

KLASIFIKASI STATUS STUNTING BALITA MENGUNAKAN METODE C4.5 BERBASIS WEB

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

FAUZAN ADZIM

NIM. 11950111686



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU

2023

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**KLASIFIKASI STATUS STUNTING BALITA MENGGUNAKAN
METODE C4.5 BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR

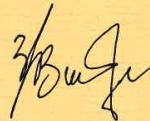
Oleh

FAUZAN ADZIM

NIM. 11950111686

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 07 Desember 2023

Pembimbing I,



Elvia Budianita, ST, M.Cs

NIP. 19860629 201503 2 007

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

**KLASIFIKASI STATUS STUNTING BALITA MENGGUNAKAN
METODE C4.5 BERBASIS WEB**

Oleh

FAUZAN ADZIM

NIM. 11950111686

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 07 Desember 2023

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,



Iwan Iskandar, M.T

NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Iwan Iskandar, M.T
Pembimbing I : Elvia Budianita, ST, M.Cs
Pembimbing II : -
Penguji I : Dr. Alwis Nazir, M.Kom
Penguji II : Fadhilah Syafria, ST., M.Kom



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

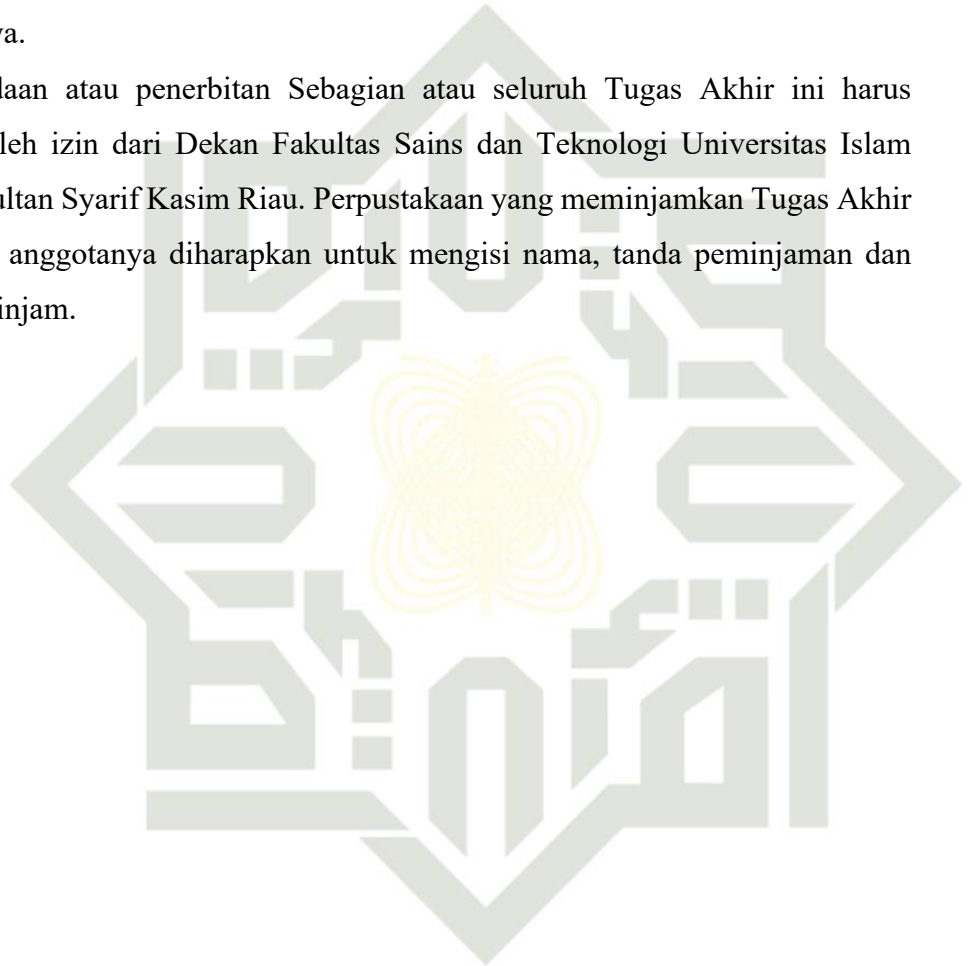
Penggandaan atau penerbitan Sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 15 Desember 2023

Yang membuat pernyataan,

FAUZAN ADZIM

NIM. 11950111686



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil ‘alamin

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta’ala, dan Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, telah Saya selesaikan Tugas Akhir ini...

Saya persembahkan Tugas Akhir Saya ini kepada keluarga yaitu ayah (Amril Zaini) dan ibu (Nurbaiti) serta abang kandung dan kakak kandung saya (Doni Firmansyah, Dina Fitriana, Dicky Arianto, dan Mutia Azzahra) yang selalu memberikan motivasi, saran, dan dukungan, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Dan ucapan terimakasih kepada Ibuk Elvia Budianita, ST, M.Cs selaku dosen pembimbing saya, yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada saya. Sekali lagi terimakasih Ibuk atas semua ilmu dan nasehat yang Ibuk berikan. dan terakhir untuk teman-teman kelas TIF F 19, terimakasih atas dukungan yang telah kalian berikan.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembacanya.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fauzan Adzim
NIM : 11950111686
Tempat/Tgl. Lahir : Padang, 05 Desember 2000
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi Status Stunting Balita Menggunakan Metode C4.5 Berbasis Web

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu, Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksa pihak manapun juga.

Pekanbaru, 15 Desember 2023

Yang membuat pernyataan,



FAUZAN ADZIM

NIM. 11950111686



Klasifikasi Status *Stunting* Balita Menggunakan Metode C4.5 Berbasis Web

Fauzan Adzim¹, Elvia Budianita², Alwis Nazir³, Fadhilah Syafria⁴

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No 155 Km. 15, Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau 28293

email: ¹11950111686@students.uin-suska.ac.id, ²elvia.budianita@uin-suska.ac.id,
³alwis.nazir@uin-suska.ac.id, ⁴fadhilah.syafria@uin-suska.ac.id

Abstrak

Stunting pada balita merupakan permasalahan serius yang perlu diselesaikan karena berdampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan anak. Stunting adalah keadaan dimana balita mengalami kekurangan gizi yang kronis sehingga pertumbuhan fisik dan tinggi badannya tidak sejalan dengan usianya. Pola makan yang tidak memadai dan nutrisi yang tidak sesuai menjadi sebab terjadinya stunting pada balita. Dalam upaya pencegahan stunting dilakukan pemantauan terhadap status gizi dan tumbuh kembang balita setiap bulan di posyandu terdekat. Untuk menentukan status balita normal atau stunting masih menggunakan cara manual berdasarkan metode antropometri sehingga dapat meningkatkan risiko kesalahan dalam perhitungan atau penginputan data. Menggunakan teknik Data mining dapat menentukan klasifikasi atau prediksi pada status stunting balita dengan menganalisis pola data yang telah ada sebelumnya. C4.5 adalah algoritma klasifikasi terkenal dan familiar dan sering digunakan dengan menggunakan teknik pohon keputusan juga mempunyai keunggulan seperti mampu mengolah data numerik (kontinu) dan diskrit, merapikan nilai atribut yang tidak lengkap, menciptakan aturan yang mudah dimengerti, serta kecepatan pemrosesan yang relatif cepat dibandingkan dengan algoritma lainnya adapun dataset yang digunakan terdiri dari atribut umur, jenis kelamin, indeks menyusui dini (IMD), berat badan, dan tinggi badan. Evaluasi model dilakukan dengan mempergunakan confusion matrix dan menghasilkan tingkat akurasi terbaik sebesar 93.62%. Hasil ini diperoleh dari pemisahan data sebanyak 80% data latih sebanyak 20% data uji dengan dengan Max Depth sebesar 10 dan jumlah seluruh data sebanyak 1172.

Kata kunci: Balita; Stunting; Data Mining; Klasifikasi; C4.5

Abstract

Stunting in children under five is a serious problem that needs to be resolved because it has a negative impact on children's growth and development. Stunting is a condition where toddlers experience chronic malnutrition so that their physical growth and height are not in line with their age. Insufficient diet and improper nutrition are the causes of stunting in toddlers. In an effort to prevent stunting, monitoring of nutritional status and growth and development of toddlers is carried out every month at the nearest posyandu. To determine the status of normal or stunting toddlers still use manual



methods based on anthropometric methods so that it can increase the risk of errors in calculations or data entry. Using data mining techniques can determine the classification or prediction of toddler stunting status by analyzing pre-existing data patterns. C4.5 is a classification algorithm known and familiar and often used using decision tree techniques also provide advantages such as being able to process numerical data (continuous) and discrete, get the value of the attribute is not complete, understand the structure that is easy to understand, as well as processing speed is relatively fast the data used is data obtained from the attributes of age, sex, index using early (IMD), weight, and height. The evaluation Model was conducted using confusion matrix and produced the best accuracy rate of 99.62%. This result is obtained from the measurement of data as much as 80% of the last data as much as 20% of test data with a maximum depth of 10 and the total number of data as many as 1172.

Keywords: Toddlers; Stunting; Data Mining; Classification; C4.5

PENDAHULUAN

Balita kerdil (*Stunting*) adalah menunjuk pada kondisi kekurangan gizi kronis di mana anak-anak tidak menerima nutrisi yang cukup untuk waktu yang lama, menyebabkan gagal tumbuh dan tinggi badan tidak selaras dengan umurnya. *Stunting* dapat dimulai pada masa perkembangan janin dan menjadi nyata setelah anak mencapai usia 2 tahun [1]. Pengukuran *stunting* dilandaskan pada indeks P / U atau TB / U yang mengukur status gizi balita dengan menggunakan standar antropometri. Bila hasil pengukuran tersebut berada di bawah <-2 standar deviasi (SD), maka hal tersebut menunjukkan bahwa anak tersebut bertumbuh pendek atau *stunting* [2].

Stunting jika tidak diseimbangkan dengan tumbuh kejar atau catch-up growth yang memadai dapat menyebabkan gangguan tumbuh kembang pada anak-anak yang berumur di bawah 5 tahun. Ini adalah masalah kesehatan masyarakat yang secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan risiko kesakitan, kematian, dan hambatan dalam perkembangan fisik dan mental [3]. *Stunting* muncul akibat kombinasi antara growth faltering atau gangguan pertumbuhan dan catch-up growth atau tumbuh kejar yang tidak mencukupi sehingga dapat mencerminkan ketidakmampuan untuk menargetkan pertumbuhan yang normal. Hal ini mengindikasikan bahwa anak yang lahir dengan berat badan seimbang atau sehat berisiko terjangkit *stunting* jika kebutuhan tambahannya tidak tercukupi secara memadai [4].

Tingkat penyebaran balita kerdil atau *stunting* di Indonesia pada tahun 2021 berdasarkan data yang didapatkan dari hasil penelitian Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) menunjukkan tingkat yang cukup tinggi berkisaran pada tingkat sebesar 24,4% atau sebanyak 5,33 juta anak [5]. Meskipun prevalensi *stunting* Indonesia berada pada tingkat 24,4%, ini masih dianggap sebagai suatu permasalahan karena masih melebihi batas standar yang telah diatur dan ditetapkan oleh World Health Organization (WHO) dimana satu negara prevalensi *stunting* tidak boleh di atas tingkat 20% [6].

Anak yang mengalami *stunting* seringkali menunjukkan penurunan kecerdasan, gangguan bicara, dan kesulitan dalam memahami metode pembelajaran yang normal. *Stunting* pada anak dapat dipengaruhi oleh berbagai sebab, seperti kondisi saat hamil, melahirkan, menyusui, dan masa nifas. Misalnya, pemberian ASI yang tidak memadai dan makanan pendamping ASI yang kurang memadai dapat mengakibatkan masalah gizi buruk pada anak. Selain itu, kondisi lingkungan yang tidak higienis berkontribusi pada peningkatan kerentanan terhadap penyakit di kalangan balita. Praktik pengasuhan yang buruk, terutama di kalangan kehamilan muda atau jarak dekat, juga dapat menyebabkan *stunting* pada anak [7].



Dalam mendeteksi status *stunting* balita dapat dideteksi lebih awal dengan melakukan pemeriksaan kurva pertumbuhan anak secara rutin di Posyandu terdekat. Pengukuran kondisi balita dilakukan oleh kader Posyandu, kemudian hasil pengukuran tersebut diserahkan kepada pakar yang menentukan apakah hasil pengukuran tersebut menunjukkan status *stunting* atau tidak. Hasil penentuan status *stunting* yang dapat diketahui lebih awal mempermudah orang tua dan kader posyandu untuk mengambil tindakan pencegahan *stunting* pada masa awal pertumbuhan [8]. Maka demikian, agar orang tua dan kader posyandu lebih cepat mengetahui kondisi anak, dibutuhkan sebuah sistem yang diterapkan dengan metode data mining agar dapat mengklasifikasi data dari hasil pemeriksaan pertumbuhan balita untuk memprediksi dengan cepat apakah hasil pemeriksaan balita tersebut masuk dalam kategori status *stunting* atau tidak.

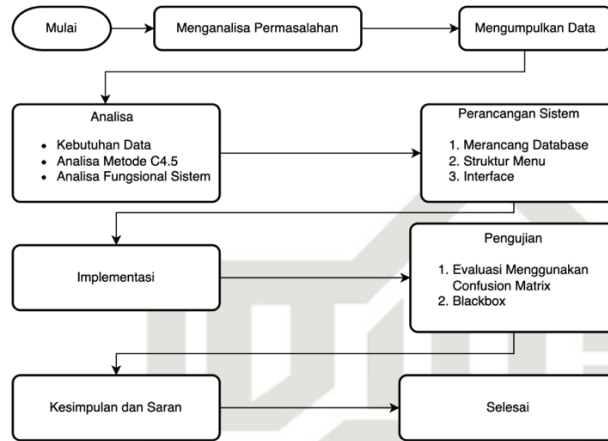
Data mining atau Penambangan data merupakan suatu proses penggalian informasi dan mengidentifikasi pola dan hubungan dalam kumpulan data untuk mengatasi masalah tertentu [9]. Sebagai contoh metode data mining yaitu klasifikasi. Teknik klasifikasi dimanfaatkan untuk mengelompokkan atau mengkategorikan data ke dalam kelas tertentu berdasarkan label yang ditentukan [10]. Pada penelitian yang dikerjakan oleh Syahrani Lonang dan Dwi Normawati pada tahun 2022 berjudul “Klasifikasi Status *Stunting* Pada Balita Menggunakan K-Nearest Neighbor Dengan Fitur Selection Backward Elimination” dengan menggunakan 8 atribut yaitu jenis kelamin, berat, usia, tinggi, ZS BB/U, BB/U, ZS BB/TB dan diperoleh tingkat akurasi sebesar 92,2% [11]. Demikian pula penelitian lain oleh Titimeidara dan Hadikurniawati pada tahun 2021 berjudul “Implementasi Metode Naïve Bayes Classifier untuk Mengklasifikasikan Status Gizi *Stunting* pada Balita” dengan menggunakan 7 atribut yaitu status gizi, umur, jenis kelamin, status miskin, berat badan, tinggi badan, kategori dan diperoleh tingkat akurasi sebesar 88% [12]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mahfuz, Amri Muliawan Nur, dan L. M. Samsu pada tahun 2022 berjudul “Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Mengklasifikasikan Status Gizi Balita di Posyandu Dames Desa Damai Kabupaten Lombok Timur” dengan menggunakan 4 atribut yaitu usia, tinggi badan, jenis kelamin, dan berat badan dan diperoleh tingkat akurasi sebesar 97,02 % [13]. Studi-studi ini menunjukkan bahwa algoritma C4.5 membuktikan akurasi yang cukup tinggi ketika diterapkan sebagai metode klasifikasi.

Metode C4.5 adalah algoritma klasifikasi familiar dan terkenal dan sering digunakan dengan menggunakan teknik pohon keputusan. Algoritma C4.5 disukai karena banyak keunggulannya. Beberapa keunggulan tersebut antara lain kemampuannya untuk mengolah data numerik (kontinu) dan diskrit, kemampuannya untuk mengatur nilai atribut yang tidak lengkap, kemampuannya untuk menciptakan aturan yang mudah dimengerti, serta kecepatan pemrosesan yang relatif cepat dibandingkan dengan algoritma lainnya [14]. Dalam penelitian ini hasil dari penggunaan Algoritma C4.5 yang difungsikan untuk mengklasifikasikan status *stunting* balita di beberapa provinsi di Indonesia.

Dari permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian yang akan mempercepat dan mempermudah penentuan informasi pada balita dengan mempergunakan teknik data mining dengan algoritma C4.5 dalam mengklasifikasikan atau memprediksi status gizi (*stunting* atau normal) pada balita. Penelitian ini menggunakan 5 atribut, yaitu usia, inisiasi menyusui dini (Imd), tinggi badan, jenis kelamin, dan berat badan. Keunikan penelitian ini terletak pada penggunaan atribut Inisiasi Menyusui Dini (IMD) yang tidak digunakan dalam penelitian sebelumnya. Informasi hasil penelitian akan diimplementasikan dalam sistem berbasis web, memungkinkan akses mudah dan cepat untuk mendapatkan informasi tentang status gizi balita (*stunting* atau normal).

2.1 Tahapan Penelitian

Langkah-langkah untuk klasifikasi status *stunting* balita digambarkan dalam diagram alir pada gambar 1. Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangkaian penelitian ini:



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Data set yang digunakan yaitu data set status gizi *stunting* balita dari beberapa kota di Indonesia terlihat pada table 1 dan gambar 2. Total data yang didapat berjumlah 1190 data yang disimpan ke dalam aplikasi Microsoft Excel dengan format .xlsx, dengan atribut Kelurahan, Anak_Ke, Tgl_Lahir, Jenis_Kelamin, NIK_Anak, Nama_Anak, BB_Lahir, PB_Lahir, Buku, IMD, Nama_Orangtua, NIK_Orangtua, No_Hp_Orangtua, Alamat, RT, RW. Adapun bentuk data dilihat dari table 1 dan gambar 2.

Table 1. Sumber Data Set

Provinsi	Kota	Tahun	Jumlah Data
Jawa Tengah	Grobogan	2018	20
Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Tengah	2019	49
Kalimantan Tengah	Barito Utara	2017	30
Bengkulu	Kepahiang	2020	508
Jambi	Tanjung Jabung Timur	2018	39
Maluku	Maluku Tengah	2021	29
Sulawesi Tenggara	Muna Barat	2020	32
Sumatra Utara	Nias Utara	2020	73
Riau	Pekanbaru	2021	410

Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dengan menyebutkan sumber. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A	B	C	D	E	F	G	H	I		J		K		L		M		N		O		P	Q	R	S	T	U
								AYAH	IBU	AYAH	IBU	AYAH	IBU	AYAH	IBU	AYAH	IBU	AYAH	IBU	AYAH	IBU						
1	Desa	0	12 BERSAUDARA	KAPRIA PATIASINA	P	070306	3	ERIK PATIASINA	YOLANDA PATIASINA	-	-	81010405690001	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
2			30 BERSAUDARA	JULIAN PATIASINA	L	070306	2,8	ERIK PATIASINA	YOLANDA PATIASINA	-	-	81010405690001	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
3			30 BERSAUDARA	SAMI NAWAE	L	190207	2,8	FRANCISCHAWAE	SAMI NAWAE	81010207070003	-	-	810104042870001	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
4			30 BERSAUDARA	LAUFENS HAHURY	L	190207	2,3	TICHONAS HAHURY	ICE KEHANISA	-	-	-	SMA	SMA	SATPAM	IRT	-	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
5			44 BERSAUDARA	ERIAN PATIASINA	L	090206	3,3	EDISON PATIASINA	VONI PATIASINA	81010304630000	-	-	81010304630001	SMP	SMP	Petani	IRT	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
6			12 BERSAUDARA	DESILIA PATIASINA	P	010306	2,3	DANIEL PATIASINA	TESALONKA P	81010107863331	-	-	810103056970008	SD	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
7			ANAK 1	IMANUEL FITAWAEMAHU	L	200301	3,2	ARTUR FITAWAEMAHU	KETLIN POLINAWA	-	-	-	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
8			95 BERSAUDARA	GABRESIA WENJO	P	280200	3,1	AMPI WENJO	DESSI WENJO	81010107760004	-	-	81010107760004	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
9			20 BERSAUDARA	ARJUNIMUSKITA	L	240200	2,5	EDISON PATIASINA	SERLI MUSKITA	-	-	-	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	BOCI	-	-	1992	
10																											
11	Paperu	0	272 saudara	WILIAM TAMIELA	L	070306	2,8	MARIT TAMIELA	NATALIA SELAND	-	-	-	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
12			95 saudara	MAFID TUMURI	L	200306	3	EGI TUMURI	EGI TUMURI	-	-	-	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
13			30 BERSAUDARA	ROVIN PASANEJA	P	010306	2,9	ROM PASANEJA	ADD PASANEJA	-	-	-	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
14			30 BERSAUDARA	JULIA PATIPAWAE	P	090206	3	-	ICE PATIPAWAE	-	-	-	SMA	SMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1992	
15			210 BERSAUDARA	MISSEL LAWALATA	L	230207	3	FRANZISVALITA	SOPRA LAWALATA	8101010840003	-	-	81010304440001	SMA	SMA	Nelayan	IRT	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
16			30 BERSAUDARA	TONA SOPAMEHA	P	190206	2,8	FRANZIS SOPAMEHA	EGI SOPAMEHA	81010207070002	-	-	810103042300001	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
17			12 BERSAUDARA	GRACE SOPAMEHA	P	190206	2,3	APRE SOPAMEHA	-	-	-	-	81010304000001	SMA	-	Petani	-	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
18			12 BERSAUDARA	ESTRIT LATUMAHNA	P	090207	3,1	EDU LATUMAHNA	ROS LATUMAHNA	-	-	-	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
19			12 BERSAUDARA	RICHA SOKOTA	P	280207	2,9	HERI SOKOTA	MARTINA PELAMONIA	810102010660002	-	-	81010403300001	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
20			30 BERSAUDARA	PULTRI LAWALATA	P	290207	2,8	HERI LAWALATA	NORELIN LAWALATA	810103010700002	-	-	81010307880001	SMA	SMA	Nelayan	IRT	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
21			34 BERSAUDARA	CHRISYE PATIPAWAE	L	230206	3	ANDRE PATIPAWAE	TEU PATIPAWAE	810103010380001	-	-	810103040400004	SMA	SMA	Dok	IRT	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	
22			30 BERSAUDARA	ELITIN SOKOTA	P	300206	2,8	HERI SOKOTA	MARTINA PELAMONIA	810102010660002	-	-	81010403300001	SMA	SMA	Petani	IRT	-	-	-	-	-	Paperu	-	-	1992	

Gambar 1. Data Set

Analisa Kebutuhan Data

Dalam proses klasifikasi *stunting* balita, adapun data yang dimanfaatkan adalah data pengukuran balita *stunting* yang dipakai dari beberapa provinsi di Indonesia dengan jumlah 1190 data. Untuk mendapatkan performa yang maksimal pada model yang akan dibangun data akan dipreprocessing terlebih dahulu berikut tahapan preprocessing dalam penelitian ini.

2.3.1 Seleksi Data

Seleksi data yaitu langkah untuk menganalisa atribut-atribut pada data set yang paling berpengaruh ada pun seleksi atribut yang dimanfaatkan pada penelitian ini yaitu umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin dan inisiasi menyusui dini (IMD) dengan dua kelas kelas yaitu status dengan nilai normal atau *stunting*.

2.3.2 Cleaning Data

Setelah proses tahapan pengumpulan data dan pemilahan atau seleksi data kemudian tahap cleaning data, tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan atau membersihkan data dari kesalahan (salah cetak) pada data dan data yang kosong yang nantinya akan dimanfaatkan untuk proses data mining. Setelah data dicleaning data disimpan dalam file data set baru menggunakan Microsoft Office Excel dengan format xlsx dengan jumlah data setelah dicleaning menjadi 1172 data dimana 851 dengan kelas normal dan 321 dengan kelas *stunting*.

1. Dilihat dari data tersebut, dapat dilihat bahwa data tersebut memiliki beberapa masalah, yaitu:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3.3 Transformasi Data

Tahap Transformasi data yaitu tahapan yang dikerjakan untuk mengganti data ke dalam wujud yang sesuai dengan persyaratan yang diperlukan [15]. Pada tahap ini data yang di ujikan pada metode C4.5 adalah berbentuk data numerik dan data nominal. Adapun bentuk data yang sudah di transformasikan dapat dilihat pada table 2.

Table 2. Transformasi Atribut

No	Atribut	Nilai (Numerik)	Nominal
	Usia	0 – 60 bulan	< 12 = Bayi
			> 12 = Anak
	Jenis Kelamin	1	Laki - laki
		2	Perempuan
	Berat Badan	Nilai Dalam Kg	< 2,5 Kg = Rendah
			2,5 – 4 Kg = Normal
			> 4 Kg = Lebih
	Tinggi Badan	Nilai Dalam Cm	< 85 cm = Rendah
			85 - 110 cm = Normal
			> 110 cm = Tinggi
	IMD	0	Tidak
		1	Ya

2.4 Analisa Metode C4.5

Metode C4.5 merupakan salah satu strategi untuk menghasilkan pohon keputusan berdasarkan data latihan yang telah tersedia. Metode C4.5 mempunyai keunggulan yaitu membuat model pohon keputusan yang tidak sulit dijabarkan, dan menghasilkan tingkat akurasi tinggi yang menjadikan penanganan atribut yang digunakan menjadi efisien meskipun data tersebut bersifat

Hak Cipta © dimiliki UIN Suska Riau
 © Hak Cipta © dimiliki UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



numerik dan diskrit. Proses yang dilakukan dalam decision tree yaitu dengan mengganti bentuk data dari tabel membentuk model pohon, mengganti pohon menjadi rule dan menyederhanakan aturan

Langkah pembelajaran dalam metode C4.5 [17]:

1. Menentukan akar dari pohon keputusan dengan mempergunakan metode gain ratio. Atribut yang memiliki gain ratio terbaik atau tertinggi akan dipilih sebagai atribut test untuk simpul. Gain ratio dihitung dengan cara menghitung nilai total entropi data set dan dari setiap atribut.

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i \tag{1}$$

Keterangan:

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi S

Pi = Proporsi dari Si terhadap S

2. Menghitung nilai gain setiap atribut dengan metode information gain.

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \tag{2}$$

Keterangan:

S = Himpunan kasus

A = Atribut

n = Jumlah partisi atribut A

|Si| = Jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| = Jumlah kasus dalam S

3. Setelah memperoleh nilai-nilai tersebut, lakukan perhitungan gain ratio untuk semua atribut.

4. Langkah penentuan Leaf Node berikutnya adalah sebagai berikut:

a. Leaf node berikutnya akan berisi label dengan nilai Normal dan *Stunting*.

b. Node yang dipilih akan menjadi leaf node jika memiliki gain ratio tertinggi.

c. Jika beberapa node mempunyai gain ratio yang sama, keputusan akan diambil oleh seorang ahli (pakar).

5. Ulangi proses serupa untuk leaf node berikutnya.

6. Setelah pohon keputusan terwujud tindakan berikutnya melibatkan pembuatan aturan berdasarkan pohon keputusan yang telah dibangun.

7. Model dibangun menggunakan aturan-aturan yang dihasilkan dari pohon keputusan

8. Jika terdapat hasil data yang bertabrakan dalam langkah ini, konsultasi dengan seorang ahli/pakar diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Setelah atribut root dipilih, pohon keputusan akan dibentuk dengan memisahkan data ke dalam cabang-cabang berdasarkan nilai-nilai root atribut. Proses ini akan dilanjutkan secara berulang untuk setiap cabang pohon, dengan pemilihan atribut yang sama diulangi untuk setiap cabang hingga mencapai daun pohon [18].

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Peningkatan Mutu Pendidikan dan Penelitian
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

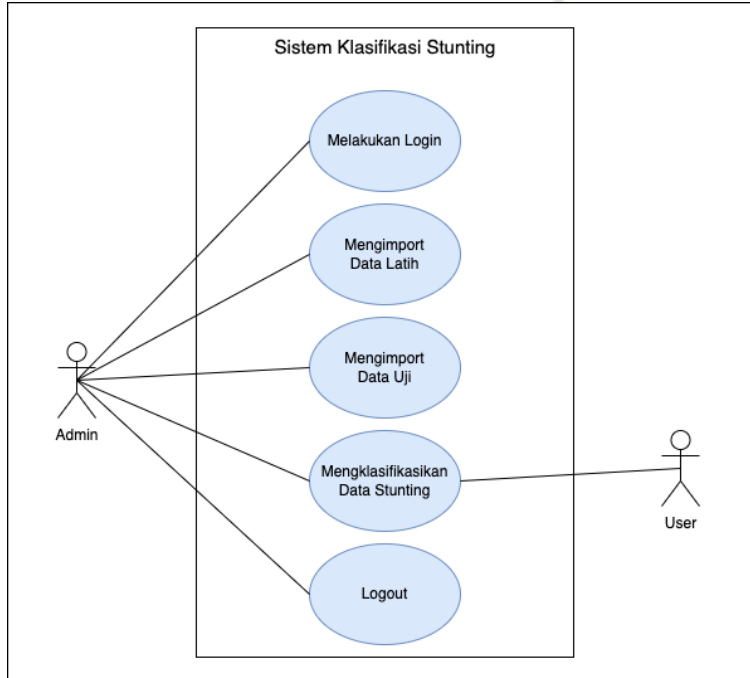
Analisa Fungsional Sistem

2.1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- a. Diarangi menungtip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- b. Diarangi menungtip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2. Use Case Diagram

Merupakan alur dari sistem klasifikasi status *stunting* balita menggunakan lagoritma C4.5 yang ditunjukkan pada gambar 3.

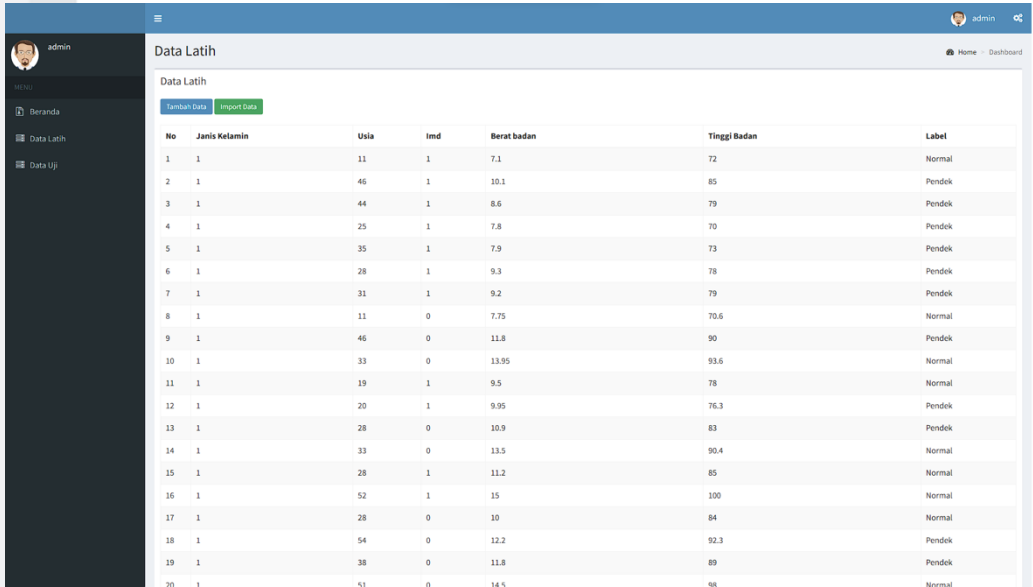


Gambar 2. Use Case Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

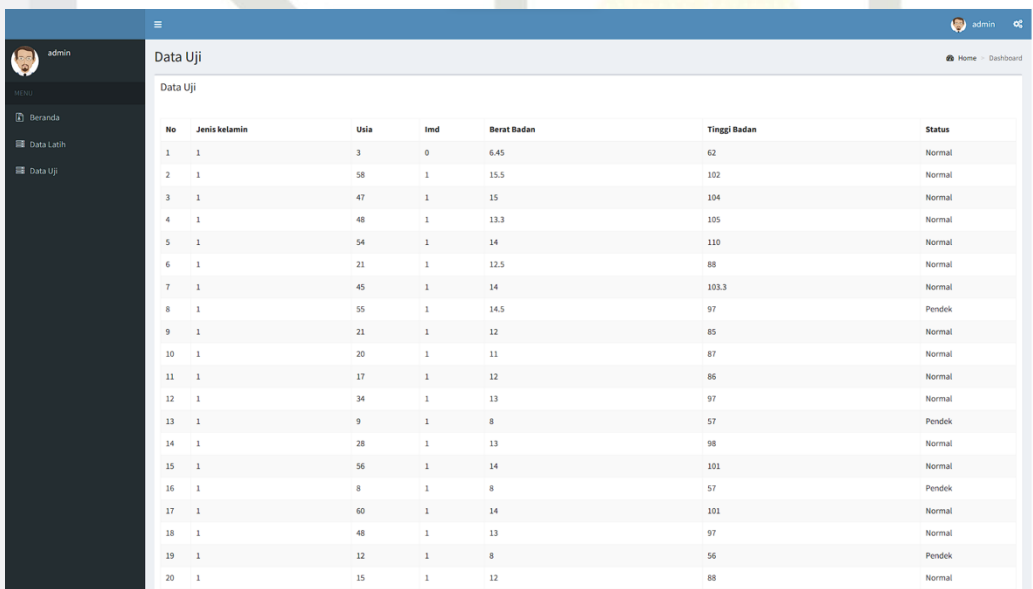
Berikut Tampilan implementasi sistem klasifikasi status *stunting* balita mempergunakan algoritma C4.5 dengan pemisahan data sebanyak 80% data latih dan 20% data uji. Pada gambar 4 menunjukkan tampilan dari halaman data latih yang terdiri dari 937 data dengan 684 kelas normal dan 253 kelas *stunting*.



No	Jenis Kelamin	Usia	Imd	Berat badan	Tinggi Badan	Label
1	1	11	1	7.1	72	Normal
2	1	46	1	10.1	85	Pendek
3	1	44	1	8.6	79	Pendek
4	1	25	1	7.8	70	Pendek
5	1	35	1	7.9	73	Pendek
6	1	28	1	9.3	78	Pendek
7	1	31	1	9.2	79	Pendek
8	1	11	0	7.75	70.6	Normal
9	1	46	0	11.8	90	Pendek
10	1	33	0	13.95	93.6	Normal
11	1	19	1	9.5	78	Normal
12	1	20	1	9.95	76.3	Pendek
13	1	28	0	10.9	83	Pendek
14	1	33	0	13.5	90.4	Normal
15	1	28	1	11.2	85	Normal
16	1	52	1	15	100	Normal
17	1	28	0	10	84	Normal
18	1	54	0	12.2	92.3	Pendek
19	1	38	0	11.8	89	Pendek
20	1	51	0	14.5	98	Normal

Gambar 3. Halaman Data Latih

Pada gambar 5 ialah tampilan dari halaman data uji yang terbentuk dari 235 data dengan 167 kelas normal dan 68 kelas *stunting*.

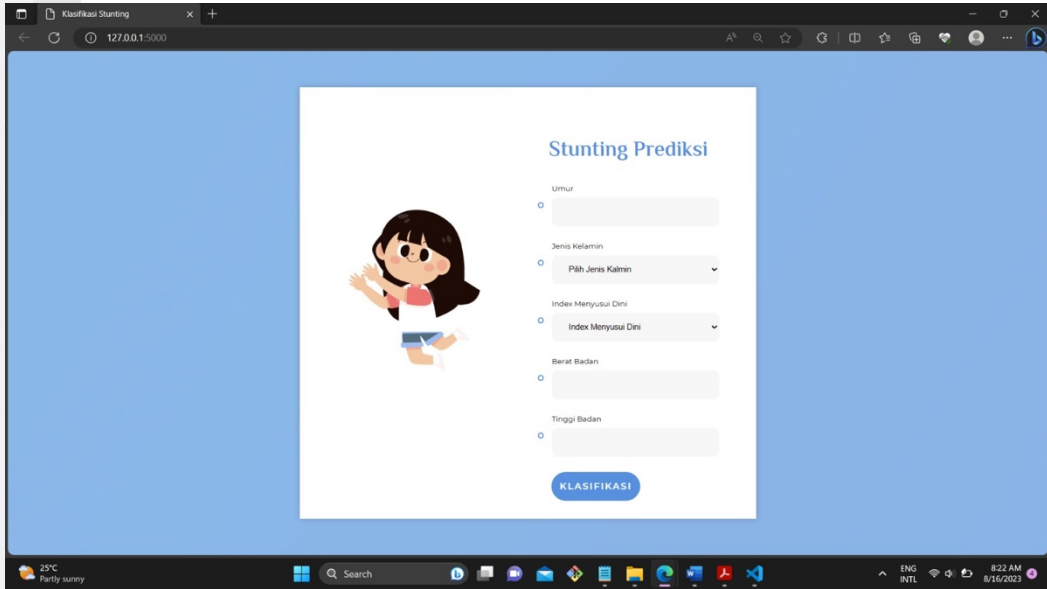


No	Jenis kelamin	Usia	Imd	Berat Badan	Tinggi Badan	Status
1	1	3	0	6.45	62	Normal
2	1	58	1	15.5	102	Normal
3	1	47	1	15	104	Normal
4	1	48	1	13.3	105	Normal
5	1	54	1	14	110	Normal
6	1	21	1	12.5	88	Normal
7	1	45	1	14	103.3	Normal
8	1	55	1	14.5	97	Pendek
9	1	21	1	12	85	Normal
10	1	20	1	11	87	Normal
11	1	17	1	12	86	Normal
12	1	34	1	13	97	Normal
13	1	9	1	8	57	Pendek
14	1	28	1	13	98	Normal
15	1	56	1	14	101	Normal
16	1	8	1	8	57	Pendek
17	1	60	1	14	101	Normal
18	1	48	1	13	97	Normal
19	1	12	1	8	56	Pendek
20	1	15	1	12	88	Normal

Gambar 4. Halaman Data Uji

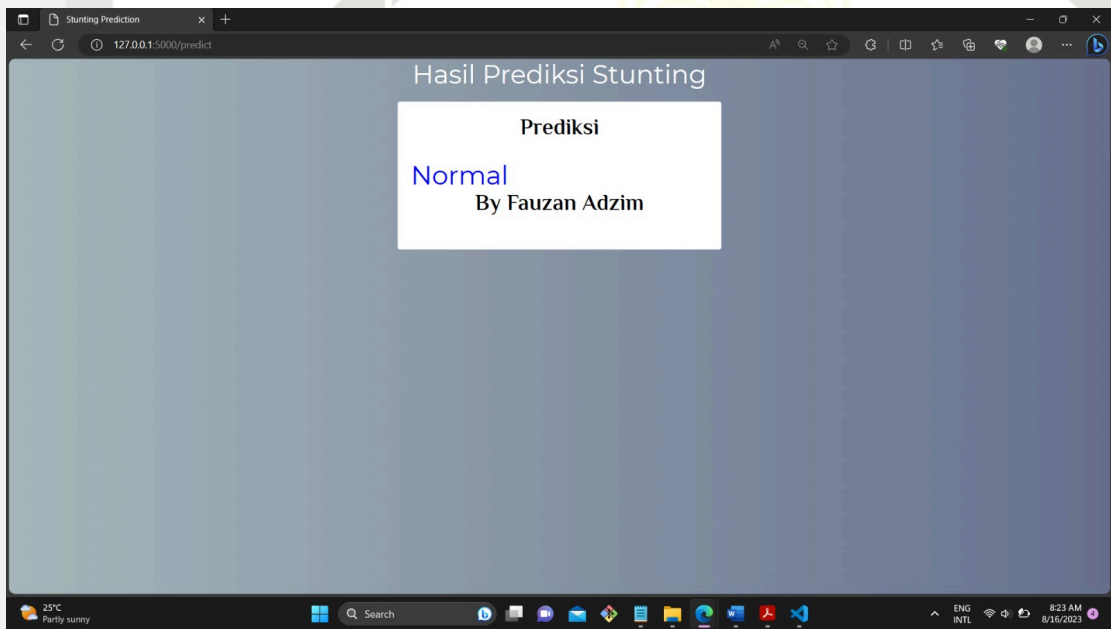
Pada gambar 6 ialah tampilan halaman form klasifikasi/prediksi status *stunting* balita dimana terdiri dari input data usia, jenis kelamin, inisiasi menyusui dini (Imd), berat badan, tinggi badan.

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 6. Halaman Prediksi

Pada gambar 7 ialah tampilan halaman hasil dari form klasifikasi/prediksi status *stunting* balita.



Gambar 7. Halaman Hasil Prediksi

Pada gambar 8 ialah tampilan pohon keputusan klasifikasi status *stunting* balita.

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

3.2 Evaluasi Confusion Matrix

Evaluasi atau pengujian model dilakukan dengan menggunakan confusion matrix.

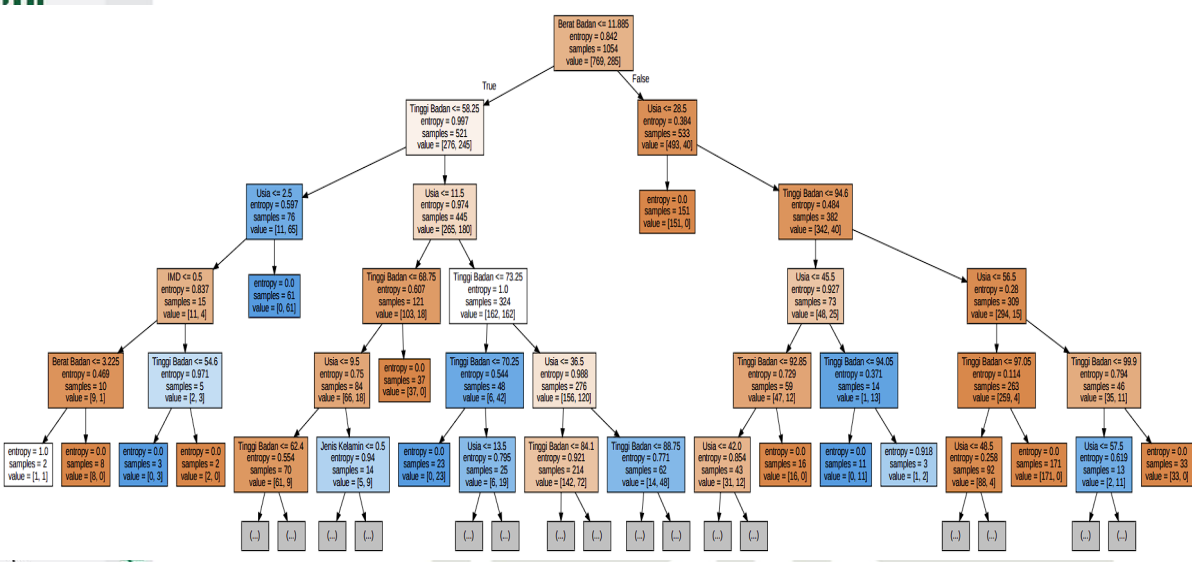
3.2.1 Evaluasi C4.5

Dilakukan beberapa pengujian pada metode C4.5 yang dapat diperhatikan pada table 3.

Table 3. Hasil Pengujian Data Nominal

No	Pembagian Data	Max Dept	Akurasi
1	80 : 20	5	75.32%
	80 : 20	10	75.32%
2	90 : 10	5	73.73%
	90 : 10	10	73.73%

Berdasarkan table 3 di atas dilakukan beberapa pengujian dengan tipe data nominal, untuk atribut jenis kelamin dan inisiasi menyusui dini tidak ada perubahan karena sudah bertipe nominal dari awal. Sedangkan atribut numerik mengalami perubahan atau Transformasi Data .



Gambar 8. Pohon Keputusan

Berdasarkan gambar 8 diatas untuk root yaitu berat badan selanjutnya diikuti dengan tinggi badan dengan nilai true dan usia badan dengan nilai false.

Table 4. Hasil Pengujian Data Numerik

No	Pembagian Data	Max Dept	Akurasi
1	80 : 20	5	85.11%
	80 : 20	10	93.62%
2	90 : 10	5	82.20%
	90 : 10	10	91.53%

Pada table 4 di atas dilakukan beberapa pengujian dengan bentuk data numerik adapun atribut usia, berat badan, tinggi badan merupakan data numerik kemudian atribut jenis kelamin dan insiasi menyusui dini (Imd) mengalami perubahan ke data numerik.

Dilihat dari tabel pengujian 3 dan 4, bahwa tabel 4 yang menggunakan tipe data numerik mendapatkan akurasi yang lebih unggul dibandingkan dengan tabel 3 yang menggunakan tipe data nominal.

3. Pengujian Black Box

Table 4. Pengujian Black Box

Input	Proses	Output	Hasil Uji
Menu home	Menampilkan halaman home	Halaman home tampil...	Berhasil
Menu data latihan	Menampilkan halaman data latihan	Halaman data latihan tampil...	Berhasil
Menu data uji	Menampilkan halaman data uji	Halaman data uji tampil	Berhasil
Tombol Klasifikasi	Melakukan proses klasifikasi	Hasil klasifikasi status <i>stunting</i> tampil	Berhasil
Menu klasifikasi	Menampilkan form input data balita	Menampilkan form input data balita tampil	Berhasil
Tombol Prediksi	Melakukan proses klasifikasi	Hasil klasifikasi status <i>stunting</i> tampil	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilaksanakan menggunakan confusion matriks, dapat disimpulkan bahwa model terbaik pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tipe data numerik. Diperoleh rata-rata akurasi terbaik pada tipe data numerik untuk atribut usia, berat badan,

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
 1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



tinggi badan, dan jenis kelamin nominal, serta inisiasi menyusui dini (imd), dengan akurasi mencapai 93,62%. Hasil ini diperoleh dari pemisahan data sebesar 80:20 dengan Max Depth sebesar 10.

Daftar Pustaka

- [1] J. J. S. Kesehatan, S. Husada, and K. Rahmadhita, "Permasalahan Stunting dan Pencegahannya Stunting Problems and Prevention," *Juni*, vol. 11, no. 1, pp. 225–229, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v10i2.253.
- [2] S. P. Pri Lambara, Y. Novika Juherman, and G. Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, "Gambaran Review Perhatian Pemberian Asi Eksklusif, Status Pertumbuhan, Dan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-12 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Brak, Lampung Barat," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, vol. 4, no. 1, pp. 1117–1130, 2023.
- [3] L. Arian Apriani *et al.*, "Penyuluhan Kesehatan 'Genting' (Gizi Seimbang Dan Stunting) Pada Ibu Hamil di Desa Babussalam," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 6, no. 6, pp. 2166–2174, 2023, doi: 10.31604/jpm.v6i6.2166-2174.
- [4] J. Mandu and D. Mulyanti, "Faktor Permasalahan Stunting di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara Serta Cara Pencegahannya factors of stunting problems In North Bolaang Mongondow Regency and their prevention," *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, vol. 2, no. 2, pp. 40–44, 2023, [Online]. Available: <http://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php/klinikHalamanUTAMAJurnal:http://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php>
- [5] L. Apriska, V. Handalusia Husni, J. Anggara, and M. D. Fadlli, "Strategi Pemerintah Desa Dalam Mencapai Sdgs Desa (Studi Kasus Penurunan Tingkat Stunting di Desa Sakra Selatan Kabupaten Lombok Timur)," *Jurnal Kostanta Ekonomi Pembangunan*, vol. 1, no. 2, pp. 82–90, 2022.
- [6] T. A. Mohamad, "Stunting Balita Indonesia Dan Penanggulangannya," *Bidang Kesejahteraan Sosial*, vol. 11, no. 22, pp. 14–18, 2019.
- [7] T. Prasetya, I. Ali, C. L. Rohmat, and O. Nurdiawan, "Klasifikasi Status Stunting Balita Di Desa Slangit Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *Informatics For Educators And Professionals*, vol. 4, no. 2, pp. 93–104, 2020.
- [8] E. Sormin and C. Siagian, "Pelatihan Pengukuran Antropometri dan Edukasi Gizi Seimbang sebagai Upaya Revitalisasi Posyandu dalam Rangka Menurunkan Angka Stunting di Kelurahan Cawang/Jakarta Timur," *Jurnal ComunitÃ Servizio*, vol. 4, no. 1, pp. 786–794, 2022.
- [9] A. Riani, Y. Susianto, and N. Rahman, "Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Penyakit Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes," *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, vol. 1, no. 01, pp. 25–34, Dec. 2019, doi: 10.35970/jinita.v1i01.64.
- [10] H. I. Islam, M. Khandava Mulyadien, U. Enri, U. Singaperbangsa, and K. Abstract, "Penerapan Algoritma 4.5 dalam Klasifikasi Status Gizi Balita," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 10, pp. 116–125, 2022, doi: 10.5281/zenodo.6791722.
- [11] S. Lonang and D. Normawati, "Klasifikasi Status Stunting Pada Balita Menggunakan K-Nearest Neighbor Dengan Feature Selection Backward Elimination," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, p. 49, Jan. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3312.



[12] M. Y. Titimeidara and W. Hadikurniawati, "Monica Yoshe Titimeidara Implementasi Metode Naive Bayes Implementasi Metode Naive Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Status Gizi Stunting Pada Balita."

M. Y. Titimeidara, 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 : Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 72–81, Jan. 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4414.

P. B. I. Seto, D. R. S. Saputro, and B. Winarno, "Klasifikasi dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritma C4.5," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 3, pp. 64–71, 2020, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

M. A. Muslim and S. Windarti, "Visualisasi Data Mining Untuk Skiring Digital Covid-19 Pada Instansi," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 7, no. 1, pp. 151–156, 2023.

S. Dewi, "Penerapan Algoritma C4.5 untuk Pehamanan Siswa SMK Pada Pelajaran Kompetensi Kahlian," *INTERNAL (Information System Journal)*, vol. 5, no. 2, pp. 116–125, 2022, doi: 10.32627.

H. Saleh, "Analisa Faktor Penyebab Stunting Menggunakan Algoritma C4.5," *ScientiCO : Computer Science and Informatics Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 11–17, 2020, Accessed: Jun. 07, 2023. [Online]. Available: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/scientico/article/view/15904/pdf>

U. Saidata Aesyti, A. Rizqi Lahitani, T. Wijatama Diwangkara, R. Tri Kurniawan, and A. Yani, "Deteksi Dini Mahasiswa Drop Out Menggunakan C5.0," *JISKa*, vol. 6, no. 2, pp. 113–119, 2021.