

IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA *DECISION TREE* UNTUK KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA DI KECAMATAN CILEDUG

¹Siti Bulkisah*, ²Rini Astuti, ³Agus Bahtiar

¹Program Studi Teknik Informatika STMIK IKMI Cirebon, ²Program Studi Sistem Informasi STMIK LIKMI Bandung, ³Program Studi Sistem Informasi STMIK IKMI Cirebon
Jl. Perjuangan NO. 10B, Karyamulya Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45131
¹sitibulkisah3603@gmail.com, ²riniastuti.bdg@gmail.com, ³agusbahtiar038@gmail.com

*) Penulis Korespondensi

Abstrak

Asupan gizi berperan penting dalam membantu perkembangan fisik balita, tetapi tidak semua balita di Kecamatan Ciledug mendapatkan gizi yang baik, jumlah balita yang mengalami gangguan status gizi atau masalah gizi setiap tahunnya tidak menentu, hal ini disebabkan oleh kenaikan dan penurunan jumlah balita. Pada saat ini 2,9% balita di Kecamatan Ciledug mengalami gangguan status gizi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menerapkan proses klasifikasi dalam menentukan status gizi balita di Kecamatan Ciledug menggunakan algoritma decision tree. Hasil akurasi yang dicapai sebesar 99,18%, dengan rincian hasil prediksi yaitu, prediksi gizi normal dan benar normal sebanyak 2298 data. Hasil prediksi gizi normal dan benar tidak normal sebanyak 23 data. Hasil prediksi gizi tidak normal dan benar gizi tidak normal sebanyak 2290 data. Hasil prediksi gizi tidak normal dan benar normal sebanyak 15 data. Hasil klasifikasi gizi balita berdasarkan usia, bayi usia 2 minggu memiliki gizi normal, balita usia 1 sampai 11 bulan memiliki gizi yang normal dan tidak normal, balita usia 12 bulan memiliki gizi normal, balita usia 13 sampai 58 bulan memiliki gizi normal dan tidak normal dan balita usia 59 sampai 61 bulan memiliki gizi normal.

Kata Kunci: Balita, Status Gizi, Data Mining, Klasifikasi, Decision Tree.

Abstract

The nutritional intake plays a crucial role in supporting the physical development of toddlers; however, not all toddlers in Ciledug District receive adequate nutrition. The number of toddlers experiencing nutritional status disorders or nutritional problems fluctuates annually, influenced by the fluctuation in the total number of toddlers. Currently, 2.9% of toddlers in Ciledug District are experiencing nutritional status disorders. This study aims to implement a classification process to determine the nutritional status of toddlers in Ciledug District using the decision tree algorithm. The achieved accuracy of the results is 99.18%, with detailed predictive outcomes as follows: 2298 instances correctly predicted as normal nutrition, 23 instances correctly predicted as abnormal nutrition, 2290 instances correctly predicted as abnormal nutrition, and 15 instances correctly predicted as normal nutrition. The classification results based on age indicate that infants aged 2 weeks have normal nutrition, toddlers aged 1 to 11 months exhibit both normal and abnormal nutrition, toddlers aged 12 months have normal nutrition, toddlers aged 13 to 58 months show both normal and abnormal nutrition, and toddlers aged 59 to 61 months have normal nutrition.

Keywords: Toddlers, Nutritional Status, Data Mining, Classification, Decision Tree.

PENDAHULUAN

Balita usia 1 sampai 5 merupakan kelompok umur yang mudah terkena masalah gizi[1][2][3][4]. Status gizi merupakan salah satu tolak ukur perkembangan anak yang digunakan untuk mengetahui asupan gizi yang diperlukan[5]. Selain itu status gizi adalah hal yang paling berdampak pada tumbuh kembang balita[6][4]. Gizi seimbang memiliki banyak mamfaat untuk kesehatan tubuh, seperti tumbuh sehat, memiliki sistem kekebalan tubuh, meningkatkan energi, kondisi kesehatan gigi dan mulut tetap terjaga, keadaan emosi tetap terjaga, meningkatkan konsenterasi dan perkembangan otak sempurna[7][8]. Setiap anak memiliki status gizi yang berbeda, tergantung usia, berat badan dan tinggi badan pada masing-masing balita, salah satu metode untuk menilai status gizi yaitu dengan mengukur berat badan dan tinggi badan[9]. Penentuan status gizi bertujuan mencapai, memperbaiki, dan menjaga kesehatan tubuh dengan mengatur asupan makanan. [9]. Status gizi yang baik tercapai ketika asupan nutrisi sesuai dengan kebutuhannya[10].

Salah satu permasalahan di Kabupaten Cirebon yaitu status gizi, jumlah balita yang mengalami masalah status gizi setiap tahunnya tidak menentu, ini dikarenakan oleh kenaikan dan penurunan jumlah balita. Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini yaitu membuat role model klasifikasi status gizi balita yang merupakan rujukan dari Dinas

Kesehatan Kabupaten Cirebon. Penerapan yang digunakan adalah metode *decision tree* algoritma C4.5 dengan menggunakan pendekatan *data mining*. peneliti menggunakan algoritma C4.5 karena memiliki keunggulan dibandingkan dengan algoritma-algoritma yaitu dapat diinterpretasikan dengan mudah, memiliki keakuratan yang dapat diakui, dan efektif dalam memproses atribut, baik yang memiliki sifat diskrit maupun numerik[2].

Studi sebelumnya terkait *data mining* menggunakan algoritma C4.5 dilaksanakan oleh Zami Ahmad Zam, Nurdiawan Odi, dan Dwilestari Ghifthera (2022), bertujuan membuat pola klasifikasi status gizi balita, hasil akurasi yang berhasil dicapai sebesar 98,86% [11]. Studi berikutnya dilakukan oleh Lestari Sri, Amalia Runi Amanda (2023), memiliki tujuan untuk memahami faktor-faktor yang berpengaruh terhadap masalah gizi, tingkat akurasi yang berhasil dicapai dalam penelitian ini sebesar 95,50%[12]. Penelitian lain dilakukan oleh Mahpuz Muliawan Nur, Amri Samsu, L.M (2022), memiliki tujuan untuk membantu dan mempermudah tugas tenaga posyandu Desa Dames Damai dalam menilai status gizi balita, hasil akurasi yang didapat sebesar 97.02%[13].

Merujuk pada informasi yang diberikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon, penelitian ini dilakukan dengan tujuan menerapkan proses klasifikasi sebagai upaya untuk mempermudah serta mempercepat pengelolaan data yang ada pada posyandu

dalam membantu menentukan status gizi balita secara cepat dan akurat, sehingga meningkatkan kecepatan dalam pengambilan keputusan untuk menangani balita yang mengalami masalah gizi. Selain itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi faktor yang memiliki dampak paling signifikan pada masalah gizi sehingga dapat memberikan wawasan yang berharga untuk perbaikan program kesehatan dan intervensi yang lebih efektif di kecamatan ciledug.

METODE PENELITIAN

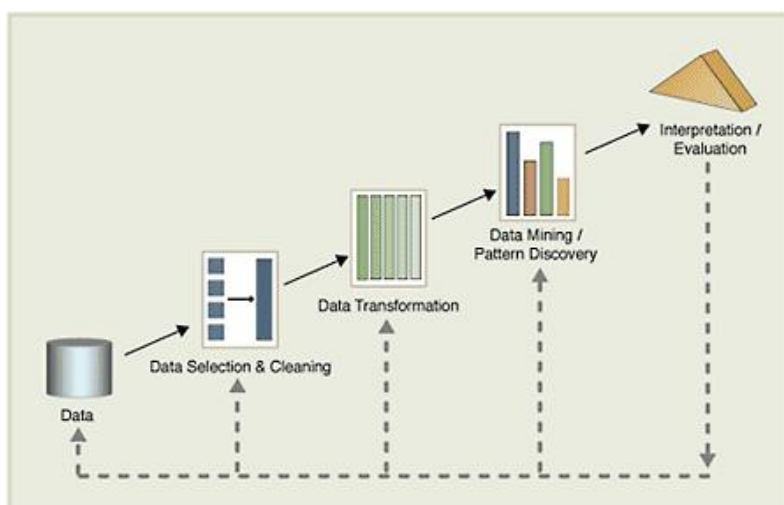
1. Metode Penelitian

Tahapan yang diterapkan untuk meneliti data dalam penelitian ini menggunakan proses *knowledge discovery in database* (KDD) yakni data yaitu sekumpulan data yang belum diolah, *data selection dan cleaning* yaitu menyeleksi data dari

sekumpulan data mentah dan memperbaiki kesalahan pada data, *data transformation* yaitu bergantung kepada jenis informasi yang akan dicari dalam kumpulan data, *data mining* yaitu proses menerapkan algoritma, dan *evaluation* yaitu memeriksa informasi yang telah ditetapkan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.

2. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan dikumpulkan secara langsung dari Dinas Kesehatan di Kabupaten Cirebon pada tanggal 28 Agustus 2023, jumlah data yang berhasil dikumpulkan sebanyak 2944 data balita, *dataset* ini akan dijadikan objek studi penelitian, data ini terdiri dari varyabel prediksi dan varyabel target.



Gambar 1. Metode Penelitian[1]

3. Data Training dan Data Testing

Dalam memisahkan data penulis menggunakan metode *cross-validation* yang terdapat pada aplikasi *rapidminer*, penulis menggunakan 10 lipatan *cross validation*. Artinya *dataset* dibagi sepuluh kelompok dengan jumlah yang hampir sama, setiap iterasi dari proses *cross validation*, salah satu kelompok tersebut akan diambil sebagai *data testing*, sementara kelompok yang tersisa digunakan sebagai *data training*, proses ini diulangi sebanyak 10 kali, dimana setiap kelompok menjadi *data testing* secara bergantian. Dengan cara ini dapat menguji dan melatih model pada seluruh *dataset*. Hasil pengujian pada setiap iterasi diambil sebagai metrik evaluasi model, dan performa keseluruhan dihitung berdasarkan rata-rata atau metode lainnya. Pembagian *data training* dan *testing* ini memungkinkan model untuk dilatih dan diuji pada subset yang berbeda dari *dataset*, membantu menghasilkan evaluasi yang lebih konsisten dan mengurangi risiko *overfitting* atau *underfitting*.

4. Teknik Pengumpulan Data

Penulis mengimplementasikan beberapa metode untuk mengumpulkan data, antara lain sebagai berikut:

a. Observasi

Peneliti melakukan observasi langsung ke dinas kesehatan di kabupaten Cirebon.

b. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara secara langsung kepada salah satu perangkat Dinas di Kabupaten Cirebon, wawancara dilakukan selama 7:24 menit.

c. Studi Pustaka

Peneliti membaca sejumlah referensi yaitu buku, artikel dan jurnal yang sejenis, ini bermanfaat untuk mendapatkan dasar teori terkait permasalahan penelitian, di mana peneliti menemukan 15 jurnal berkualitas yang memanfaatkan metode klasifikasi dalam konteks penentuan status gizi.

5. Teknik Analisis Data

Algoritma C4.5 digunakan untuk membuat pohon keputusan dengan cara yang ringkas dan mudah dimengerti [11]. Kelebihan metode ini hasilnya dapat diilustrasikan dalam bentuk pohon keputusan yang dapat dilihat secara langsung[8]. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk mencari *gain* dan *entropy*[14][15].

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropy}(s) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|s|} * \text{Entropy}(S_i) \dots\dots\dots(1)$$

$$Entropy(s) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i \dots \dots \dots (2)$$

Bersarkan rumus diatas S yaitu himpunan kasus, A yaitu fitur, n yaitu jumlah partisi, |Si| yaitu proporsi Si terhadap S, |S| yaitu jumlah kasus dalam S dan Pi yaitu proporsi dari Si terhadap S.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data status gizi balita yang diambil langsung dari Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon dalam format excel pada tanggal 18 Agustus tahun 2023. Data yang berhasil dikumpulkan yaitu 2944 data balita dan 11 atribut, atribut tersebut adalah nomor induk kependudukan, nama balita, nama orang tua, usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

2. Data Selection

Pada tahap *selection* dilakukan data yang relevan, data yang berhasil diperoleh sebanyak 11 data, dari 11 data

tersebut, peneliti hanya memilih 4 data untuk dijadikan atribut dalam penelitian, atribut yang diambil yaitu usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi.

3. Data Preprocessing

Pada tahap *preprocessing* dilakukan penghapusan data yang tidak lengkap atau data yang *double*, tujuannya yaitu untuk memastikan keakuratan, jumlah data yang diambil sebanyak 2381 balita dari 2944 balita

4. Data Transformation

Tahapan *Transformation* adalah proses mengubah data dari representasi awal menjadi format yang lebih sesuai untuk pengujian pada tahap *data mining*. Dimana atribut usia pada saat pengukuran yang awalnya tercatat 4 tahun 11 bulan 4 hari diubah menjadi 59 bulan, jenis data akan dikelompokkan menjadi variabel prediksi dan variabel target. Atribut Status gizi pada data gizi akan diubah menjadi label, sehingga memudahkan dalam proses klasifikasi atau analisis berdasarkan kriteria status gizi yang telah ditetapkan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Data Status Gizi

No	NIK	Nama	Ibu	Usia (Bulan)	Berat Badan	Tinggi Badan	Status
1	xx	Syaidan	Hana	4 Tahun - 11 Bulan - 2 Hari	15	101	Gizi Baik
2	xx	Fzaizun	Uun	4 Tahun - 10 Bulan - 14 Hari	16	105	Gizi Baik
3	xx	Kamila	Casri	4 Tahun - 7 Bulan - 3 Hari	13	93	Gizi Baik
4	xx	Natasya	Nia	4 Tahun - 6 Bulan - 1 Hari	11	91	Gizi Baik
5	xx	Kayla	Titin	4 Tahun - 4 Bulan - 28 Hari	16	100	Gizi Baik
6	xx	Gibran	Nur	4 Tahun - 4 Bulan - 12 Hari	16	104	Gizi Baik
7	xx	Albais	Trita	4 Tahun - 3 Bulan - 11 Hari	17	105	Gizi Baik
8	xx	Abizar	Ipah	4 Tahun - 3 Bulan - 0 Hari	14	100	Gizi Baik
.....
2944	xx	Aruna	Nur	3 Tahun - 11 Bulan - 21 Hari	2	48	Gizi Baik

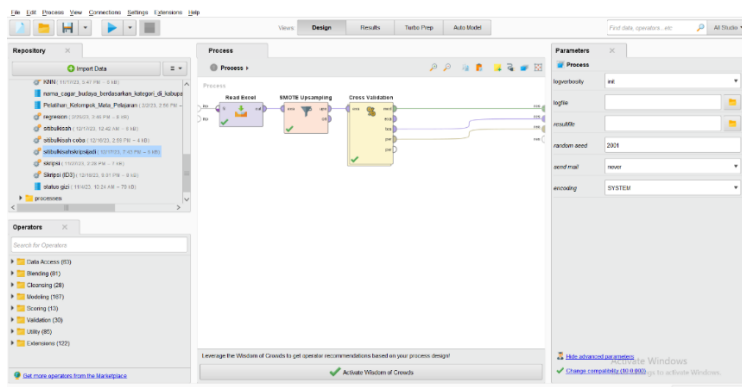
Tabel 2. Transformation

No	Usia	Berat	Tinggi	Status
1	50	15	101	Gizi Baik
2	50	16	105	Gizi Baik
3	50	13	93	Gizi Baik
4	50	11	91	Gizi Baik
5	50	16	100	Gizi Baik
6	50	16	104	Gizi Baik
7	50	17	105	Gizi Baik
8	49	14	100	Gizi Baik
.....
2381	50	13	97	Gizi Baik

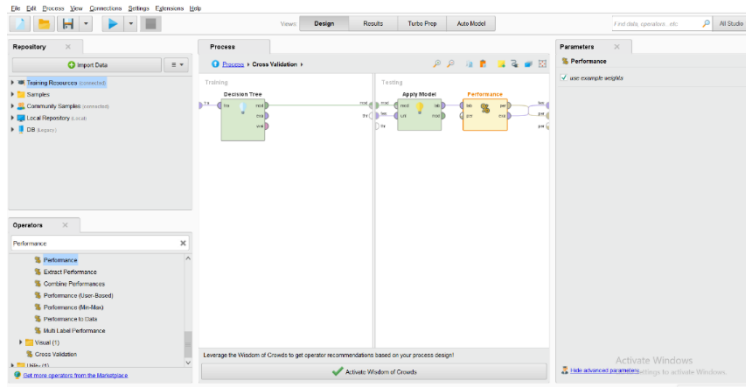
5. Data Mining

Pada tahap data mining, dilakukan proses penerapan *data mining* menggunakan algoritma *decision tree* C4.5. seperti yang dijabarkan pada gambar 2. dalam pembentukan model algoritma *decision tree*, terdapat beberapa operator yang akan dimanfaatkan, yaitu operator *read excel* untuk memasukan data, *smote up sampling* untuk mencegah *overfitting* dan *cross validation* untuk validasi model. Berdasarkan penggambaran pada gambar 3., model algoritma menggunakan operator *decision tree* untuk menentukan pohon

keputusan, kemudian *apply model* untuk mempelajari informasi *example set* yang telah dilatih dan digunakan untuk prediksi lalu operator *performance* untuk mengukur akurasi. Pada tabel 3 sampai 8 dibawah ini merupakan percobaan mengubah nilai *Number Of Neighbord*, *Nominal Chagne Rate*, *Cross Validation*, *Maximal Depth*, *Confidence*, *Minimal Gain*, *Minimal Leap Size*, *Minimal Size For Split*, *Number of Prepruning Alternative*, percobaan ini dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja model *decision tree* dalam memprediksi status gizi balita dengan tingkat akurasi yang tinggi.



Gambar 2. Model



Gambar 3. Algoritma dan Pengujian

Tabel 3. Number Of Neighbours

<i>Number Of Neighbours</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
1	97.78	98.64	95.89
2	98.51	98.79	98.23
3	98.25	98.44	98.05
4	95.50	97.90	92.99
5	97.51	98.10	96.93
6	95.09	97.20	92.91
7	95.98	97.92	93.95
8	97.08	98.11	96.02
9	95.20	98.00	92.70
10	94.51	96.98	91.92

Tabel 4. Nominal Change Rate

<i>Nominal Change Rate</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
0.1	98.51	98.79	98.23
0.2	98.51	98.79	98.23
0.3	98.51	98.79	98.23
0.4	98.51	98.79	98.23
0.5	98.51	98.79	98.23
0.6	98.51	98.79	98.23
0.7	98.51	98.79	98.23
0.8	98.51	98.79	98.23
0.9	98.51	98.79	98.23

Tabel 5. Cross Validation

<i>Cross Validation</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
1			
2	98.40	98.19	98.62
3	98.14	98.40	97.98
4	98.55	98.82	98.27
5	98.85	98.75	98.96
6	98.72	98.87	98.57
7	98.64	98.96	98.31
8	98.64	98.83	98.44
9	98.64	98.91	98.36
10	98.51	98.79	98.23

Tabel 6. Maximal Depth

<i>Maximal Depth</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
1	49.96	49.95	40.00
2	63.25	97.35	37.24
3	75.36	89.88	57.16
4	82.88	89.96	74.06
5	84.83	94.40	74.06
6	92.72	98.43	86.81
7	94.03	95.89	92.04
8	95.66	98.84	92.39
9	98.08	98.56	97.58
10	98.85	98.75	98.96

Tabel 7. Confidence

<i>Confidence</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
0.1	98.85	98.75	98.96
0.2	99.11	99.18	99.05
0.3	98.88	98.79	98.96
0.4	98.64	98.66	98.62
0.5	98.85	98.73	98.96

Tabel 8. Minimal Gain

<i>Minimal Gain</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
0.01	99.11	99.18	99.05
0.02	98.90	98.75	99.05
0.03	98.83	98.62	99.05
0.04	98.70	98.62	98.79
0.05	98.70	98.62	98.79
0.06	98.49	98.49	98.49
0.07	97.34	96.31	98.49
0.08	96.71	95.75	98.23
0.09	96.65	95.35	98.10

Tabel 9. Minimal Leap Size

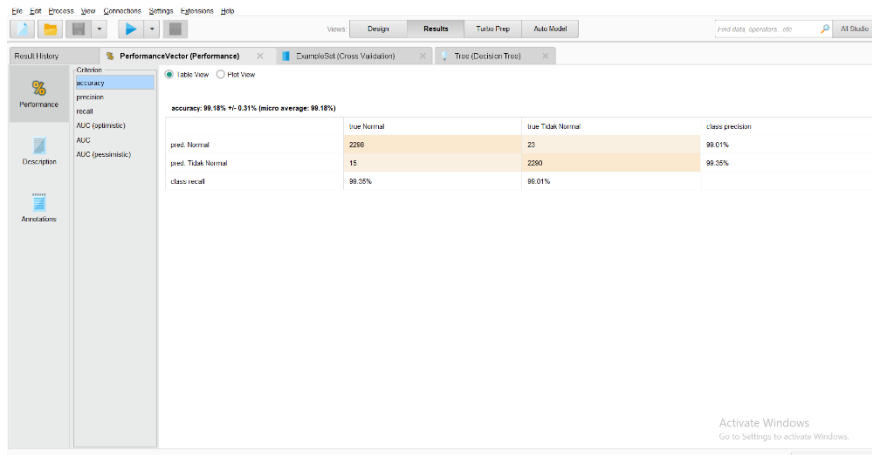
<i>Min Leap Size</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
1	99.18	99.35	99.01
2	99.11	99.18	99.05
3	98.94	98.96	98.92
4	98.81	98.75	98.88
5	98.81	98.75	98.88
6	98.57	98.28	98.88
7	98.42	97.99	98.88
8	98.08	97.65	98.53
9	97.99	97.64	98.36
10	97.90	97.50	98.27

Tabel 10. Minimal Size For Split

<i>Min Size For Split</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
1	99.18	99.35	99.01
2	99.18	99.35	99.01
3	99.18	99.35	99.01
4	99.18	99.35	99.01
5	99.18	99.31	99.05
6	99.16	99.26	99.05
7	99.16	99.26	99.05
8	99.11	99.18	99.05
9	99.11	99.18	99.05
10	99.05	99.13	99.96

Tabel 11. Number of Prepruning Alternative

<i>Number Of Prepruning Alternatives</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
1	99.18	99.35	99.01
2	99.18	99.35	99.01
3	99.18	99.35	99.01
4	99.18	99.35	99.01
5	99.18	99.35	99.01
6	99.18	99.35	99.01
7	99.18	99.35	99.01
8	99.18	99.35	99.01
9	99.18	99.35	99.01
10	99.18	99.35	99.01



Gambar 4. Evaluasi

6. Evaluation

Pada langkah ini dilakukan evaluasi terhadap prediksi yang dihasilkan algoritma *decision tree*, evaluasi dilakukan dengan memanfaatkan metode *confusion matrix*, nilai *performance* diukur melalui *accuracy*, *precision* dan *recall*. Berikut perhitungan *accuracy*, *precision*, *recall* secara manual[16][17].

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} = \frac{2298 + 2290}{2298 + 2290 + 15 + 23} = 0,9918$$

$$\text{Precision} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} = \frac{2298}{2298 + 15} = 0,9935$$

$$\text{Recal} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} = \frac{2298}{2297 + 23} = 0,9901$$

Berdasarkan rumus diatas TP yaitu Jumlah prediksi positif dan benar positif, TN yaitu Jumlah prediksi negatif dan benar negatif, FP yaitu Jumlah prediksi positif tetapi benar negatif, FN yaitu Jumlah prediksi negatif tetapi benar positif. Berdasarkan gambar 4. terdapat hasil prediksi normal dan tidak normal, yang merupakan hasil dari algoritma dalam mengidentifikasi pola data yang dapat membedakan dua kategori tersebut, *decision tree* membaagi data menjadi kelompok-kelompok yang semakin kecil berdasarkan atribut-atribut tertentu, dan pada tahap pemisahan ini algoritma mencoba menentukan kategori yang paling sesuai, akurasi yang berhasil diperoleh mencapai 91,18% dengan rincian sebagai berikut:

- a. Prediksi gizi normal dan benar gizi normal sebesar 2298 data.

- b. Prediksi gizi normal dan benar gizi tidak normal sebesar 23 data.
- c. Prediksi gizi tidak normal dan benar gizi tidak normal sebesar 2290 data.
- d. Prediksi gizi tidak normal dan benar gizi normal sebesar 15 data.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang telah dilakukan penulis menghasilkan beberapa kesimpulan, kriteria yang digunakan yaitu usia, berat badan tinggi badan dan status gizi, akurasi yang berhasil dicapai dalam penelitian ini sebesar 99.16%. Selain itu, hasil klasifikasi gizi balita berdasarkan usia menunjukkan bahwa usia 2 minggu memiliki gizi normal, usia 1 sampai 11 bulan memiliki gizi yang normal dan tidak normal, usia 12 bulan memiliki gizi normal, usia 13 sampai 58 bulan meemiliki gizi normal dan tidak normal dan usia 59 sampai 61 bulan memiliki gizi normal. Adapun saran dalam penelitian ini yaitu perlu adanya pengujian lebih lanjut dengan menggunakan metode lain seperti *naive bayes* dan *neural network* agar memperoleh perbandingan dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam penentuan status gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Z. Zami, O. Nurdiawan, and G. Dwiletari, "Klasifikasi Kondisi Gizi Bayi Bawah Lima Tahun Pada Posyandu Melati Dengan Menggunakan Algoritma Decision Tree," *J. Sist.*

- Komputer dan Informatika.*, 2022, [Online]. Available: <http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/JSON/article/view/3892>
- [2] Firdausia Ismi Nurhayati, B. Nugroho, and I. Yuniar Purbasari, "Implementasi Metode Decision Tree Pada Identifikasi Status Gizi Balita," *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 204–213, 2021, doi: 10.33005/jifosi.v2i2.326.
- [3] N. L. Ratniasih, N. K. S. Julyantari, N. W. N. Jayanti, and N. L. M. Elma Yuniawati, "PENENTUAN STATUS GIZI BALITA PADA POSYANDU MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR," *J. Inf. dan Komputer.*, 2023, [Online]. Available: <http://dckkotabumi.ac.id/ojs/index.php/jik/article/view/398>
- [4] N. Mutiara Shandhini Maylita, H. Zulfia Zahro', and N. Vendyansyah, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Untuk Menentukan Status Gizi Balita," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 953–956, 2023, doi: 10.36040/jati.v6i2.5406.
- [5] E. Darnila, M. Maryana, and M. Azmi, "Aplikasi Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Android," *J. Manaj. Inform. Kmputerisasi Akutansi.*, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/methomika/article/view/478>
- [6] S. K. P. Loka and A. Marsal, "Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes Classifier untuk Klasifikasi Status Gizi Pada Balita di Kota Solok: Comparison Algorithm of K-Nearest Neighbor and Naive Bayes Classifier For Classifying Nutritional Status in Toddlers," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. and Computer Science.*, vol. 3, no. April, pp. 8–14, 2023, [Online]. Available: <https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/view/474>
- [7] N. Nurainun, E. Haerani, F. Syafria, and L. Oktavia, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dalam Klasifikasi Status Gizi Balita dengan Pengujian K-Fold Cross Validation," *J. Comput. System and Informatics.*, 2023, [Online]. Available: <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josyc/article/view/3414>
- [8] M. Iqbal, M. Angga Wijaya, T. Herdiawan Apandi, and L. Nurlani, "Sistem Pakar Diagnosa Status Gizi Balita Dengan Metode Naïve Bayes Classifier Di Desa Xyz," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 5, no. 3, pp. 201–208, 2022, doi: 10.33387/jiko.v5i3.5258.
- [9] M. N. F. Hidayat, "PENENTUAN GIZI ANAK MENGGUNAKAN KOMPARASI METODE C4. 5 DAN

- K-NEAREST NEIGHBOR (KNN),” *NJCA (Nusantara J. Comput. Its Applications.*, 2020, [Online]. Available: <http://journal.csnu.or.id/index.php/njca/article/view/202>
- [10] M. Y. Titimeidara and W. Hadikurniawati, “Implementasi Metode Naïve Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Status Gizi Stunting Pada Balita,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 9, no. 01, pp. 54–59, 2021, doi: 10.33884/jif.v9i01.3741.
- [11] S. Lestari and R. A. Amalia, “Penerapan Algoritma C. 45 Pada Klasifikasi Status Gizi Balita di Posyandu Desa Sukalilah Cibatu Kabupaten Garut Jawa Barat,” *J. Sains dan Teknol.*, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/1375>
- [12] M. Mahpuz, A. Muliawan Nur, and L. M. Samsu, “Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Mengklasifikasi Status Gizi Balita Pada Posyandu Desa Dames Damai Kabupaten Lombok Timur,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 72–81, 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4414.
- [13] H. I. Islam, M. Khandava Mulyadien, U. Enri, U. Singaperbangsa, and K. Abstract, “Penerapan Algoritma C4.5 dalam Klasifikasi Status Gizi Balita,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 10, pp. 116–125, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6791722>
- [14] M. Ula, A. F. Ulva, M. Mauliza, M. A. Ali, and Y. R. Said., “Application Of Machine Learning In Determining The Classification Of Children’s Nutrition With Decision Tree,” *J. Tek. Inform.*, 2022, [Online]. Available: <http://jutif.if.unsoed.ac.id/index.php/jurnal/article/view/599>
- [15] R. R. R. Arisandi, B. Warsito, and A. R. Hakim, “Aplikasi Naïve Bayes Classifier (Nbc) Pada Klasifikasi Status Gizi Balita Stunting Dengan Pengujian K-Fold Cross Validation,” *J. Gaussian*, vol. 11, no. 1, pp. 130–139, 2022, doi: 10.14710/j.gauss.v11i1.33991.