

Prediksi *Stunting* Pada Balita Menggunakan Metode Algoritma C4.5

Apriliyanti¹, Indri Ekadewi², Agus Salim³, Fani Nurona Cahya⁴

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No.98, Senen, Jakarta Pusat, Indonesia

email korespondensi: 19236028@bsi.ac.id

Submit: 24-06-2024 | Revisi : 03-12-2025 | Terima : 17-12-2025 | Publikasi: 19-12-2025

Abstrak

Stunting merupakan bentuk kegagalan tumbuh kembang yang menyebabkan gangguan pertumbuhan *linear* anak. Penyebab dari *stunting* pada anak balita di Indonesia yaitu seperti kurangnya pemahaman ibu terhadap kesehatan serta gizi selama masa kehamilan hingga sesudah melahirkan, pola pengasuhan yang masih kurang baik, keterbatasan keluarga untuk mendapatkan makanan bergizi, terbatasnya untuk mengakses air bersih serta sanitasi dan pemberian ASI serta makanan pendamping ASI (MPASI) yang tidak tercukupi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk memprediksi *stunting* berdasarkan gejala yang ada sehingga balita dengan ciri-ciri gejala *stunting* tersebut bisa segera mendapatkan penanganan lebih cepat dengan menerapkan metode Algoritma C4.5. Adapun peneliti menggunakan data secara publik, sumber data ini diperoleh dari *website* resmi melalui *Kaggle.com*. Kemudian dilakukannya identifikasi masalah, pencarian dataset, pengolahan data dan pengujian Algoritma C4.5 dengan *RapidMiner*. Hasil dari menerapkan Algoritma C4.5 dengan *RapidMiner* dalam memprediksi *stunting* dapat menghasilkan nilai akurasi atau keakuratan yang cukup tinggi dengan nilai sebesar 91.14% dan hasil tersebut menunjukkan bahwa yang menjadi atribut dalam data tersebut memiliki pengaruh terhadap *stunting* pada balita sehingga jika balita mengalami gejala-gejala tersebut dapat ditangani lebih awal untuk mencegah terjadinya *stunting* pada anak atau balita.

Kata Kunci : Algoritma C4.5, *Stunting*, *RapidMiner*

Abstracts

Stunting is a form of growth and development failure that causes impaired linear growth of children. The causes of stunting in children under five in Indonesia are such as the lack of maternal understanding of health and nutrition during pregnancy and after childbirth, poor parenting patterns, family limitations to get nutritious food, limited access to clean water and sanitation and insufficient breastfeeding and complementary foods (MPASI). This study aims to predict stunting based on existing symptoms so that toddlers with the characteristics of these stunting symptoms can immediately get faster treatment by applying the C4.5 Algorithm method. The researchers used public data, this data source was obtained from the official website through Kaggle.com. Then problem identification, dataset search, data processing and testing of the C4.5 Algorithm with RapidMiner. The results of applying the C4.5 Algorithm with RapidMiner in predicting stunting can produce a fairly high accuracy or accuracy value with a value of 91.14% and these results indicate that the attributes in the data have an influence on stunting in toddlers so that if the toddler experiences these symptoms it can be handled early to prevent stunting in children or toddlers.

Keywords : C4.5 Algorithm, *Stunting*, *RapidMiner*

1. Pendahuluan

“*Stunting* merupakan bentuk kegagalan tumbuh kembang yang menyebabkan gangguan pertumbuhan *linear* akibat dari akumulasi ketidakcukupan nutrisi yang berlangsung lama, mulai dari masa kehamilan sampai pada usia 24 bulan” (Aminah & Riduan, 2022).

Menurut Zainuddin & Yaqin dalam (Fitriani et al., 2022) “*Stunting* ialah kondisi gagal tumbuh pada anak yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam jangka waktu yang cukup lama, umumnya karena asupan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi anak”.

Selain itu, *stunting* ialah kondisi dimana tinggi badan seorang anak lebih pendek dari pada tinggi badan anak seusianya. Anak atau balita yang mengalami masalah *stunting* cenderung mempunyai tingkat kecerdasan yang kurang optimal, akan mudah terserang penyakit dan mungkin berisiko terhadap menurunnya produktivitas di masa depan. Selain itu, anak akan menunjukkan penurunan kecerdasan yang dimiliki, kesulitan atau gangguan dalam berbicara dan sulit untuk memahami metode pembelajaran yang ada. Kurangnya gizi selama masa tumbuh



kembang anak akan menghambat pertumbuhan fisik, anak atau balita akan mudah jatuh sakit dan bahkan bisa berujung pada kematian. Untuk itu asupan gizi dan nutrisi yang cukup sangat dibutuhkan dalam masa pertumbuhan dan perkembangan supaya terhindar dari *stunting*.

Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 diketahui bahwa angka balita *stunting* di Indonesia masih cukup tinggi yaitu berada pada angka 21.6% (Kemenkes RI, 2022). Angka yang tercatat di Indonesia masih tergolong cukup tinggi karena lebih dari batas standar yang sudah ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO) yang mana batas maksimal angka *stunting* tidak melebihi 20% (Wiguna et al., 2021)

Terdapat faktor yang menjadi penyebab tingginya angka *stunting* pada anak balita di Indonesia yaitu seperti kurangnya pemahaman ibu terhadap kesehatan serta gizi selama masa kehamilan hingga sesudah melahirkan, pola pengasuhan yang masih kurang baik, keterbatasan keluarga untuk mendapatkan makanan bergizi, dan terbatasnya untuk mengakses air bersih serta sanitasi. Selain itu, pemberian ASI serta makanan pendamping ASI (MPASI) yang tidak tercukupi dapat mengakibatkan adanya masalah dalam gizi anak. Untuk itu pemberian ASI yang cukup dan pemberian nutrisi serta gizi yang cukup untuk ibu hamil dan balita perlu dilakukan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Parkhan & Sugarindra, 2022) melakukan komparasi antara Algoritma C4.5 dengan *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan status gizi pada balita yang menghasilkan akurasi Algoritma C4.5 sebesar 89,53% yang mana lebih unggul dari Algoritma *Naïve Bayes*.

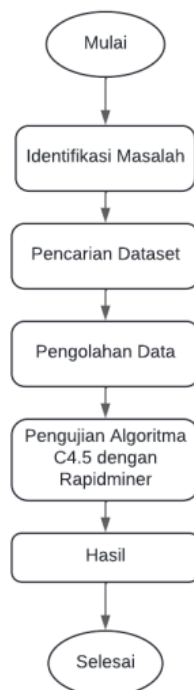
Penelitian (Islam et al., 2022) dengan judul “Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Klasifikasi Status Gizi Balita” dimana dalam penelitian tersebut menggunakan metode Algoritma C4.5 dengan metode CRISP-DM guna melakukan klasifikasi status gizi memperoleh nilai akurasi sebesar 90%.

Berdasarkan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penggunaan dan pengujian menggunakan metode Algoritma C4.5 ini mendapatkan tingkat akurasi atau hasil yang akurat dan relevan dengan demikian penulis memanfaatkan dan menerapkan metode Algoritma C4.5 untuk memprediksi *stunting* pada balita.

Dari beberapa metode yang telah digunakan pada penelitian yang pernah dilakukan maka penulis mengusulkan metode yang berbeda namun tetap dengan cara klasifikasi atau digunakan untuk memprediksikan gejala *stunting* pada balita untuk mendapatkan hasil akurasi ataupun persentase guna membuktikan data yang digunakan untuk memprediksi gejala *stunting* ini akurat. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan metode Algoritma C4.5 dan *RapidMiner* sebagai alat pendukung dalam memprediksi data guna memperoleh data yang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah model prediksi guna memprediksikan *stunting* berdasarkan ciri-ciri yang dialami oleh balita sehingga jika balita dengan ciri-ciri *stunting* tersebut bisa segera mendapatkan penanganan lebih cepat.

2. Metode

Metodologi penelitian ialah tahapan yang dilakukan secara sistematis pada penelitian sehingga penelitian dapat terarah dengan baik. Berikut ini ialah metodologi yang dilakukan pada penelitian ini.



Sumber: Penelitian,2024

Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1. Tahap Pengumpulan Data

Adapun tahap pengumpulan data yaitu menggunakan data resmi yang diperoleh melalui *website* resmi yaitu *kaggle.com*. Metode yang digunakan yaitu melalui studi pustaka salah satunya ialah jurnal-jurnal terdahulu. Data yang digunakan ialah data yang diperoleh melalui situs resmi yaitu *kaggle.com* dengan total data yaitu 10.000 data. Kemudian 385 data digunakan untuk menjadi sampel dengan berdasarkan rumus *slovin* dimana tingkat kesalahan yang digunakan yaitu 5%.

2.2. Seleksi Data

Seleksi data merupakan prosedur dalam menganalisa atribut-atribut yang terdapat di dataset tersebut yang sangat memiliki pengaruh adapun dalam menyeleksi atribut yang digunakan pada penelitian ini melingkupi berat lahir, usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, panjang lahir dan menyusui beserta dengan satu atribut lainnya yang menunjukkan status dengan hasil *stunting* atau normal.

2.3. Transformasi Data

Transformasi ialah tahapan yang dilakukan guna merubah data menjadi bentuk yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Adapun untuk bentuk data yang telah ditransformasikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Transformasi Atribut *Dataset Stunting*

| No. | Atribut | Nilai | Transformasi | Sumber |
|-----|--|------------------------------|--|---|
| 1. | <i>Gender</i> (Jenis Kelamin) | <i>Male</i> <i>Female</i> | Laki-laki Perempuan | (Penelitian, 2024) (Herrera Villanueva, 2020) |
| 2. | <i>Age</i> (Usia) | 1-59 Bulan | <= 11 Bayi >= 12 Balita | (Capriani et al., 2022) |
| 3. | <i>Birth Weight</i> (Berat Lahir) | Nilai dalam Kg | < 2,5 Kg = Rendah 2,5 – 4 Kg = Normal | (Juniah & Wulandari, 2024) |
| 4. | <i>Birth Length</i> (Panjang Lahir) | Nilai dalam Cm | < 48 = Rendah 48 – 50 Cm = Normal > 50 = Tinggi | (Fauzan Adzim et al., 2023) |
| 5. | <i>Body Weight</i> (Berat Badan) | Nilai dalam Kg | < 7,7 Kg = Kurang (Laki-laki) >= 7,7 Kg = Normal (Laki-laki) < 7 Kg = Kurang (Perempuan) >= 7 Kg = Normal (Perempuan) | (Fauzan Adzim et al., 2023) |
| 6. | <i>Body Length</i> (Tinggi Badan) | Nilai dalam Cm | < 85 Cm = Rendah 85 - 110 Cm = Normal > 110 Cm = Tinggi | (Fauzan Adzim et al., 2023) |

2.4. Metode Usulan

Untuk mengatasi permasalahan dari masih dilakukannya perhitungan secara manual serta memerlukan waktu yang relatif lama dan rentan akan ketidakakuratan hasil yang diperoleh untuk menentukan atau mendeteksi balita yang mengalami *stunting*, maka penulis dengan itu menerapkan metode Algoritma C4.5 sebagai metode usulan untuk memprediksi *stunting* pada balita agar hasil yang diperoleh cepat dan akurat. Adapun beberapa metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan penelitian diantaranya:

1. *Data Mining*

“*Data mining* adalah suatu kegiatan analisa data untuk mencari suatu pola tertentu, dengan jumlah data yang besar dan bertujuan untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut” (Suliman, 2021).

Data mining ialah termasuk ke dalam proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) yang melingkupi berbagai langkah yaitu seperti pemilihan (*data selection*), pra-pengolahan, transformasi dan pengolahan data menggunakan *data mining* serta melakukan evaluasi akan hasil yang diperoleh. Terdapat juga beberapa metode dalam *data mining* yaitu prediksi atau peramalan, estimasi, klasifikasi, asosiasi, dan klastering.

2. Klasifikasi

Klasifikasi sebagai suatu teknik untuk menemukan sebuah pola yang dapat memisahkan antar kelas data, sehingga memungkinkan untuk menentukan suatu objek yang masuk dengan kategori tertentu berdasarkan perilaku serta atribut dari kelompok yang sudah didefinisikan.

3. Algoritma C.4

Algoritma C4.5 ialah salah satu algoritma yang dimiliki oleh *data mining* yang termasuk ke dalam teknik klasifikasi prediksi atau peramalan yang digunakan guna memperkirakan suatu kejadian, dari kejadian tersebut

akan mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Selain itu juga ialah algoritma yang dipakai untuk membentuk *decision tree*.

Menurut Berry & Gordon mendefinisikan “Pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan” (Setio et al., 2020). Algoritma C4.5 dan *decision tree* ialah dua hal yang saling berkaitan, karena pada proses pembangunan pohon keputusan diperlukan Algoritma C4.5.

Algoritma C4.5 mempunyai rumus atau ketentuan yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai *Entropy* serta nilai *Gain*. Rumus tersebut yaitu: (Fauzan Adzim et al., 2023):

Rumus *Entropy*:

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

Keterangan:

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi S

p_i = Proporsi dari S_i terhadap S

Rumus *Gain*:

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

Keterangan:

S = Himpunan kasus

A = Atribut

n = Jumlah partisi atribut A

$|S_i|$ = Jumlah kasus pada partisi ke - i

$|S|$ = Jumlah kasus dalam S

5. Aplikasi *RapidMiner*

RapidMiner ialah *software* yang digunakan untuk melakukan pengolahan *data mining*. *Rapidminer* mengolah dengan cara melakukan ekstrak pola dari dataset serta menyatukannya bersama dengan metode statistika, *database* dan kecerdasan buatan. Tujuan dari penggunaan *rapidminer* ialah untuk memperoleh informasi yang bermutu tinggi dari data yang diolah. *Rapidminer* digunakan pada berbagai penelitian untuk pengujian data yang diteliti. (Mesran, 2020).

RapidMiner ialah suatu alat yang dapat memudahkan dalam mengelola *data mining* dengan menyatukan metode statistika, kecerdasan buatan maupun sekumpulan data sehingga memperoleh data informasi yang berguna dan bermanfaat.

3. Hasil dan Pembahasan

Sumber data yang diperoleh yaitu menggunakan data sekunder atau data publik yang didapatkan melalui *website* resmi *Kaggle.com*. Dari sumber tersebut dapat diperoleh data yang memiliki 8 atribut. Atribut-atribut tersebut melingkupi *gender* (jenis kelamin), *age* (usia), *birth weight* (berat lahir), *birth length* (panjang lahir), *body weight* (berat badan), *body length* (tinggi badan), *breastfeeding* (menyusui) dan atribut *stunting* yang dijadikan label guna memprediksi *stunting* dengan keterangan positif dan negatif *stunting*. Data tersebut kemudian diambil sebanyak 385 data dengan jumlah data balita yang positif *stunting* sebanyak 338 data dan 47 data yang negatif *stunting* untuk digunakan sebagai data yang akan dilakukan pengujian terhadap data tersebut.

3.1. Transformasi Data

Setelah mendapatkan data sampel balita *stunting* yang akan dilakukan pengujian terhadap data, data tersebut akan ditransformasikan terlebih dahulu. Berikut ini adalah data balita *stunting* yang telah ditransformasikan.

Tabel 2. Transformasi Data Balita *Stunting*

| No | Jenis Kelamin | Usia | Berat Lahir | Panjang Lahir | Berat Badan | Tinggi Badan | Menyusui | <i>Stunting</i> |
|----|---------------|--------|-------------|---------------|-------------|--------------|----------|-----------------|
| 1 | Laki-laki | Balita | Normal | Normal | Normal | Normal | Tidak | Negatif |
| 2 | Laki-laki | Bayi | Normal | Normal | Normal | Normal | Tidak | Negatif |

| | | | | | | | | |
|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 3 | Perempuan | Bayi | Rendah | Normal | Kurang | Rendah | Tidak | Positif |
| 4 | Perempuan | Bayi | Rendah | Normal | Kurang | Rendah | Tidak | Positif |
| 5 | Perempuan | Balita | Rendah | Normal | Kurang | Rendah | Tidak | Positif |
| 6 | Perempuan | Balita | Rendah | Normal | Kurang | Rendah | Tidak | Positif |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 385 | Perempuan | Balita | Rendah | Normal | Normal | Rendah | Tidak | Positif |

3.2. Penerapan Algoritma C4.5

Setelah dilakukan transformasi data maka selanjutnya data tersebut akan dihitung dengan metode Algoritma C4.5 secara manual serta menggunakan alat pendukung yaitu *Microsoft Excel* untuk mencari nilai *Entropy* serta *Gain*. Hasil dari perhitungan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Perhitungan Akar

| Node | Atribut | Jml Kasus (S) | Positif (Si) | Negatif (Si) | Entropy | Gain | |
|------|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------------|
| | | 385 | 388 | 47 | 0.535304439 | | |
| 1 | Jenis Kelamin | Laki-laki | 249 | 226 | 23 | 0.444329761 | 0.010446762 |
| | | Perempuan | 136 | 112 | 24 | 0.672294817 | |
| 2 | Usia | Bayi | 107 | 93 | 14 | 0.55974046 | 0.000196527 |
| | | Balita | 278 | 245 | 33 | 0.52562704 | |
| 3 | Berat Lahir | Normal | 80 | 49 | 31 | 0.963167245 | 0.100076351 |
| | | Rendah | 305 | 289 | 16 | 0.296752245 | |
| 4 | Panjang Lahir | Normal | 385 | 338 | 47 | 0.535304439 | 0 |
| | | | | | | | |
| 5 | Berat Badan | Kurang | 266 | 239 | 27 | 0.473744354 | 0.006072116 |
| | | Normal | 119 | 99 | 20 | 0.653264257 | |
| 6 | Tinggi Badan | Normal | 46 | 17 | 29 | 0.95033767 | 0.158120093 |
| | | Rendah | 339 | 321 | 18 | 0.299411329 | |
| 7 | Menyusui | Tidak | 385 | 338 | 47 | 0.535304439 | 0 |
| | | | | | | | |

Berikut perhitungan rumus Algoritma C4.5 dalam mencari nilai *entropy* serta *gain*:

Menghitung *Entropy Class*

$$\begin{aligned}
 &= -(338/385) \cdot \log_2(338/385) + -(47/385) \cdot \log_2(47/385) \\
 &= -(0,8779220) \cdot (-0,1878351) + -(0,1220779) \cdot (-3,0341257) \\
 &= 0,164904566 + 0,370399699 \\
 &= 0,535304265
 \end{aligned}$$

Menghitung Atribut Tinggi Badan

Entropy (TB = Normal)

$$\begin{aligned}
 &= -(17/46) \cdot \log_2(17/46) + -(29/46) \cdot \log_2(29/46) \\
 &= -(0,369565217) \cdot (-1,436099114) + -(0,630434782) \cdot (-0,665580960) \\
 &= 0,530732280 + 0,419605387 \\
 &= 0,950337667
 \end{aligned}$$

Entropy (TB = Rendah)

$$= -(321/339) \cdot \log_2(321/339) + -(18/339) \cdot \log_2(18/339)$$

$$\begin{aligned}
 &= (-0,946902654) * (-0,078711976) + (-0,053097345) * (-4,235216461) \\
 &= 0,074532578 + 0,224878749 \\
 &= 0,299411327
 \end{aligned}$$

Gain (Tinggi Badan)

$$\begin{aligned}
 &= 0,535304265 - ((46/385 * 0,950337667) + (339/385 * 0,299411327)) \\
 &= 0,535304265 - ((0,119480519 * 0,950337667) + (0,880519480 * 0,299411327)) \\
 &= 0,535304265 - ((0,113546837 + 0,263637505)) \\
 &= 0,535304265 - ((0,377184342)) \\
 &= 0,1581199
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel diatas dapat ditemukan hasil nilai *entropy* serta *gain* pada masing-masing atribut serta terdapat nilai terbesar yaitu pada atribut tinggi badan. Maka, atribut tinggi badan menjadi akar atau *root*. Bagi atribut yang nilai *Gain* nya nol maka tidak dimasukan dalam perhitungan selanjutnya. Untuk menemukan cabang dari akar tersebut maka perlu dilakukan perhitungan selanjutnya yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Perhitungan Akar 1.1

| Node | Atribut | | Jml Kasus (S) | Positif (Si) | Negatif (Si) | Entropy | Gain |
|------|------------------|-----------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|
| | TB Rendah | | 339 | 321 | 18 | 0.299411329 | |
| 1 | Jenis Kelamin | Laki-laki | 230 | 220 | 10 | 0.258018669 | 0.002664942 |
| | | Perempuan | 109 | 101 | 8 | 0.378465428 | |
| 2 | Usia | Bayi | 96 | 92 | 4 | 0.249882293 | 0.00077563 |
| | | Balita | 243 | 229 | 14 | 0.317896304 | |
| 3 | Berat Lahir | Normal | 45 | 36 | 9 | 0.721928095 | 0.032337738 |
| | | Rendah | 294 | 285 | 9 | 0.197453004 | |
| 4 | Berat Badan | Kurang | 239 | 118 | 11 | 0.269265674 | 0.001632978 |
| | | Normal | 100 | 93 | 7 | 0.365923651 | |

Sumber: Penelitian, 2024

Pada hasil perhitungan diatas ditemukan nilai *gain* terbesar pada atribut berat lahir dimana nilai *gain* terbesar akan menjadi cabang selanjutnya. Kemudian perhitungan atribut berat lahir dengan sub atributnya ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Perhitungan Akar 1.2

| Node | Atribut | | Jml Kasus (S) | Positif (Si) | Negatif (Si) | Entropy | Gain |
|------|-----------------------------|-----------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|
| | TB Rendah, BL Normal | | 45 | 36 | 9 | 0.721928095 | |
| 1 | Jenis Kelamin | Laki-laki | 15 | 11 | 4 | 0.836640742 | 0.009699566 |
| | | Perempuan | 30 | 25 | 5 | 0.650022422 | |
| 2 | Usia | Bayi | 12 | 8 | 4 | 0.918295834 | 0.027061925 |
| | | Balita | 33 | 28 | 5 | 0.61361902 | |
| 3 | Berat Badan | Kurang | 28 | 26 | 2 | 0.371232327 | 0.121692361 |
| | | Normal | 17 | 10 | 7 | 0.977417818 | |

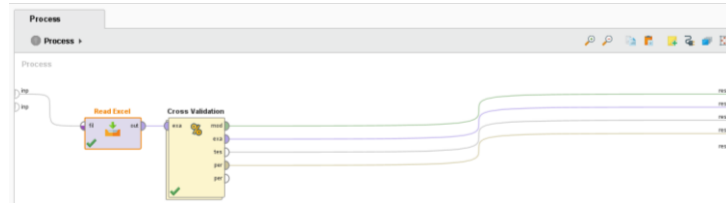
Sumber: Penelitian, 2024

Pada hasil perhitungan diatas ditemukan nilai *gain* terbesar yaitu atribut berat badan yang kemudian akan menjadi cabang selanjutnya. Kemudian perhitungan terus dilakukan secara berulang sampai semua atribut tidak memiliki cabang lagi.

3.3. Pengujian Data Dengan *Tools RapidMiner*

Setelah data-data balita *stunting* ditransformasikan dan dilakukan perhitungan metode Algoritma C4.5

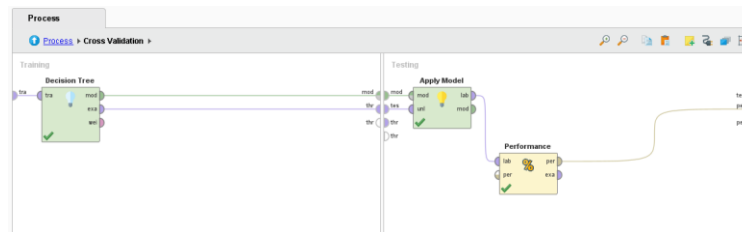
dengan cara manual dengan bantuan *Microsoft Excel*, maka langkah selanjutnya yaitu mengolah data-data tersebut dengan menggunakan *tools RapidMiner*.



Sumber: Penelitian, 2024

Gambar 2. Langkah awal *RapidMiner*

Tahap awal yaitu membuka aplikasi *RapidMiner* kemudian pada lembar proses tambahkan operator *read excel* dan *cross validation*. Pada operator *read excel* lakukan *double klik* dan pilih data yang sudah berbentuk *excel* kemudian pilih kolom yang akan dijadikan label yaitu kolom *stunting* untuk diubah pada *change role* menjadi label. Selanjutnya tambahkan operator *cross validation*. Kemudian hubungkan sesuai pada gambar diatas.



Sumber: Penelitian, 2024

Gambar 3. Langkah kedua *RapidMiner*

Pada operator *cross validation* lakukan *double klik* kemudian tambahkan operator *decision tree* di bagian *training* serta *apply model* dan *performance* di bagian *testing* dan hubungan sesuai pada gambar diatas. Setelah semua langkah dilakukan selanjutnya jalankan program untuk menampilkan hasil dari pengujian menggunakan *RapidMiner* ini.

3.4. Hasil Pengujian

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan pada *tools RapidMiner* dapat menghasilkan pohon keputusan. Pohon keputusan dan nilai akurasi hasil dari pengujian data *stunting* pada balita dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Sumber: Penelitian, 2024

Gambar 4. Pohon Keputusan Data *Stunting*

Adapun 6 aturan atau *rules* yang dihasilkan dari pohon keputusan diatas sebagai berikut:

1. Jika tinggi badan normal maka negatif *stunting*
2. Jika tinggi badan rendah dan berat lahir rendah maka positif *stunting*
3. Jika tinggi badan rendah, berat lahir normal dan berat badan kurang maka positif *stunting*
4. Jika tinggi badan rendah, berat lahir normal, berat badan normal dan jenis kelamin laki-laki maka negatif *stunting*
5. Jika tinggi badan rendah, berat lahir normal, berat badan normal, jenis kelamin perempuan dan usia balita maka positif *stunting*
6. Jika tinggi badan rendah, berat lahir normal, berat badan normal, jenis kelamin perempuan dan usia bayi maka negatif *stunting*

Pada pohon keputusan atau *decision tree* dapat diperoleh bahwa yang menjadi akar yaitu tinggi badan serta memiliki cabang yang sesuai dengan perhitungan yang dilakukan secara manual.

accuracy: 91.14% +/- 6.22% (micro average: 91.17%)

| | true Negatif | true Positif | class precision |
|---------------|--------------|--------------|-----------------|
| pred. Negatif | 30 | 17 | 63.83% |
| pred. Positif | 17 | 321 | 94.97% |
| class recall | 63.83% | 94.97% | |

Sumber: Penelitian, 2024

Gambar 5. Nilai Akurasi Data *Stunting*

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai akurasi yang diperoleh dari pengujian menggunakan *RapidMiner* dapat dikatakan cukup tinggi yaitu memperoleh nilai akurasi sebesar 91.14%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengujian dataset yang diperoleh dari *Kaggle.com* tersebut dapat disimpulkan bahwa menerapkan Algoritma C4.5 dalam memprediksi *stunting* dapat menghasilkan nilai akurasi atau keakuratan yang cukup tinggi yaitu sebesar 91.14% dengan 338 data positif *stunting* dan 47 data negatif *stunting*. Serta dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa yang menjadi atribut dalam data tersebut memiliki pengaruh terhadap *stunting* terutama atribut tinggi badan. Adapun upaya dalam melakukan pencegahan *stunting* ini meliputi memperbaiki asupan gizi dan nutrisi pada balita maupun ibu hamil, imunisasi dan pemantauan pertumbuhan balita secara rutin dan menerapkan pola hidup sehat.

Referensi

- Aminah, & Riduan, A. (2022). *EFEKTIVITAS PROGRAM KONVERGENSI PERCEPATAN PENURUNAN STUNTING (KP2S) DI KECAMATAN HAUR GADING KABUPATEN HULU SUNGAI UTARA*. 20(1), 105–123.
- Capriani, D., Kusuma, R., Fitria, I., Reni, E., Nurjannah, N., Nana, S., Lutfi, A., Juliani, H., Mardiani, P., Niken, B., Argaheni, B., Fuadah, K. S., Nurfurqoni, A., Naningsi, H., Wayan, N., Ekayanthi, D., Bayi, D., Lahir, B., & Kelainan Bawaan, D. (2022). *Penulis : ASUHAN NEONATUS*. www.globaleksekitifteknologi.co.id
- Fauzan Adzim, Budianita, E., Nazir, A., & Syafria, F. (2023). Klasifikasi Status Stunting Balita Menggunakan Metode C4.5 Berbasis Web. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 5(3), 215–225. <https://doi.org/10.31849/zn.v5i3.15828>
- Fitriani, Barangkau, Masrah Hasan, Ruslang, Eka Hardianti, Khaeria, Resti Oktavia, & Selpiana. (2022). Cegah Stunting Itu Penting! *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JurDikMas) Sosiosaintifik*, 4(2), 63–67. <https://doi.org/10.54339/jurdikmas.v4i2.417>
- Herrera Villanueva, E. Y. (2020). *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA*. 2017(1), 1–9. <http://190.119.145.154/handle/20.500.12773/11756>
- Islam, H. I., Khandava Mulyadien, M., Enri, U., Singaperbangsa, U., & Abstract, K. (2022). Penerapan Algoritma C4.5 dalam Klasifikasi Status Gizi Balita. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10), 116–125. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6791722>
- Jollyta, D., Siddik, M., Mawengkang, H., & Efendi, S. (2021). *Teknik Evaluasi Cluster Solusi Menggunakan Python Dan Rapidminer*. Deepublish.
- Juniah, J., & Wulandari, Y. (2024). Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Prasekolah Di TK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 25–28. <https://doi.org/10.59030/jpmbd.v3i1.44>
- Kemenkes RI. (2022). Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. *Kemenkes*, 1–150.

- Mesran, A. P. W. A. W. D. H. V. S. Z. A. P. W. A. P. F. S. S. M. D. D. A. S. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan & Data Mining: Metode dan Penerapannya Dalam Pengambilan Keputusan*. Green Press. <https://books.google.co.id/books?id=eDXgDwAAQBAJ>
- Nasrullah, A. H. (2021). Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 7(2), 45–51. <https://doi.org/10.35329/jiik.v7i2.203>
- Nuraisana, N., Halawa, S. W., & Harun, M. (2024). Implementasi Algoritma C4.5 Dalam Mengklasifikasi Status Gizi Balita Pada Posyandu Desa Sekip Lubuk Pakam. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 23(1), 130. <https://doi.org/10.53513/jis.v23i1.9596>
- Nurul Farhana, Harly Okprana, & Rizky Khairunnisa Sormin. (2022). Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Aplikasi Tiktok Shop Dengan Metode Algoritma C4.5. *SmartEDU Journal*, 1(3), 101–111.
- Parkhan, A., & Sugarindra, M. (2022). Kualitas Mekanis Kain Tenun Menggunakan Metode Vikor Optimal Design of Woven Fabric Mechanical Quality Using Vikor. *Jurnal Disprotek*, 13(2), 137–145. <https://doi.org/10.34001/jdpt.v12i2>
- Ronaldi, A. A., & Nanang Hunafi. (2020). Implementasi Data Mining Untuk Prediksi. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & ...*, 1(1), 250–257. <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/download/2382/2094>
- Setio, P. B. N., Saputro, D. R. S., & Bowo Winarno. (2020). Klasifikasi Dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritma C4.5. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 64–71.
- Simanullang, R., Hartama, D., Poningsih, P., Parlina, I., & Lubis, M. R. (2022). Model Aturan dalam Menentukan Prestasi Nilai Siswa di SMK GKPS 1 Raya Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 2(1), 1–24. <https://doi.org/10.54082/jiki.16>
- Suliman, S. (2021). Implementasi Data Mining Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Pergaulan dan Sosial Ekonomi Dengan Algoritma K-Means Clustering. *Simkom*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.51717/simkom.v6i1.48>
- Wiguna, A. R., Meigawati, D., & Amirulloh, M. R. (2021). Implementasi Kebijakan Penanggulangan Stunting Oleh Dinas Kesehatan Di Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Ilmiah Muqoddimah: Jurnal Ilmu Sosial, Politik Dan Hummanioramaniora*, 6(1), 28. <https://doi.org/10.31604/jim.v6i1.2022.28-37>
- www.kaggle.com. (2024). *faktor stunting*. Www.Kaggle.Com. Diakses April 1, 2024, dari <https://www.kaggle.com/datasets/harnelia/faktor-stunting>