera diberikan penanganan sedini mungkin oleh pihak pelayanan kesehatan [1][7].

Metode klasifikasi dengan *Naïve Bayes* sudah tidak asing lagi, metode ini digunakan untuk klasifikasi dan statistik yang digunakan dalam memperkirakan dalam penilaian probabilitas keanggotaan sebuah target (label/output) [9]. Karakteristik utama sebuah algoritma naïve bayes ini berupa asumsi yang kuat (naif) akan independensi masing-masing kondisi / kejadian, berupa prediksi peluang di masa yang akan datang berdasarkan pengalaman - pengalaman sebelumnya yang disebut sebagai *Teorema Bayes* [10]. Naïve Bayes sebagai algoritma yang dapat meminimalkan tingkat kesalahan dengan membandingkan semua nilai pengklasifikasi lainnya sehingga mampu meningkatkan nilai akurasi optimal dengan data training yang minim [11]. Metode bayes dengan data yang besar, mudah diinterpretasikan dan bersifat *user friendly* pada pengguna dan memiliki hasil akurasi yang tepat, sehingga pengguna awam pun mudah dalam menganalisis hasilnya[9].

Implementasi penggunaan sistem klasifikasi pada Posbindu PTM membantu kader posbindu dalam menangani data peserta Posbindu untuk dapat langsung ditangani saat pemeriksaan dan penanganan. Dari data tersebut kader dapat membuat transformasi dalam bentuk visualisasi sehingga pelaporan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dapat lebih maksimal dan terorganisir secara sistematis. Penelitian ini dilakukan berdasarkan latar belakang kondisi Posbindu PTM posyandu Kamboja dalam melayani para lansia yang membutuhkan penanganan gizi agar segera memperoleh penanganan dan kebutuhan akan pemanfaatan teknologi khususnya dalam pengelolaan dokumen yang lebih baik lagi bagi posbindu PTM posyandu kamboja.

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode Waterfall, sebagai berikut :

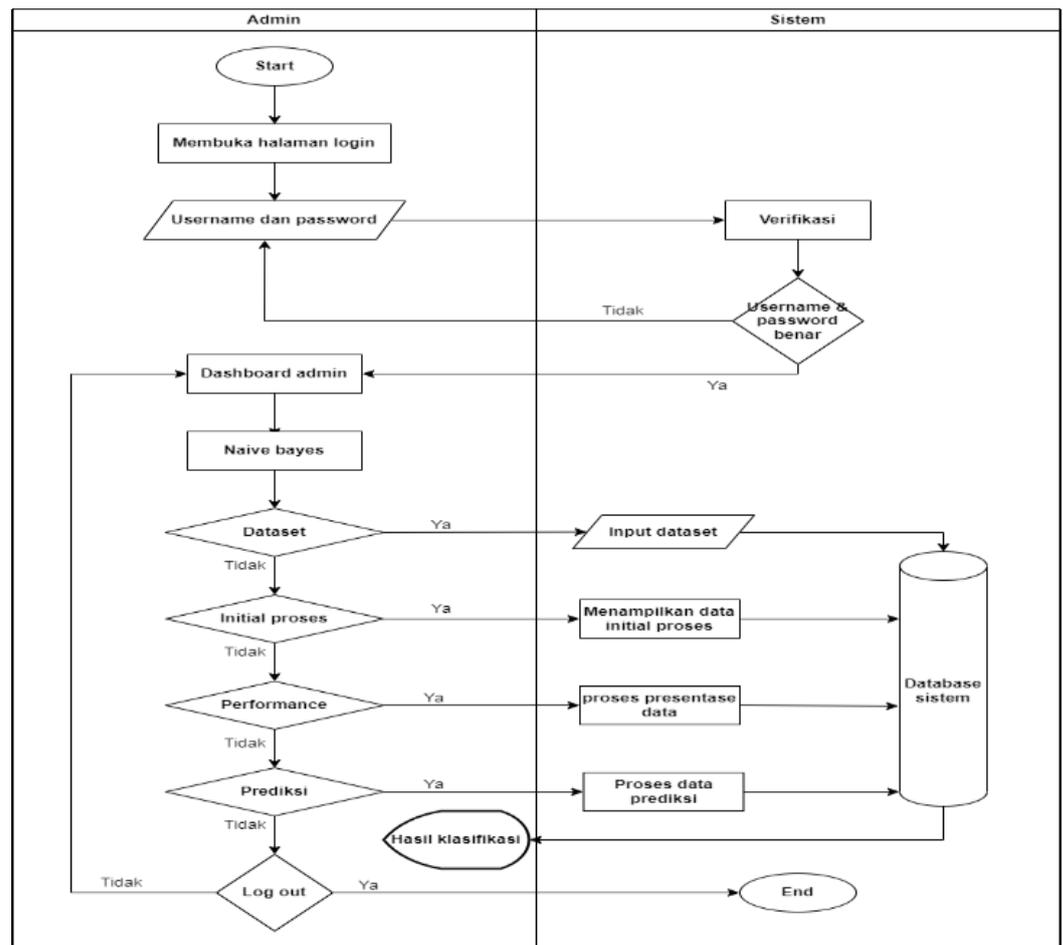


Gambar 1. Model Waterfall [12]

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, mengadopsi metode Waterfaal yang meliputi :

- a. Requierements analysis and definition
Peneliti melakukan diskusi dengan pihak Posbindu PMT terkait dengan permasalahan yang dihadapi, dalam hal ini terkait analisa kondisi lansia terkait kebutuhan gizi. Hal ini beriringan juga dengan informasi atau dokumentasi dalam rekam medis pasien lansia yang belum terorganisir secara komputerisasi.
- b. System and software design
Peneliti mendesain kebutuhan software yang dibutuhkan oleh kader Posbindu PTM terkait perekapan dokumen pasien sekaligus pengolahan dokumen untuk menganalisa kondisi gizi pasien lansia
- c. Implementation and unit testing
Pada tahapan ini peneliti malakukan uji coba terhadap system yang telah dibangun, melakukan ujicoba dan memastikan fungsi-fungsi yang sudah dibuat pada system sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan.
- d. Integration and system testing
Tahapan ini, mengujicoba system yang sudah dibangun. Pengujicobaan ini melibatkan kader yang berperan langsung dalam melayani pasien lansia.
- e. Operation and maintenance
Tahapan ini adalah tahapan akhir dimana peneliti sudah menyerahkan system kepada posbindu PMT untuk digunakan dalam proses pelayanan pada pasien lansia.

Pengamatan pada penelitian ini dilakukan di lokasi posyandu posbindu PMT, saat observasi pasien lansia dilakukan pengecekan maupun pemeriksaan secara rutin. Wawancara (Interview) merupakan kegiatan dialog berupa kegiatan tanya jawab secara bebas, tetapi masih berada pada point-point permasalahan yang sudah disusun berdasarkan topik yang ditentukan pada narasumber yaitu kader ataupun petugas dilingkungan setempat [12]. Dokumentasi merupakan proses menelaah bahan-bahan penelitian tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya [12]. berikut alur yang disusun dalam penelitian ,terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Alur Penelitian Klasifikasi Gizi Lansia

Metode *Naïve Bayes* yang digunakan dalam penelitian ini melakukan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik [11]. Teorema Bayes, memprediksi kemungkinan di masa yang akan datang berdasarkan pengalaman sebelumnya. Sehingga Algoritma *Naïve Bayes* didefinisikan sebagai pengklasifikasikan statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class[13].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Datamining dan Dataset*

Data Mining atau *Knowledge Discovery in Database*, dikenal sebagai metode mengekstrak pola dan model dari data yang menggunakan algoritma yang spesifik [13]. Data Mining sebagai proses ekstraksi informasi untuk menemukan pola (pattern recognition) yang penting dalam gunungan data sehingga menghasilkan pengetahuan (knowledge discovery) [13][14].

Penelitian ini menggunakan data pasien lansia yang terdapat di Posbindu PTM tahun 2018-2019. Pada tabel 1, mencatat data pribadi seperti nama, tanggal lahir, umur, jenis kelamin dan riwayat PTM. PTM merupakan singkatan dari kata Penyakit Tidak Menular. Atribut yang diperoleh antara lain : ID Lansia, jenis Kelamin, Asupan makan lansia selama tiga bulan terakhir, berat badan lansia selama tiga bulan terakhir, mobilitas lansia, penyakit berat yang diderita lansia selama tiga bulan terakhir, gangguan neuropsikologis dan Indeks Masa Tubuh (IMT).

Tabel 1. Data Sumber Daya Manusia

No. Urut	Nama	Tgl. Lahir dd-mm-yy	Umur	L/P	Riwayat PTM Diri Sendiri
1	Sam	31 - 1957	62	P	Hipertensi
2	Rumasih	31-Des-62	57	P	-
..
..
..
107	Hadijah	03-Mar-48	71	P	-
110	Ratmawa	31-Des-50	69	L	Hipertensi

Pengklasifikasi dibagi menjadi 3 bagian, “Gizi Normal”, “Beresiko Malnutrisi” dan “Malnutrisi”. Adapun fitur yang digunakan dalam sistem, diperlihatkan pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Fitur Penelitian

No	Fitur	Keterangan
1	Jenis Kelamin	Jenis kelamin lansia
2	Asupan Makan	Asupan makan lansia (3 bulan sebelumnya)
3	Berat Badan	Berat badan (3 bulan sebelumnya)
4	Mobilitas	Kemampuan bepergian lansia
5	Penyakit Berat	Mempunyai penyakit atau tidak (3 bulan sebelumnya)
6	Gangguan Neuropsikologis	Kemampuan mengingat yang dimiliki lansia
7	Indeks Masa Tubuh (IMT)	Indeks masa tubuh Lansia

3.2. Pre-Processing

Tahap ini dilakukan untuk membersihkan data dari duplikasi, mengoreksi data yang tidak sesuai, memperbaiki data *noise* yang kemudian dapat dimanfaatkan sebagai data latih [14]. Data latih yang diperoleh dari proses pre-processing, ditunjukkan pada tabel 3 :

Tabel 3. Data Sampel Lansia

Umur	Jenis Kelamin (L/P)	Asupan Makan (Per 3 Bulan)	Indeks Berat Badan	Mobilitas	Penyakit Berat yang Di Derita	Gangguan Neuro psikologis	Indeks Massa Tubuh
65	Perempuan	1	2	2	0	2	2
60	Perempuan	2	3	2	2	2	3
56	Perempuan	2	2	2	0	2	2
51	Laki-laki	2	2	2	0	2	2
.....
70	Laki-laki	0	1	2	2	2	0
71	Perempuan	2	3	2	2	2	3

Data sampel lansia pada tabel 3, merupakan data yang akan diproses, dimana pada tabel 3 terlihat bahwa atribut-atribut di kolom-kolom yang memiliki angka yang akan di dirubah untuk memudahkan dalam penarikan data. Proses perubahan data dalam bentuk atribut yang digunakan ditentukan dengan membuat sebuah kategori dari masing-masing data. Setelah itu data dapat dipergunakan untuk penelitian sebagai data training.

Tabel 4. Hasil Pre-Processing

Jenis kelamin	Asupan Makan (per3 bulan)	Penurunan berat badan (per3bulan)	Mobilitas	Penyakit Berat (per3 bulan)	Gangguan Neuropisikologis	Indeks Masa Tubuh (IMT kg/m ²)
Perempuan	1	2	2	0	2	2
Perempuan	2	3	2	2	2	3
Perempuan	2	3	2	0	2	2
Perempuan	2	2	2	0	2	3
Perempuan	2	3	2	0	2	3
Laki-Laki	0	1	2	0	2	0
Perempuan	2	3	2	0	2	2
Perempuan	2	3	2	0	2	1
Perempuan	2	3	2	0	2	2
Perempuan	2	3	2	0	2	2
Perempuan	2	3	2	0	2	2
Laki-Laki	2	3	2	0	2	3
Laki-Laki	1	3	2	0	2	2
Perempuan	2	3	2	2	2	3
Laki-Laki	2	3	2	2	2	3
Perempuan	2	3	2	0	2	3
Perempuan	2	1	2	0	2	1
Perempuan	1	3	2	2	2	2
...

Proses selanjutnya proses klasifikasi, menguji data dengan Naïve Bayes untuk mendapatkan indeks transformasi, ditunjukkan pada Tabel 4.

3.3. Transformation

Proses transformasi, yaitu merubah bentuk awal menjadi bentuk yang sesuai dengan aturan yang dicari[15]. Perubahan data ke dalam format yang memudahkan proses memprediksi gizi lansia, dimana data akan terus di transformasikan dengan melakukan tahap *pre-processing*. Tahapan *pre-processing* terdiri dari proses pembersihan data (*cleaning*) dan transformasi data. Proses pembersihan data dilakukan terhadap atribut data yang isinya null, dan terlihat pada tabel 5.

3.4. Data Training

Data training diperoleh setelah data melalui proses *pre-processing* dan proses transformasi, dimana data training digunakan untuk pembelajaran pada mesin sehingga dapat mengelompokkan data baru ke dalam salah satu pengelompokkan yang ada. Algoritma Naïve Bayes direkomendasikan sebagai metode yang mampu meningkatkan akurasi yang optimal dengan menggunakan data training yang relatif minim[9], pada penelitian ini digunakanlah data training sebanyak 20 sampel data lansia yang terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil proses data training

Jenis kelamin	Asupan makan	Penurunan berat badan	mobilitas	Penyakit berat	Gangguan neuropisikologis	Indeks masa tubuh
Perempuan	Asupan makan agak berkurang	Berat Badan turun 1kg-3kg	Dapat keluar rumah	Tidak	Normal	IMT 21 - <23

Jenis kelamin	Asupan makan	Penurunan berat badan	mobilitas	Penyakit berat	Gangguan neuropsikologis	Indeks masa tubuh
Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Tidak Ada Penurunan Berat Badan	Dapat keluar rumah	Ya	Normal	IMT ≥23
Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Berat Badan turun 1kg-3kg	Dapat keluar rumah	Tidak	Normal	IMT ≥23
Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Tidak Ada Penurunan Berat Badan	Dapat keluar rumah	Tidak	Normal	IMT ≥23
...
Laki-Laki	Asupan makan tidak berkurang	Tidak Ada Penurunan Berat Badan	Dapat keluar rumah	Tidak	Normal	IMT ≥23

Perhitungan data yang sudah melewati tahapan seleksi dibersihkan dan dilanjutkan ke tahapan ditransform. Sebelum melakukan perhitungan menggunakan metode Naïve Bayes, data diolah menjadi data training dengan atribut yang disesuaikan. Setelah mendapatkan data untuk melakukan perhitungan maka diperlukan pemberian pembobotan nilai pada atribut untuk menghasilkan data training.

Pengujian data yang disebut juga data testing adalah data uji yang digunakan dalam menghitung dan mengakumulasi hasil prediksi status gizi dengan menerapkan metode Naïve Bayes. Data testing ditampilkan ada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Hasil proses data Uji

No	Jenis kelamin	Asupan makan	Penurunan berat badan	Mobilitas	Penyakit berat	Gangguan neuropsikologis	Indeks masa tubuh	klasifikasi
1	Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Tidak Ada Penurunan Berat Badan	Dapat keluar rumah	Ya	Normal	IMT ≥23	?

3.5. Implementasi metode Naïve Bayes

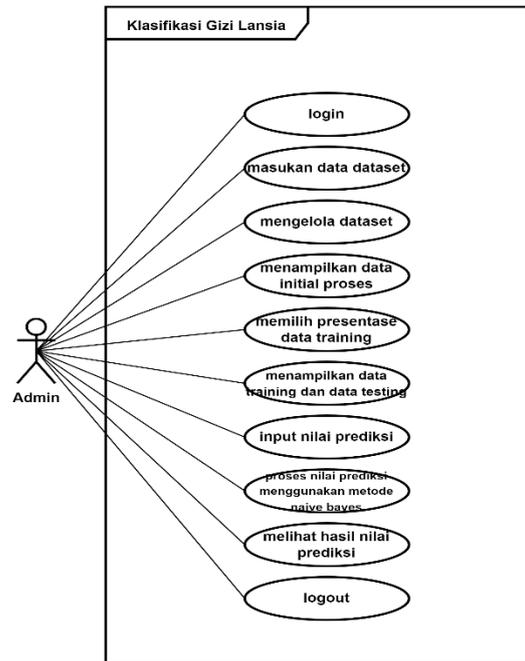
Setelah diperoleh data training, dilanjutkan dengan mengimplementasikan metode Naïve Bayes dengan menggunakan rumus sebagai berikut [14]:

$$P(H|X) = P(X|H) \cdot P(H) / P(X)$$

dimana :

- X : Data dengan class yang belum diketahui
- H : Hipotesis data class spesifik
- P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probability)
- P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probability)
- P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi H (likelihood probability)
- P(X) : Probabilitas X (evidence probability)

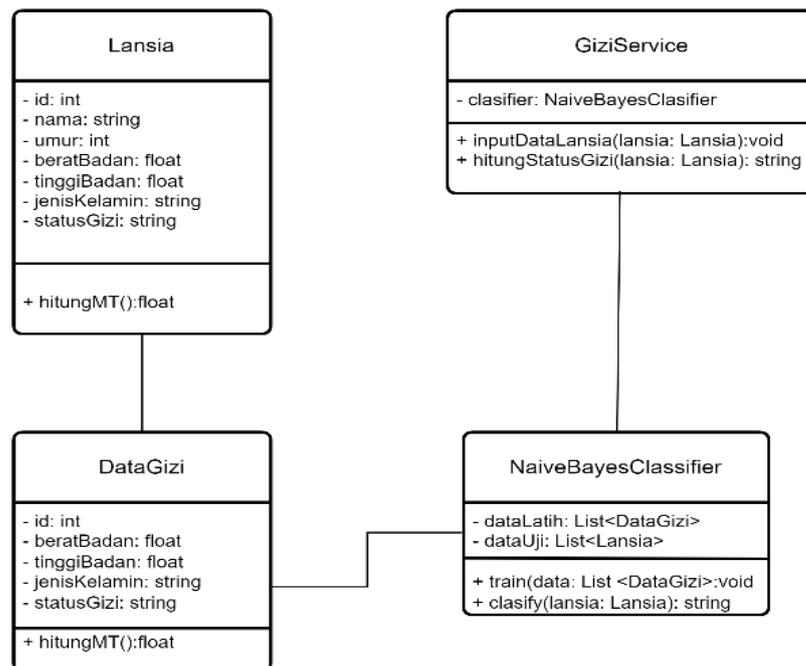
3.6. Perancangan sistem



Gambar 3. Rancangan Sistem

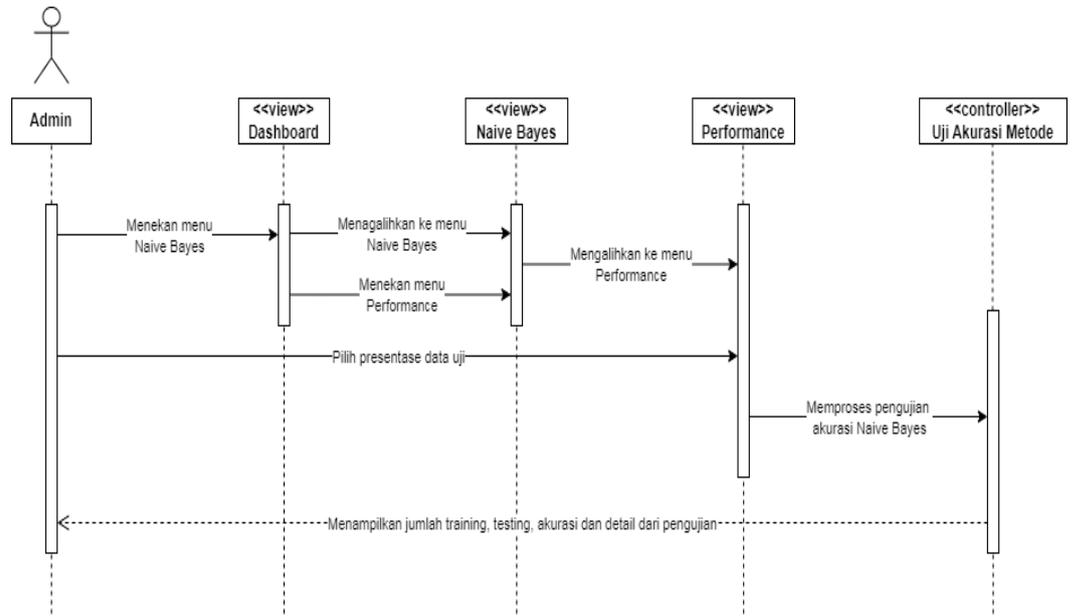
Pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa use case dimanfaatkan dalam memahami fungsi-fungsi apa saja yang terdapat dalam suatu sistem informasi dan siapa saja yang berwenang dalam menggunakan fungsi tersebut. Aktor admin adalah pengelola sistem yang merupakan pihak internal perusahaan yang ditunjuk atau diberi tanggung jawab untuk mengelola sistem tersebut [11]. Pada penelitian ini pengguna aplikasi dapat melakukan beberapa *task* antara lain input data pasien Posbindu, mengolah data dan melakukan klasifikasi pasien gizi lansia melalui sistem informasi klasifikasi gizi lansia.

Berikut merupakan class diagram pada sistem yang dibangun:



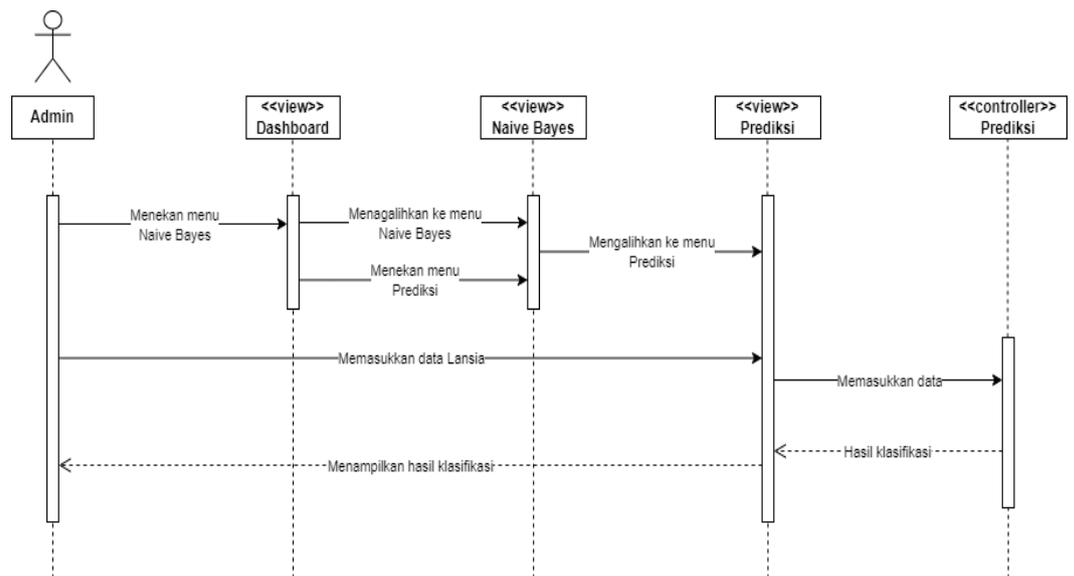
Gambar 4. Class Diagram

Class Diagram merupakan hubungan antar kelas dalam model desain sistem, serta penjelasan detail tiap kelas. Ini juga menunjukkan aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class Diagram* juga menunjukkan atribut kelas dan operasinya yang berkaitan dengan objek yang dikoneksikan. *Class Diagram* biasanya mencakup kelas (class), relasi (association), generalisasi dan agregasi, atribut (attributes), operasi (operation/method), dan visibilitas, yaitu tingkat akses objek dari luar ke suatu operasi atau atribut. Multiplicity atau Cardinality adalah istilah yang mengacu pada hubungan kelas-kelas [16]



Gambar 5. Diagram Sequen Akurasi

Pada gambar 5, menjelaskan berapa persen akurasi yang diperoleh dari penggunaan data training dan data testing. Di dalam sistem ini akan ditampilkan jumlah presensi dari data yang ada.



Gambar 6. Diagram Sequen Akurasi Tunggal

Gambar 6 menampilkan diagram sequen pengujian data tunggal dimana admin melakukan penambahan 1 data yang kemudian akan diuji dan dimasukkan pada proses klasifikasi kelas yang sesuai dengan kategorinya.

3.7. Hasil perancangan sistem

Setelah perancangan sistem dibuat, dilanjutkan dengan proses mengimplementasikan perancangan dalam bentuk tampilan website. Dalam sistem ini akan ditampilkan proses klasifikasi data.

Proses							
jenis_kelamin	asupan_makan	penurunan_berat_badan	mobilitas	penyakit_berat	gangguan_neuropisikologis	indeks_masa_tubuh	klasifikasi
--Atribut Pendukung--							--Label Target--
Perempuan	Asupan makan agak berkurang	Berat Badan turun 1kg-3kg	Dapat keluar rumah	Tidak	Nomal	IMT 21 - <23	Beresiko Malnutrisi
Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Tidak Ada Penurunan Berat Badan	Dapat keluar rumah	Ya	Nomal	IMT ≥23	Gizi Normal
Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Tidak Ada Penurunan Berat Badan	Dapat keluar rumah	Tidak	Nomal	IMT 21 - <23	Beresiko Malnutrisi
Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Berat Badan turun 1kg-3kg	Duduk	Tidak	Nomal	IMT ≥23	Beresiko Malnutrisi
Perempuan	Asupan makan tidak berkurang	Tidak Ada Penurunan Berat Badan	Dapat keluar rumah	Tidak	Pikin berat	IMT ≥23	Gizi Normal

Gambar 7. Tampilan Sistem Proses Klasifikasi

Gambar 7 menampilkan proses klasifikasi data, proses klasifikasi data menggunakan perhitungan *Naïve Bayes Classifier*, data Posbindu PTM dengan label target sebanyak tiga kelas: Beresiko Malnutrisi, Gizi Normal, dan Malnutrisi dengan atribut pendukung sebanyak tujuh atribut, dengan data tersebut menghasilkan tingkat probabilitas yang berbeda-beda dari setiap data yang dimana sistem tersebut dibangun berbasis website.

Prediksi

Nama

Jenis_kelamin

asupan_makan

penurunan_berat_badan

mobilitas

penyakit_berat

gangguan_neuropisikologis

Proses

Total Label
 Beresiko Malnutrisi : 64 (0.019335868141868)
 Gizi Normal : 44 (0)
 Malnutrisi : 2 (0)
 Total : 110

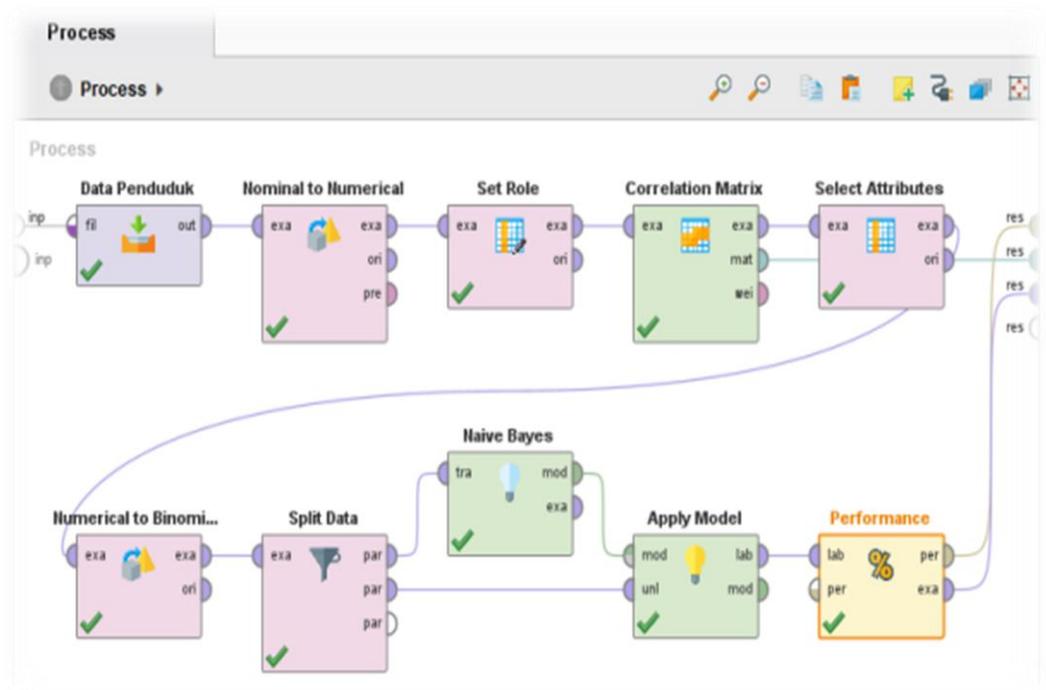
Hasil

Hasil Prediksi
 Array ([Malnutrisi] => 0 [Gizi Normal] => 0 [Beresiko Malnutrisi] => 0.019335868141868) Malnutrisi : 0
 Gizi Normal : 0
 Beresiko Malnutrisi : 0.019335868141868
 Beresiko Malnutrisi

jenis_kelamin :: Perempuan
 Beresiko Malnutrisi : 46, Gizi Normal : 31, Malnutrisi : 1
 Perempuan
 Beresiko Malnutrisi: 46

Gambar 8. Tampilan Sistem Proses Prediksi

Gambar 7 menampilkan proses perhitungan nilai prediksi dengan perhitungan *Naïve Bayes Classifier*, setiap atribut data baru akan di hitung nilai probabilitasnya sehingga menghasilkan hasil prediksi dari salah satu kelas yang ada yaitu Beresiko Malnutrxisi, proses perhitungan dibuktikan dengan ditampilkannya perhitungan probabilitas setiap atribut yang ada dan menghasilkan prediksi yang efisien. Proses akurasi dengan menggunakan *tools rapidminer* seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Proses prediksi Akjuras

Analisis akurasi dengan menggunakan *tools rapidminer* seperti terlihat pada gambar 9, dimana data pasien di posbindu di split dan di masukan kedalam *naïve bayes*, Hasil analisis dengan menggunakan *tools* akurasinya seperti yang ditampilkan pada tabel 7. Dan di tampilkan pada aplikasi seperti pada gambar 7 dan gambar 8

Tabel 7. Akurasi perhitungan Naïve Bayes Classifier

	True Beresiko Malnutrisi	True Gizi Normal	True Malnutrisi	Class Precision
Pred. Beresiko Malnutrisi	50	7	1	86,21%
Pred. gizi Normal	1	46	0	97,87%
Pred Malnutrisi	0	0	5	100,00%
Class Recall	98,04%	86,79%	83,33%	

4. Kesimpulan

Penerapan algoritma *Naïve Bayes* pada Posyandu Kamboja Lingkungan Otak Desa Utara (Posbindu PTM) untuk memprediksi status gizi lansia, menyimpulkan beberapa point antara lain :

1. Transformasi rekap data pasien lansia ke dalam bentuk yang lebih efisien dan visualisasi
2. Memanfaatkan data pasien lansia menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dalam memperoleh informasi dan rekomendasi terkait kondisi gizi lansia pada Posbindu PTM
3. Hasil informasi dan rekomendasi yang diperoleh, membantu pihak pengguna (Posbindu PTM) dalam memberikan penanganan dan pelayanan langsung kepada pasien lansia khususnya pada kondisi Gizi Malnutrisi.
4. Pada 110 data sample yang digunakan di Posbindu PTM yang diuji didapat akurasi sebesar 91% dengan perhitungan *Naïve Bayes*, sehingga memungkinkan hasil pemrosesan dapat digunakan oleh pihak Posbindu PTM dalam menangani permasalahan lansia.

Ucapan Terima Kasih: Terima kasih kami sampaikan kepada seluruh kader Posbindu PTM posyandu Kamboja dan ibu Dwi Ardhianti selaku ketua, yang telah memberikan fasilitas sekaligus kesempatan bagi penulis dalam melaksanakan hingga menuntaskan kegiatan penelitian ini.

Referensi

- [1] A. N. I. Karomah, "Peran posyandu lansia dalam meningkatkan kesejahteraan lanjut usia di posyandu lansia sejahtera kelurahan pasirmuncang," vol. 2, no. 2, 2017.
- [2] R. R. Wardhani and S. K. Nisa, "Pengaruh Pemberian Dynamic Neuromuscular Stabilization untuk Meningkatkan Keseimbangan pada Lansia; Narrative Review," *FISIO MU Physiother. Evidences*, vol. 4, no. 1, pp. 41–50, 2023, doi: 10.23917/fisiomu.v4i1.19839.
- [3] S. M. Kiik, J. Sahar, and H. Permatasari, "Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan," *J. Keperawatan Indones.*, vol. 21, no. 2, pp. 109–116, 2018, doi: 10.7454/jki.v21i2.584.
- [4] S. Afifah and W. O. Asmawati, "Layanan Posyandu Lansia Dalam Upaya Meningkatkan," vol. 1, no. 5, pp. 1379–1391, 2023.
- [5] I. Irfana *et al.*, "Sosialisasi dan Pemanfaatan Rumah Sehat Lanjut Usia 'Aisyiyah,'" *J. Altifani Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 6, pp. 783–792, 2023, doi: 10.59395/altifani.v3i6.504.
- [6] A. Almeina *et al.*, "Rumah sehat lansia di kubu raya," vol. 12, no. 1, pp. 131–145, 2024.
- [7] D. Ervira Puspaningtyas and N. Desy Putriningtyas, "Deteksi Masalah Kesehatan Bagi Lanjut Usia Kelurahan Pakuncen Kecamatan Wirobrajan," *Ilmu Gizi Indones.*, vol. 01, no. 01, pp. 2580–491, 2017.
- [8] A. Alfyanita, R. Dinda Martini, and H. Kadri, "Hubungan Tingkat Kemandirian dalam Melakukan Aktivitas Kehidupan Sehari-Hari dan Status Gizi pada Usia Lanjut di Panti Sosial Tresna Werdha Sabai Nan Aluih Sicincin (Relationship Between the Level of Independence in Carrying Out Activity Daily Living and)," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 5, no. 1, pp. 201–208, 2016.
- [9] J. Zeniarja, K. Widia, and R. R. Sani, "Penerapan Algoritma Naive Bayes dan Forward Selection dalam Pengklasifikasian Status Gizi Stunting pada Puskesmas Pandanaran Semarang," *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2020, doi: 10.33633/joins.v5i1.2745.
- [10] D. Watratan, A.F; Puspita.A; Moeis, "IMPLEMENTASI ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT PENYEBARAN COVID," *Jural Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–46, 2022, doi: 10.55606/jurritek.v1i1.127.
- [11] M. F. Nugroho and S. Wibowo, "Fitur Seleksi Forward Selection Untuk Menentukan Atribut Yang Berpengaruh Pada Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UNAKI Semarang Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Inform. Upgris*, vol. 3, no. 1, pp. 63–70, 2017, doi: 10.26877/jiu.v3i1.1669.
- [12] S. Simatupang, J. Sianturi, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus pada PO. Handoyo Berbasis Online," *J. Intra Tech*, vol. 3, no. 2, pp. 1–15, 2019, doi: 10.37030/jit.v5i2.96.
- [13] K. Kartarina, N. K. Sriwinarti, and N. luh P. Juniarti, "Analisis Metode K-Nearest Neighbors (K-NN) Dan Naive Bayes Dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 3, no. 2, pp. 107–113, 2021, doi: 10.35746/jtim.v3i2.159.
- [14] D. Kartini, J. A. Yani Km, and K. Selatan, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Neural Network (Backpropagation) Untuk Prediksi Lama Studi Mahasiswa," *Pros. Semin. Nas. Sisfotek*, vol. 3584, pp. 235–241, 2017, [Online]. Available: www.seminar.iaii.or.id
- [15] A. Zubair and M. Muksin, "Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Status Gizi (Studi Kasus Di Klinik Bromo Malang)," *J. Gaussian*, vol. 3, no. 4, pp. 831–838, 2018.
- [16] J. S. Pasaribu, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Smk Plus Pratama Adi Bandung," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 7, no. 2, pp. 148–158, 2021, doi: 10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.552.