

Implementasi Data Mining Pada Klasifikasi Status Gizi Bayi Dengan Metode *Decision Tree* CHAID (Studi Kasus: Puskesmas Godean 1 Yogyakarta)

Scholastica Larissa Zefira Lewoema¹, Putri Taqwa Prasetyaningrum²

^{1,2}Information System Departement, University of Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
Email: ¹201210026@student.mercubuana-yogya.ac.id, ²putri@mercubuana-yogya.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengukur akurasi metode Decision Tree CHAID dalam mengklasifikasikan status gizi bayi dengan menambahkan atribut jenis kelamin dan lokasi desa posyandu. Hasil penelitian ini adalah situs web berbasis server lokal untuk menguji sistem klasifikasi tersebut. Prosesnya meliputi impor data, pembagian data latih dan uji, pelatihan model, pemilihan algoritma, dan pengujian matriks. Dari 3106 data antara Januari hingga Februari 2024, akurasi pada data uji mencapai 0.90, pada data latih 0.99, dan akurasi algoritma CHAID 0.84. Variabel yang digunakan meliputi usia, desa, posyandu, tinggi badan, berat badan, dan jenis kelamin. Kelas status gizi meliputi gizi baik, gizi buruk, gizi kurang, gizi berlebih, obesitas, dan risiko gizi berlebih.

Kata kunci: Data Mining, Klasifikasi, Status Gizi, *Decision Tree* dan CHAID.

Abstract

This research aims to measure the accuracy of the Decision Tree CHAID method in classifying the nutritional status of infants by adding new attributes such as gender and village posyandu location. The outcome of this research is a locally hosted website for testing the classification system using the CHAID-based Decision Tree method. The process includes data import, splitting data into training and testing sets, training the machine learning model, selecting the appropriate algorithm, and performing a confusion matrix test. From 3106 data entries collected between January and February 2024, the accuracy on the test data reached 0.90, on the training data 0.99, and the CHAID algorithm accuracy was 0.84. The variables used include age, village, posyandu, height, weight, and gender. The nutritional status classes used as labels in this study are good nutrition, malnutrition, undernutrition, overnutrition, obesity, and risk of overnutrition.

Keywords: Data Mining, Classification, Nutritional Status, *Decision Tree* and CHAID.

1. PENDAHULUAN

Status gizi merupakan gambaran dari seimbang tidaknya antara asupan nutrisi dengan kebutuhan gizi yang diperlukan untuk berbagai proses biologis dalam tubuh [1]. Penilaian status gizi anak biasanya ditargetkan untuk anak yang berusia kurang dari 5 tahun atau balita. Hal ini didasari dari pedoman Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1995/Menkes/SK/XII/2010, yang sudah 60 direvisi pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang standar antropometri anak 0-60 bln tentang standar antropometri penilaian status gizi balita [2]. Ketika anak mengalami kelebihan atau kekurangan gizi, maka akan memengaruhi status gizi dan kesehatannya.

Dalam melakukan klasifikasi status gizi anak, tidak cukup hanya dengan melihat perkembangan fisiknya saja [3]. Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan yang matang agar hasil klasifikasi dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang tepat di masa yang akan datang. Klasifikasi adalah salah satu teknik dalam penambangan data yang bertujuan untuk mengelompokkan data ke dalam kategori atau kelas yang telah ditentukan sebelumnya [4]. Proses ini melibatkan penggunaan algoritma untuk menganalisis pola dan karakteristik dalam dataset, kemudian menentukan kategori yang paling sesuai untuk setiap entitas data.

Penelitian ini mengambil data status gizi bayi dari Puskesmas Godean 1 Yogyakarta, yang dimana puskesmas ini menggunakan metode Antropometri terhadap klasifikasi status gizi bayi. Adapun penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Naïve Bayes dan metode KNN. Pada metode Naïve Bayes, penulis sebelumnya memperoleh nilai akurasi 80,60%, sedangkan pada metode KNN memperoleh nilai akurasi sebanyak 91,79% [5]. Penelitian sebelumnya memiliki batasan masalah pada atribut yang hanya menggunakan usia, berat badan dan tinggi badan serta hanya menggunakan aplikasi *Rapid Miner* sehingga sistem belum bisa dipublikasikan melalui *server localhost*.

Oleh karena itu, dari perbandingan analisis di atas peneliti tertarik untuk merancang sistem klasifikasi status gizi bayi dengan menggunakan metode yang berbeda dari penelitian sebelumnya dan dari metode yang digunakan puskesmas untuk mengetahui seberapa besar akurasi yang diperoleh dan bagaimana implementasinya pada saat dipublikasikan di *server localhost*. Penelitian ini merupakan bentuk kebaruan dari penelitian sebelumnya, agar peneliti selanjutnya dapat menambah studi literatur melalui penelitian ini.

Adapun pendekatan klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan dengan metode *Decision Tree*. Metode *Decision Tree* adalah metode diagram alir yang mirip dengan struktur pohon, dimana setiap *node* yang

dihasilkan menotasikan atribut yang akan diuji dan pada setiap cabang pohonnya akan merepresentasikan hasil dari atribut tes tersebut [6]. Adapun *leaf node* yang merepresentasikan kelas-kelas tertentu atau distribusi dari kelas-kelas. Selain menggunakan metode *Decision Tree*, penelitian ini juga ditunjang dengan menggunakan algoritma CHAID (*Chi-square Automatic Interaction Detection*). Algoritma CHAID (*Chi-square Automatic Interaction Detection*) adalah salah satu algoritma *Decision Tree* yang menggunakan uji *chi-square* untuk menentukan cara terbaik membagi data menjadi beberapa kategori [7]. Algoritma ini juga masuk ke dalam analisis statistika non parametrik [8]. Oleh sebab itu, algoritma ini jauh lebih fleksibel dalam menangani berbagai jenis data, termasuk data dalam jumlah besar baik dalam kategorikal dan numerik. Salah satu kelebihan algoritma CHAID adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi variabel yang paling signifikan dan memberikan hasil yang mudah dipahami dalam bentuk pohon keputusan [9].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa akurat metode *Decision Tree* dengan algoritma CHAID dalam klasifikasi status gizi bayi jika dalam data ditambah atribut baru seperti jenis kelamin dan lokasi desa dan lokasi posyandu. Penelitian ini juga berbeda dari penelitian sebelumnya karena penelitian ini memiliki hasil akhir berupa website dengan *server localhost* sebagai form pengujian sistem klasifikasi dengan metode *Decision Tree* algoritma CHAID.

2. METODE

2.1 Metode teori dasar

2.1.1 Metode Decision Tree

Metode yang digunakan dalam membangun sistem klasifikasi ini adalah metode *Decision Tree*. Metode *Decision Tree* atau metode Pohon Keputusan adalah metode dengan bentuk seperti diagram alir yang mirip struktur pohon, di mana setiap node internal merepresentasikan pengujian pada suatu atribut, setiap cabang menunjukkan hasil dari pengujian itu, dan node daun menandakan kelas-kelas atau distribusi kelas [10]. Dalam implementasinya, *Decision Tree* memilih atribut terbaik untuk memisahkan dataset menjadi subset yang homogen. Setelah pembagian, dibentuk struktur pohon keputusan yang menunjukkan serangkaian keputusan berbasis atribut. Kemudian pada saat melakukan prediksi pada data baru, *Decision Tree* akan menelusuri pohon keputusan hingga mencapai daun pohon yang memberikan prediksi kelas atau nilai target. Salah satu manfaatnya adalah menyediakan pemahaman yang jelas tentang hubungan antar variabel.

Karena metode *Decision Tree* memiliki kemampuan untuk mengubah fakta atau data menjadi sebuah struktur pohon keputusan, maka hasil yang dihasilkan pun

dapat lebih mudah dimengerti, karena semua hubungan atribut dipresentasikan dalam bentuk pohon yang logis dan intuitif [11].

2.1.2 Algoritma *Decision Tree* CHAID

CHAID (*Chi-square Automatic Interaction Detection*) adalah metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan data kategori dengan tujuan memisahkan rangkaian data menjadi kelompok-kelompok kecil berdasarkan variabel target [12]. Dalam penerapannya, algoritma CHAID akan dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap penggabungan (*merging*), tahap pemisahan (*splitting*), dan tahap penghentian (*stopping*) [13]. Berikut merupakan rumus dasar untuk menghitung nilai *chi-square*, yang digunakan oleh CHAID untuk menentukan signifikansi dari pemisahan:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (1)$$

X^2 adalah nilai statistik *chi-square*

O_i adalah jumlah observasi aktual untuk kategori ke- i

E_i adalah jumlah observasi yang diharapkan untuk kategori ke- i

k adalah jumlah kategori

2.2 Metode Pengumpulan Data

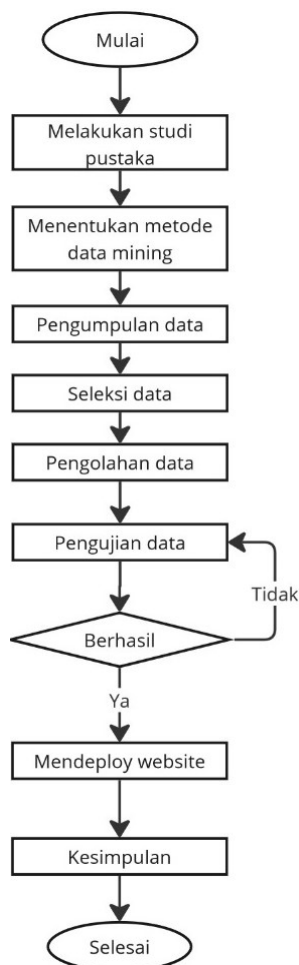
Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dimana data yang dikumpulkan merupakan data yang bersumber dari pihak pertama. Pihak pertama dalam penelitian ini merupakan Ahli gizi Puskesmas Godean 1 Yogyakarta, dengan perolehan data status gizi bayi sebanyak 3106 data yang diambil dari bulan Januari 2024 hingga Februari 2024. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dengan metode seperti berikut:

- 1) Wawancara dengan maksud menjelaskan tujuan dan hasil akhir dari penelitian bersama pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman dan Ahli Gizi di Puskesmas Godean 1 Yogyakarta.
- 2) Pengambilan data langsung di lokasi Puskesmas. Pengambilan data berupa data *soft file* dalam ekstensi xlsx yang diberikan dari Ahli Gizi Puskesmas Godean 1 Yogyakarta kepada penulis. Atribut dalam data antara lain: jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, lokasi desa dan Lokasi posyandu.
- 3) Membaca studi literatur yang bersumber dari jurnal dan buku yang memiliki tema yang sama dengan penelitian.

2.3 Alur Penelitian

Alur penelitian sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah alur dengan metode diagram alir atau *waterfall model*. Model ini menjelaskan pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam pengembangan perangkat lunak, dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna, kemudian dilanjutkan dengan tahapan-tahapan seperti perencanaan, permodelan, konstruksi, dan penyerahan sistem kepada pelanggan atau pengguna, yang diakhiri dengan penyediaan dukungan perangkat lunak secara lengkap [14].

Berikut merupakan metode pengembangan sistem dengan diagram alir untuk sistem klasifikasi pada Gambar 1:



Gambar 1. Alur penelitian

Berikut merupakan tahapan dalam alur penelitian sistem klasifikasi pada penelitian ini:

- 1) Melakukan studi pustaka, Dalam penelitian ini, penulis mengawali alur penelitian dengan melakukan studi pustaka atau memperoleh sumber data berupa buku-buku cetak ataupun buku elektronik dan sumber bacaan dari jurnal ilmiah yang serumpun dengan tema penelitian [15]. Proses dimulai dengan inisiasi proyek dan penentuan tujuan utama yaitu mengimplementasikan data mining untuk klasifikasi status gizi bayi.
- 2) Melakukan Studi Pustaka, Tahap ini melibatkan penelitian dan peninjauan literatur yang relevan dengan topik. Ini mencakup pemahaman tentang metode data mining, terutama Decision Tree CHAID, serta studi kasus terkait status gizi bayi.
- 3) Menentukan Metode Data Mining, Pada tahap ini, metode data mining yang akan digunakan dipilih. Untuk penelitian ini, metode yang dipilih adalah Decision Tree CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detector).
- 4) Pengumpulan Data, Data yang diperlukan untuk klasifikasi status gizi bayi dikumpulkan dari Puskesmas Godean 1 Yogyakarta. Data ini bisa mencakup informasi demografis bayi, riwayat kesehatan, dan faktor-faktor lain yang relevan.
- 5) Seleksi Data, Setelah data dikumpulkan, dilakukan seleksi data untuk memastikan hanya data yang relevan dan berkualitas yang akan digunakan dalam analisis. Data yang tidak lengkap atau tidak relevan akan disingkirkan.
- 6) Pengolahan Data, Tahap ini melibatkan pembersihan dan transformasi data sehingga siap untuk dianalisis. Data mungkin perlu diubah ke format yang sesuai atau diolah lebih lanjut untuk memenuhi persyaratan algoritma CHAID.
- 7) Pengujian Data, Data yang telah diproses kemudian diuji menggunakan metode Decision Tree CHAID. Proses ini melibatkan pembuatan model klasifikasi dan evaluasi kinerjanya untuk memastikan akurasi dan reliabilitas model.
- 8) Keberhasilan Pengujian, Jika model pengujian berhasil, maka proses berlanjut ke tahap berikutnya. Jika tidak berhasil, dilakukan perbaikan pada tahap pengolahan atau seleksi data hingga model yang dihasilkan memuaskan.
- 9) Mendeploy Website, Setelah model klasifikasi berhasil dibuat dan diuji, hasilnya akan diimplementasikan ke dalam sebuah website. Website ini akan menyediakan informasi dan alat untuk klasifikasi status gizi bayi berdasarkan model yang telah dibuat.

- 10) Kesimpulan, Kesimpulan dari penelitian ditarik berdasarkan hasil implementasi dan pengujian model. Ini mencakup evaluasi efektivitas metode Decision Tree CHAID dalam mengklasifikasikan status gizi bayi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan, penulis mencantumkan langkah-langkah dalam proses klasifikasi dan menu-menu apa saja yang dibangun pada sistem. Adapun data yang diperoleh dari Puskesmas Godean 1 yaitu sebanyak 3106 data. Data meliputi atribut jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, lokasi desa dan lokasi posyandu.

3.1 Langkah-langkah klasifikasi

Berikut merupakan langkah-langkah dalam melakukan klasifikasi dalam penelitian ini.

3.1.1 Pengolahan Data.

Pengolahan data meliputi pembersihan data dari data yang bersifat *noisy*. *Noisy data* dapat berupa data dengan banyak nilai yang hilang, ada nilai kosong dan terdapat *outlier*. Proses ini harus memastikan agar data bersih dan siap dipakai.

3.1.2 Membagi data menjadi data latih dan data uji.

Pada sistem ini, penulis membagi data dari 3106 data menjadi 80% data uji dan 20% data latih.

3.1.3 Membangun model *machine learning*.

Sebelum memilih model *Decision Tree* sebagai model yang tepat untuk klasifikasi status gizi bayi, penulis telah menguji beberapa model *machine learning* khususnya model klasifikasi untuk mengetahui tingkat akurasi pada model apa yang paling mendekati sempurna untuk sistem. Dalam hasil yang dipaparkan dalam tabel 1, penulis memperoleh hasil performansi model klasifikasi dengan menambahkan 4 pembanding yaitu accuracy on training set, accuracy on test set, root mean squared error (RMSE). Hasilnya pada model Decision Tree diketahui memiliki hasil akurasi pada data latih 0.99 mendekati sempurna, akurasi pada data uji 0.90, dan RMSE 1.16 yang menunjukkan bahwa tingkat error pada model ini sangatlah kecil jika dibandingkan dengan model klasifikasi yang lain. Semua nilai hasil uji performansi model dibawah dilakukan dengan menguji setiap model pada *software* Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman python jupyter.

Berikut hasil uji performansi klasifikasi pada Tabel 1:

Tabel 1. Tabel Performansi Model Klasifikasi					
Parameters	<i>Decision Tree</i>	K-Nearest Neighbors	Support Vector Classifier	Logistic Regression	Gaussian Naive Bayes
Accuracy on training set	0.99	0.96	0.85	0.81	0.60
Accuracy on test set	0.90	0.80	0.85	0.80	0.60
RMSE (Root Mean Squared Error)	1.16	1.58	1.41	1.61	1.32

3.1.4 Membangun model algoritma

Dengan menggunakan aplikasi Visual Studio Code dan bahasa pemrograman *Python Jupyter*, penulis membandingkan beberapa algoritma *Decision Tree* seperti algoritma CHAID, C4.5 dan ID3. Ketiga model algoritma ini diuji dengan menggunakan 3 paramete yaitu parameter *accuracy*, *macro AVG* dan *weightd AVG*. Berdasarkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 2, model algoritma CHAID, memperoleh hasil akurasi lebih tinggi dari 2 model algoritma lainnya dengan hasil akurasi 0.84 dari 1. Begitu juga dengan parameter macro AVG dan weighted AVG yang memperoleh hasil 0.37 dan 0.79 dari 1. Hal ini menjadi pembanding bagi penulis untuk memilih algoritma Decision Tree yang akurat untuk melakukan klasifikasi kelas status gizi bayi pada sistem. Berikut merupakan hasil performansi model Algoritma Decision Tree pada Tabel 2:

Tabel 2. Performansi Algoritma <i>Decision Tree</i>			
Parameters	CHAID	C4.5	ID3
Accuracy	0.84	0.83	0.83
Macro AVG	0.37	0.27	0.28
Weighted AVG	0.79	0.78	0.78

3.1.5 Mengevaluasi model dengan *confusion matrix*

Confusion matrix merupakan matriks yang menyajikan informasi tentang kinerja algoritma klasifikasi yang dipilih dengan merincikan jumlah data uji yang dikategorikan oleh sistem dengan benar dan jumlah data uji yang dikategorikan oleh sistem dengan salah [16]. Pada Gambar 2, diketahui bahwa nilai pada

diagonal utama menunjukkan jumlah kasus yang diprediksi dengan benar untuk setiap kelas. Berikut rincian kelas pertama memiliki 497 prediksi yang benar, kelas kedua memiliki 0 prediksi yang benar, kelas ketiga memiliki 4 prediksi yang benar, kelas keempat memiliki 1 prediksi yang benar, kelas kelima memiliki 4 prediksi yang benar dan kelas keenam memiliki 15 prediksi yang benar. Model yang digunakan untuk menghasilkan *confusion matrix* adalah model *Decsion Tree CHAID*. Berikut merupakan Gambar 2:

```
# prediksi pada data uji
y_pred = tree_model.predict(X_test)

# menghitung confusion matrix
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
```

✓ 0.0s

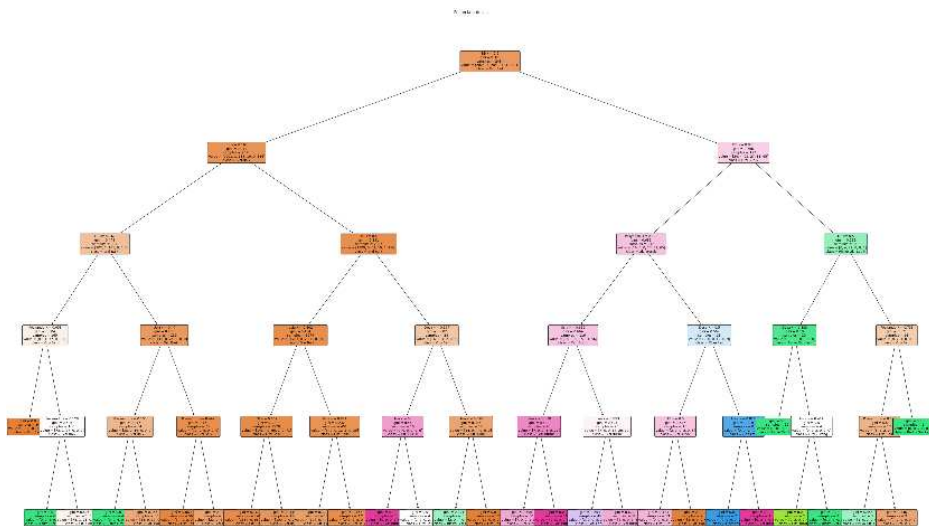
[[497	0	1	0	1	3]
[1	0	0	0	0	0]
[54	0	4	0	0	0]
[4	0	0	1	0	2]
[0	0	2	0	4	6]
[27	0	0	0	0	15]]

Gambar 2. *Confusion matrix*

3.1.6 Pohon Keputusan

Pohon keputusan atau *Decision Tree* adalah teknik klasifikasi yang membangun model berdasarkan kumpulan data input [17]. Dari hasil pemetaan pohon keputusan pada Gambar 3, pohon keputusan ini menunjukkan bahwa variabel BB (berat badan) dan U (umur) merupakan faktor penting dalam pengklasifikasian status gizi bayi. Nilai ambang batas untuk variabel BB dan U digunakan untuk memisahkan data ke dalam kategori status gizi yang berbeda. Hasil klasifikasi memberikan distribusi status gizi dalam empat kategori: baik, kurang, buruk, dan sangat buruk.

Algoritma CHAID yang digunakan dalam pohon keputusan ini memungkinkan dilakukannya identifikasi interaksi antar variabel dan pemisahan data berdasarkan nilai chi-kuadrat, yang kemudian dapat digunakan untuk mengklasifikasikan status gizi bayi secara lebih akurat. Berikut merupakan hasil dari pohon keputusan dari algoritma CHAID yang dapat dilihat melalui Gambar 3:

Gambar 3. *Decision Tree*

3.2 Menu Pada Sistem Klasifikasi Status Gizi Bayi

3.2.1 Menu Home Perhitungan Klasifikasi

Menu ini menampilkan formulir pengisian atribut anak yang akan dikelola sistem untuk mengklasifikasikan status gizi anak tergolong pada ke kelas yang mana. Formulir terdiri dari kolom jenis kelamin, nama desa, posyandu, usia, tinggi badan dan berat badan. Di samping formulir terdapat panduan umum mengenai bagaimana menggunakan sistem dan informasi seputar metode dan hasil akurasi yang diperoleh dari hasil perhitungan metode *Decision Tree* terhadap data asli.

Gambar 4. Menu Home

3.2.2 Menu EDA atau Exploratory Data Analysis

Menu EDA merupakan menu yang menampilkan informasi seputar hasil analisa terhadap data yang ada. Pada menu ini, penulis mencantumkan 3 informasi penting dari hasil analisa data yaitu informasi tentang distribusi kelas gizi bayi berdasarkan jenis kelamin, hasil *confusion matrix* dan hasil pohon keputusan. Pada distribusi kelas gizi, penulis membagi informasi distribusi kedalam pie diagram berdasarkan jenis kelamin perempuan dan laki-laki. Hasil menunjukan bahwa secara keseluruhan, mayoritas anak dalam kedua kelompok memiliki status gizi yang baik, dengan proporsi yang sedikit lebih tinggi pada anak perempuan dibandingkan anak laki-laki. Masalah gizi kurang, gizi lebih, dan obesitas juga ada, namun dalam persentase yang lebih kecil. Adapun pada gambar *confusion matrix*, model ini memiliki kinerja yang sangat baik dalam mengklasifikasikan kelas 0, tetapi kinerjanya menurun drastis untuk kelas-kelas lainnya, terutama untuk kelas 1 dan kelas 2 di mana terjadi banyak kesalahan klasifikasi. Model ini mungkin memerlukan penyesuaian lebih lanjut atau penggunaan fitur tambahan untuk meningkatkan akurasi pada kelas-kelas yang memiliki jumlah kesalahan prediksi tinggi. Selanjutnya pada gambar hasil pohon Keputusan telah dijelaskan penulis pada keterangan gambar 3. Berikut merupakan Gambar 5 menu EDA.



Gambar 5. Menu EDA

3.2.3 TB An. Perempuan

Menu ini berisi tabel pembagian kelas tinggi badan anak perempuan menurut usia berdasarkan *Z-Scores WHO*. Tabel ini digunakan untuk para orang tua yang ingin mengetahui kelas berat badan anak, masuk di kelas yang mana dalam data. Kelas yang didapat akan digunakan pada kolom berat badan di menu *home*. Hal yang sama juga berlaku untuk menu BB An. Perempuan, TB An. Laki-laki dan BB An. Laki-laki. Semua kelas yang didapat akan dimasukkan kedalam formulir *home* sesuai dengan kolomnya. Berikut merupakan gambar 6:

Home	EDA	TB An. Perempuan	BB An. Perempuan	TB An. Laki-laki	BB An. Laki-laki
------	-----	-------------------------	------------------	------------------	------------------

Download CSV

Usia (bulan)	Pendek	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Tinggi
	Neg 3 SD	Neg 2 SD	Neg 1 SD	Median	1 SD	2 SD	3 SD
0	43.6	45.4	47.3	49.1	51	52.9	54.7
1	47.8	49.8	51.7	53.7	55.6	57.6	59.5
2	51	53	55	57.1	59.1	61.1	63.2
3	53.5	55.6	57.7	59.8	61.9	64	66.1
4	55.6	57.8	59.9	62.1	64.3	66.4	68.6
5	57.4	59.6	61.8	64	66.2	68.5	70.7
6	58.9	61.2	63.5	65.7	68	70.3	72.5
7	60.3	62.7	65	67.3	69.6	71.9	74.2
8	61.7	64	66.4	68.7	71.1	73.5	75.8
9	62.9	65.3	67.7	70.1	72.6	75	77.4
10	64.1	66.5	69	71.5	73.9	76.4	78.9
11	65.2	67.7	70.3	72.8	75.3	77.8	80.3
12	66.3	68.9	71.4	74	76.6	79.2	81.7
13	67.3	70	72.6	75.2	77.8	80.5	83.1
14	68.3	71	73.7	76.4	79.1	81.7	84.4
15	69.3	72	74.8	77.5	80.2	83	85.7
16	70.2	73	75.8	78.6	81.4	84.2	87
17	71.1	74	76.8	79.7	82.5	85.4	88.2
18	72	74.9	77.8	80.7	83.6	86.5	89.4
19	72.8	75.8	78.8	81.7	84.7	87.6	90.6
20	73.7	76.7	79.7	82.7	85.7	88.7	91.7
21	74.5	77.5	80.6	83.7	86.7	89.8	92.9
22	75.2	78.4	81.5	84.6	87.7	90.8	94
23	75	79.2	82.3	85.5	88.7	91.9	95
24	75.7	80	83.2	86.4	89.6	92.9	96.1
25	76.8	80.8	83.3	86.6	89.9	93.1	96.4
750	77.2	81.5	84.4	87.5	90.6	93.4	97.4

A. Cara Membaca Tabel

- Cari usia anak (dalam bulan) pada tabel di samping dan cocokkan dengan tinggi badan anak sekarang.
- Lihat pada indikator kelas pada baris paling atas tabel. Cek apakah anak masuk ke dalam kategori "Pendek", "Normal" atau "Tinggi".
- Jika anak memiliki tinggi badan kurang dari kelas "Pendek" maka anak masuk ke dalam kategori "Sangat Pendek".
- Kembali ke menu "Home" dan lengkapi formulir pada bagian "Tinggi Badan" sesuai dengan kategori yang didapat.

B. Informasi seputar tabel

- Isi tabel diperoleh dari situs resmi WHO: [Pembagian kelas Tinggi Badan anak menurut Usia berdasarkan Z-Scores WHO](#)
- Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Real Badan menurut Umur (BMI)	Gizi Buruk	<-3 SD
	Gizi Kurang	<-2 SD sampai dengan <-3 SD
	Gizi Buruk	<-2 SD sampai dengan <-3 SD
Anak Umur 0-60 Bulan	Gizi Lebih	>3 SD
	Sangat Padat	>3 SD
	Padat	>3 SD sampai dengan >2 SD
Propag Badan menurut Umur (PBU) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)	Normal	>2 SD sampai dengan <3 SD
	Tinggi	>3 SD

Gambar 6. Menu TB An. Perempuan

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengukur akurasi metode Decision Tree CHAID dalam mengklasifikasikan status gizi bayi dengan atribut tambahan seperti jenis kelamin dan lokasi desa posyandu, menggunakan data dari Puskesmas Godean 1 Yogyakarta sebanyak 3106 data dari Januari hingga Februari 2024. Hasilnya menunjukkan akurasi tinggi: 90% untuk data uji, 99% untuk data latih, dan 84%

keseluruhan. Variabel yang digunakan meliputi usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, desa, dan posyandu. Implementasi dalam bentuk situs web lokal memudahkan pengujian. Penelitian ini membuktikan efektivitas dan akurasi metode Decision Tree CHAID dalam klasifikasi status gizi bayi dan memberikan kontribusi penting bagi bidang kesehatan anak dan teknologi klasifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Gizi dengan Status Gizi Balita, Y. Nur Khayati, P. Pendidikan Profesi, and P. Kebidanan, "Analisis Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Gizi dengan Status Gizi Balita," *Maret 2020 Indonesian Journal of Midwifery*, vol. 3, no. 1, [Online]. Available: <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijm>
- [2] N. Nurjannah, "Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi pada Balita di Desa Bandar Tarutung Kecamatan Angkola Sangkunar Kabupaten Tapanuli Selatan Tahun 2020," 2020.
- [3] M. T. Hidayat and R. H. Laluma, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Gizi Balita," *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, vol. 7, no. 2, p. 64, Dec. 2022, doi: 10.32897/infotronik.2022.7.2.1702.
- [4] S. Bahri and A. Lubis, "Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League," vol. 2, no. 1, 2020.
- [5] R. Setiawan and A. Triayudi, "Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor Berbasis Web," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 2, p. 777, Apr. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3566.
- [6] G. Dwi Ari Permadani *et al.*, "Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Pepaya Menggunakan Metode Decision Tree," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, 2023.
- [7] A. Permana, A. Hananto, S. B. Nugroho, and A. Wibowo, "Techno Xplore Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi CHAID Dalam Profiling Tersangka Kasus Narkoba Di Jawa Barat," 2021.
- [8] Jody Alwin irawadi and S. Sunendiari, "Penerapan dan Perbandingan Tiga Metode Analisis Pohon Keputusan pada Klasifikasi Penderita Kanker Payudara," *Jurnal Riset Statistika*, vol. 1, no. 1, pp. 19–27, Jul. 2021, doi: 10.29313/jrs.v1i1.22.
- [9] J. J. R. Fanggidae, "Klasifikasi Faktor–faktor yang Mempengaruhi Prestasi Akademik Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Undana dengan

- Metode CHAID," *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 1, pp. 23–33, May 2021, doi: 10.35508/fractal.v2i1.4018.
- [10] D. Khoiriyah and R. Ambarwati, "Dynamic Segmentation Analysis for Expedition Services: Integrating K-Means and Decision Tree", *journalisi*, vol. 6, no. 1, pp. 363-377, Mar. 2024.
- [11] C. Cahyaningtyas, Y. Nataliani, and I. R. Widiyari, "Analisis sentimen pada rating aplikasi Shopee menggunakan metode Decision Tree berbasis SMOTE," *AITI: Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 18, no. Agustus, pp. 173–184, 2021.
- [12] Y. S. Siregar, D. Handoko, M. Khairani, N. I. Syahputri, H. Harahap, and H. Artikel, "Implementasi Data Mining Klasifikasi Algoritma Chaid Dalam Menentukan Pola Penerima Mahasiswa Baru," *Digital Transformation Technology (Digitech)*, vol. 3, no. 2, 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.3612.
- [13] C. Sa, T. Widiyari, and A. Rachman Hakim, "Klasifikasi Pemberian Kredit Sepeda Motor Menggunakan Metode Regresi Logistik Biner Dan Chi-Squared Automatic Interaction Detection (CHAID) dengan GUI R (Studi Kasus: Kredit Sepeda Motor di PT X)," vol. 10, no. 2, pp. 159–169, 2021.
- [14] A. Mira Yunita, E. Nurafliyan Susanti, and R. Rizki, "Implementasi Metode Weight Product Dalam Penentuan Klasifikasi Kelas Tunagrahita," *Sistem Informasi /*, vol. 7, no. 2, pp. 78–82, 2020.
- [15] L. Tahmidaten and W. Krismanto, "Permasalahan Budaya Membaca di Indonesia (Studi Pustaka Tentang Problematika & Solusinya)."
- [16] D. Normawati and S. A. Prayogi, "Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan *Confusion matrix* Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter," 2021.
- [17] Z. Nahda, A. Rahma, L. H. AlFath, and S. Suhairi, "Konsep Pohon Keputusan," *VISA: Journal of Vision and Ideas*, vol. 2, no. 1, pp. 135-142, 2022.