

# Klasifikasi Kondisi Gizi Bayi Bawah Lima Tahun Pada Posyandu Melati Dengan Menggunakan Algoritma Decision Tree

Ahmad Zam Zami<sup>1</sup>, Odi Nurdiawan<sup>2\*</sup>, Gifthera Dwilestari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Cirebon Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Manajemen Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Cirebon Indonesia

Email : <sup>1</sup>ahmadzami557@gmail.com, <sup>2\*</sup>odinurdiawan2020@gmail.com, <sup>3</sup>gifthera.ikmi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: odinurdiawan2020@gmail.com

Submitted: 06/03/2022; Accepted: 28/03/2022; Published: 31/03/2022

**Abstrak**–Salah satu permasalahan kesehatan di Cirebon yaitu tentang status gizi. Hal ini terjadi karena kenaikan dan penurunan jumlah balita yang mengalami permasalahan status gizi tiap tahunnya tidak menentu. Balita merupakan kelompok masyarakat yang rentan gizi. Kejadian gizi buruk apabila tidak diatasi akan menyebabkan dampak yang buruk bagi balita. Dampak yang terjadi antara lain kematian dan infeksi kronis. Deteksi dini anak yang kurang (gizi kurang dan gizi buruk) dapat dilakukan dengan pemeriksaan berat badan menurut umur (BB/U) untuk memantau berat badan anak, parameter yang digunakan untuk menghitung status gizi pada balita antara lain umur, berat badan dan tinggi/panjang badan. Untuk mengklasifikasi status gizi balita, dibutuhkan suatu pengetahuan atau kajian ilmu yang dapat mengklasifikasi data berdasarkan pada data hasil pengukuran dan penimbangan. Penelitian ini menggunakan 8 Kriteria yaitu Nama, Alamat, Nama Ibu, Jenis Kelamin, Umur, Berat Badan, Tinggi Badan, Klasifikasi Status, dengan tahapan decision tree yaitu Mempersiapkan data training, Menghitung akar dari pohon, dan Menghitung nilai *Gain*. Tujuan Penelitian untuk dapat menghasilkan role model dalam klasifikasi status gizi bayi. Hasil akurasi yang didapat yaitu sebesar 98,86 % dengan rincian yaitu Hasil Prediksi Gizi Buruk dan ternyata True Gizi Buruk Sebesar 13 Data. Hasil Prediksi Gizi Buruk dan ternyata True Normal Sebesar 1 Data. Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Gizi Buruk Sebesar 1 Data. Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Normal Sebesar 161 Data. Hasil klasifikasi tingkat bayi berdasarkan umur, bayi yang umur 0 bulan sampai dengan 10 bulan memiliki gizi yang normal sedangkan bayi umur 10 bulan sampai dengan 19,5 bulan merupakan rawan akan gizi buruk terhadap bayi, dan umur lebih dari 19,5 bulan memiliki gizi yang normal.

**Kata Kunci** : Gizi buruk, Klasifikasi, Datamining, Bayi, Decision tree

**Abstract**–One of the health problems in Cirebon is about nutritional status. This happens because the increase and decrease in the number of children under five who experience nutritional status problems each year is uncertain. Toddlers are a group of people who are vulnerable to nutrition. The incidence of malnutrition if not addressed will cause a bad impact for toddlers. The impacts include death and chronic infection. Early detection of undernourished children (malnutrition and malnutrition) can be done with an examination of weight for age (W/U) to monitor the child's weight, the parameters used to calculate the nutritional status of toddlers include age, weight and height/length. To classify the nutritional status of children under five, a knowledge or scientific study is needed that can classify data based on the data from measurements and weighing. This study uses 8 criteria, namely Name, Address, Mother's Name, Gender, Age, Weight, Height, Status Classification. The accuracy results obtained are 98.86% with details, namely the Prediction Results of Malnutrition and it turns out that the True Malnutrition is 13 data. Poor Nutrition Prediction Results and turns out to be True Normal by 1 Data. Normal Prediction Results and it turns out to be True Malnutrition is 1 Data. Normal Prediction Results and turns out to be True Normal of 161 data. The results of the classification of infant levels based on age, infants aged 0 months to 10 months had normal nutrition, while infants aged 10 months to 19.5 months were prone to malnutrition for infants, and those aged more than 19.5 months had poor nutrition. normal.

**Keywords**: Malnutrition, Classification, Datamining, Infants, Healthy

## 1. PENDAHULUAN

Kejadian gizi buruk apabila tidak diatasi akan menyebabkan dampak yang buruk bagi balita. Dampak yang terjadi antara lain kematian dan infeksi kronis. Deteksi dini anak yang kurang (gizi kurang dan gizi buruk) dapat dilakukan dengan pemeriksaan berat badan menurut umur (BB/U) untuk memantau berat badan anak. Menurut Afnia Sartika Hutasoit dkk, mengklasifikasikan status gizi balita ke dalam gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, dan gizi lebih[1]-[2]. Variabel-variabel yang dapat digunakan dalam klasifikasi ini adalah jenis kelamin, umur (Bln), dan berat badan (Kg). Sampel dalam penelitian ini adalah data gizi balita berumur dibawah lima tahun (0-59 bulan) sebanyak 28. hasil analisa dapat diimplementasikan pada software Repid Miner untuk memudahkan data agar lebih efisien dan terkomputerisasi. Menurut Nanik Rahmawati, mengklasifikasikan 10 balita dengan menggunakan WEKA menggunakan 5 atribut sebagai masukan sistem dan sebuah class yaitu gizi yang membagi class ini menjadi 4 yaitu buruk, kurang, baik dan lebih dengan jumlah data training 219 data kemudian data di bandingkan dengan kondisi gizi yang sebenarnya dan didapatkan keakurasian sebesar 60% dan error 40%.[1]

Salah satu permasalahan kesehatan di Cirebon yaitu tentang status gizi. Hal ini terjadi karena kenaikan dan penurunan jumlah balita yang mengalami permasalahan status gizi tiap tahunnya tidak menentu. Balita merupakan kelompok masyarakat yang rentan gizi. Pada kelompok tersebut mengalami siklus pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok unsur lain sehingga balita paling mudah menderita kelainan gizi Beberapa faktor yang menyebabkan gizi buruk di Cirebon terdiri dari beberapa tahap yaitu penyebab langsung dan tidak langsung. Penyebab langsung yaitu konsumsi makanan anak dan penyakit infeksi yang mungkin diderita anak. Penyebab gizi kurang tidak hanya disebabkan makanan yang kurang tetapi

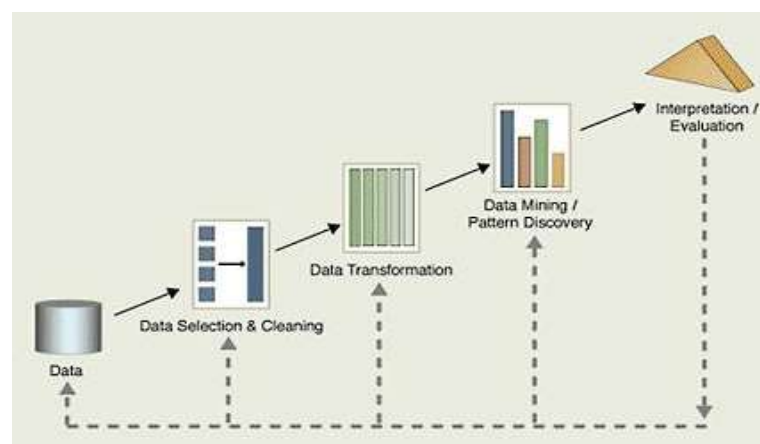
juga karena infeksi. Adapun penyebab tidak langsung yaitu ketahanan pangan di keluarga, pola pengasuhan anak, serta pelayanan kesehatan dan kesehatan lingkungan. [2], [3]

Masalah dalam penelitian ini yaitu membuat model klasifikasi status gizi balita berdasarkan rujukan dari dinas kesehatan kabupaten Cirebon dengan memanfaatkan teknik data *mining* menggunakan metode *Decision Tree* Algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan algoritma klasifikasi pohon keputusan yang banyak digunakan karena memiliki kelebihan utama dari algoritma yang lainnya. Kelebihan algoritma C4.5 dapat menghasilkan pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan, memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima, efisien dalam menangani atribut bertipe diskret dan numerik. Dalam mengkonstruksi pohon, algoritma C4.5 membaca seluruh sampel *data training* *Data training* yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data balita Posyandu dari data yang diperoleh akan ditentukan atribut dan nilai dari setiap atribut akan di kategorikan lalu di klasifikasi menggunakan metode *data mining* sehingga dapat menghasilkan status gizi berdasarkan indeks BB/U dan BB/TB.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dalam penerapan ini menggunakan proses tahapan *knowledge discovery in databases* (KDD) yang terdiri dari Data, Data Cleaning, Data transformation, Data mining, *Pattern evolution, knowledge*[4]–[6]



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian[7]–[10]

Berdasarkan gambar 1 diatas menjelaskan bahwa tahapan penelitian ini dibagi menjadi 5 (lima) tahapan sebagai berikut [8], [11], [12]:

a) Data

Tahapan ini melakukan seleksi data pemeriksaan bayi di posyandu yang terdiri dari variabel-variabel prediksi dan satu variabel target. Variabel target yaitu Status. Sedangkan variabel-variabel prediksi yaitu Berat Badan Bayi, Tinggi badan bayi dan umur bayi.

b) Data Selection

Jumlah data yang diambil sesuai dengan banyaknya bayi. Dari data yang ada dilakukan cleaning data apabila jika ada data yang hilang, data ganda atau bersifat outlier

c) Transformation

Setelah proses pembersihan data dari kesalahan, selanjutnya dilakukan transformasi pada data sesuai dengan jenis data. Tahapan transformasi dimana jenis akan dikelompokkan menjadi kategori data untuk masing masing variabel prediksi dan kategori data untuk variabel target.

**Tabel 1.** Variabel Target

No	Variabel Target	Kategori
1	Status Klasifikasi	Gizi Buruk
2	Status Klasifikasi	Normal

**Tabel 2.** Variabel Prediksi

No	Variabel Prediksi	Kategori
1	Nama Bayi	
2	Alamat Bayi	
3	Nama Ibu	
4	Jenis kelamin	

No	Variabel Prediksi	Kategori
5	Umur Bayi	
6	Berat Badan	
7	Tinggi Badan	

#### d) Data Mining

Tahap ini dilakukan prediksi status gizi bayi untuk fungsi klasifikasi supervised learning digunakan algoritma decision tree dengan tools rapidminer versi 9.3.

#### e) Evaluation.

Pada tahap ini dilakukan evolusi terhadap hasil- hasil prediksi yang diperoleh algoritma decision tree. Kriteria Evaluasi dengan metode Confusion Matrix, Accuracy dan error digunakan untuk mendapatkan Nilai performansi.

## 2.2 Data

Data penelitian ini menggunakan data primer artinya data diambil dari hasil pemeriksaan di wilayah plumbon kabupaten cirebon pada bulan januari sampai dengan february tahun 2022, dengan data sebanyak 176 data bayi. Dengan variabel prediksi nama bayi, alamat bayi, nama ibu, jenis kelamin, umur bayi, berat badan, tinggi badan sedangkan variabel target gizi buruk dan normal.

## 2.3 Data Preprocessing.

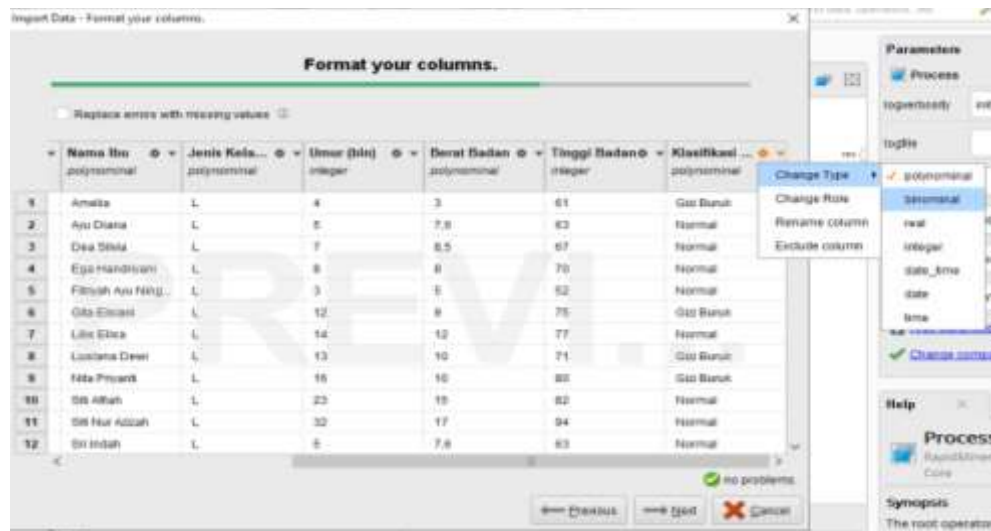
Transformasi pada data sesuai dengan jenis data. Tahapan transformasi dimana jenis akan dikelompokkan menjadi kategori data untuk masing masing variabel prediksi dan kategori data untuk variabel target.

**Tabel 3.** Data Pemeriksaan Bayi

No	Nama Bayi	Alamat	Nama Ibu	Jenis Kelamin	Umur (bln)	Berat Badan	Tinggi Badan	Klasifikasi Status
1	Hafiz Adha Imanudin	Plumbon	Amelia	L	4	3	61	Gizi Buruk
2	Haris Maulana	Plumbon	Ayu Diana	L	5	7,6	63	Normal
3	Ibnu Mahija	Plumbon	Dea Silvia	L	7	8,5	67	Normal
4	Isal	Plumbon	Ega Handriyani	L	8	8	70	Normal
5	Mohamad Ikvan Ismail	Plumbon	Fitriyah Ayu Ningsih	L	3	5	52	Normal
6	Mohammad Firmansyah	Plumbon	Gita Elsiani	L	12	9	75	Gizi Buruk
7	Muhammad Ikhsan Safei	Plumbon	Lilis Elisa	L	14	12	77	Normal
8	Muhammad Rizky Pratama	Plumbon	Lusiana Dewi	L	13	10	71	Gizi Buruk
9	Muhammad Taufiqurrijal Hasybi	Plumbon	Nita Priyanti	L	16	10	80	Gizi Buruk
10	Noval Badri	Plumbon	Siti Alfiah	L	23	15	82	Normal
...	...	...	...	...	...	...	...	...
171	Bilkis Rusdianto	Plumbon	Nindya Agustine	P	8	8	70	Normal
172	Camelia Putri	Plumbon	Novita	P	3	5	52	Normal
173	Dea Safitri	Plumbon	Nur Aeni Komalasari	P	23	15	82	Normal
174	Devi Mafrih Shafitri	Plumbon	Nur Fadila Arofah	P	32	17	94	Normal
175	Dian Acelo Nurmina	Plumbon	Nurintan Shofi	P	5	7,6	63	Normal
176	Dina Afriyana	Plumbon	Nurul Fadilah	P	6	8,5	67	Normal

## 2.4 Transformation.

Data transformation dilakukan dengan memberikan inisialisasi terhadap data yang memiliki nilai akan disesuaikan type data yang dibutuhkan pada Algoritma Decision Tree. Data Tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Transformation

Berdasarkan gambar 2 diatas tentang transformation bertujuan untuk merubah typedata yang akan digunakan pada software rapidminer. Hal ini disesuaikan oleh kesesuaian dari algoritma decision tree

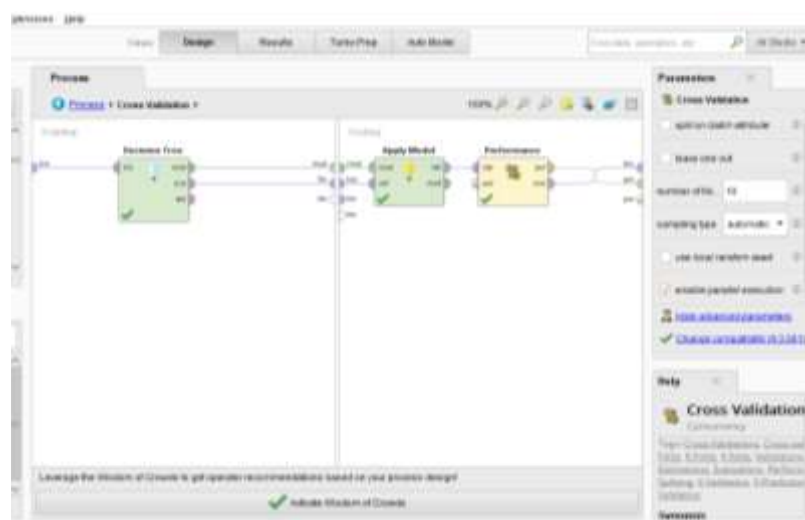
## 2.5 Data Mining Model Algoritma Decision Tree

Dalam membangun model datamining dengan algoritma Decision Tree, dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Model

Berdasarkan gambar 3 diatas menjelaskan bahwa dalam menyusun model algoritma Decision Tree terdapat beberapa operator yang akan digunakan yaitu Retrieve, Set Role dan Validation.



Gambar 4. Algoritma dan Pengujian

Berdasarkan gambar 4 Model Algoritma dan pengujian menggunakan algoritma Decision tree, kemudian dalam menguji menggunakan operator performance guna mengukur akurasi.

## 2.6 Evaluation

Pada tahap ini dilakukan evolusi terhadap hasil- hasil prediksi yang diperoleh algoritma decision tree. Kriteria Evaluasi dengan metode Confusion Matrix, Accuracy dan error digunakan untuk mendapatkan Nilai performansi

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

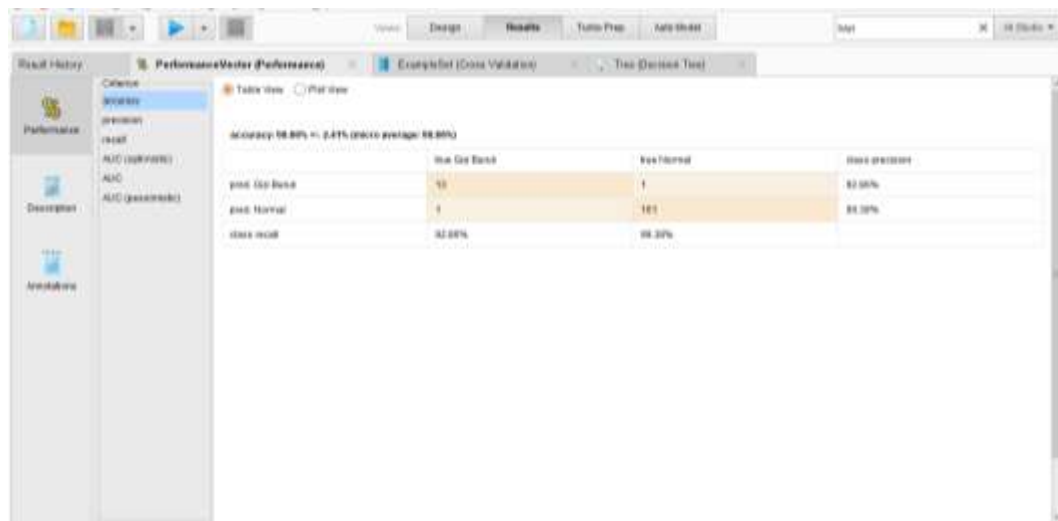
### 3.1 Hasil Akurasi

Berdasarkan hasil penerapan akurasi model algoritma Decision tree maka mendapatkan akurasi yang sangat baik. Hal tersebut tertuang dalam rumus mengukur performa dilakukan dengan Confusion Matrix pada setiap metode :

**Tabel 4.** Confusion Matrix

Kelas Prediksi	Kelas Aktual		
	Positif Negatif	Positif	Negatif
		True Positif (TP) False Negatif (FN)	False Positif (FP) True Negatif (TN)

Maka hasil perhitungan tertuang dalam gambar berikut ini :



**Gambar 5** Confusion Matrix

Berdasarkan gambar 5 diatas menjelaskan bahwa akurasi yang didapat yaitu sebesar 98,86 % dengan rincian sebagai berikut :

- Hasil Prediksi Gizi Buruk dan ternyata True Gizi Buruk Sebesar 13 Data.
- Hasil Prediksi Gizi Buruk dan ternyata True Normal Sebesar 1 Data.
- Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Gizi Buruk Sebesar 1 Data.
- Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Normal Sebesar 161 Data.

Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Normal Sebesar 161 Data. Hasil klasifikasi tingkat bayi berdasarkan umur, bayi yang umur 0 bulan sampai dengan 10 bulan memiliki gizi yang normal sedangkan bayi umur 10 bulan sampai dengan 19,5 bulan merupakan rawan akan gizi buruk terhadap bayi, dan umur lebih dari 19,5 bulan memiliki gizi yang normal.

## 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan penulis dapat menarik beberapa kesimpulan Penelitian ini menggunakan 8 Kriteria yaitu Nama, Alamat, Nama Ibu, Jenis Kelamin, Umur, Berat Badan, Tinggi Badan, Klasifikasi Status Hasil akurasi yang didapat yaitu sebesar 98,86 % dengan rincian yaitu Hasil Prediksi Gizi Buruk dan ternyata True Gizi Buruk Sebesar 13 Data. Hasil Prediksi Gizi Buruk dan ternyata True Normal Sebesar 1 Data. Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Gizi Buruk Sebesar 1 Data. Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Normal Sebesar 161 Data. Hasil Prediksi Normal dan ternyata True Normal Sebesar 161 Data. Hasil klasifikasi tingkat bayi berdasarkan umur, bayi yang umur 0 bulan sampai dengan 10 bulan memiliki gizi yang normal sedangkan bayi

umur 10 bulan sampai dengan 19,5 bulan merupakan rawan akan gizi buruk terhadap bayi, dan umur lebih dari 19,5 bulan memiliki gizi yang normal

## REFERENCES

- [1] R. Wahyudi, M. Orisa, and N. Vendyansyah, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Klasifikasi,” *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, 2021.
- [2] S. D. Makasar, *PROCEEDINGS Seminar Nasional Pengabdian Pada Masyarakat ( SNPMas ) 2019*. 2019.
- [3] L. Swastina, B. Larena, T. Perhitungan, and P. P., “Bermasalah Menggunakan Decision Tree,” *Gema Aktual.*, vol. 3, no. 2, pp. 31–36, 2014.
- [4] A. S. Hutasoit, P. Tarigan, and E. R. Siagian, “Implementasi Data Mining Klasifikasi Status Gizi Balita Pada Posyandu Medan Timur Dengan Menggunakan Metode C4.5,” *J. Pelita Inform.*, vol. 17, no. 2, pp. 120–125, 2018.
- [5] N. Rahmawati, Y. Novianto, and Jasmir, “Klasifikasi Kondisi Gizi Balita Menggunakan Metode Naive Bayes ( Studi Kasus Posyandu Melati IV),” *J. Ilm. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 257–268, 2020.
- [6] H. Hafizan and A. N. Putri, “Penerapan Metode Klasifikasi Decision Tree Pada Status Gizi Balita Di Kabupaten Simalungun,” *KESATRIA J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer Manajemen)*, vol. 1, no. 2, pp. 68–72, 2020, doi: 10.30645/kesatria.v1i2.23.
- [7] E. Basti, C. Kuzey, and D. Delen, “Analyzing initial public offerings’ short-term performance using decision trees and SVMs,” *Decis. Support Syst.*, vol. 73, pp. 15–27, 2015, doi: 10.1016/j.dss.2015.02.011.
- [8] I. D. Mienye, Y. Sun, and Z. Wang, “Prediction performance of improved decision tree-based algorithms: A review,” *Procedia Manuf.*, vol. 35, pp. 698–703, 2019, doi: 10.1016/j.promfg.2019.06.011.
- [9] H. F. Zhou, J. W. Zhang, Y. Q. Zhou, X. J. Guo, and Y. M. Ma, “A feature selection algorithm of decision tree based on feature weight,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 164, no. February 2020, p. 113842, 2021, doi: 10.1016/j.eswa.2020.113842.
- [10] D. Sudrajat, R. D. Dana, N. Rahaningsih, A. R. Dikananda, and D. A. Kurnia, “Clustering student’s satisfaction in complex adaptive blended learning with the six value system using the K-means algorithm,” *Univers. J. Educ. Res.*, vol. 7, no. 9, pp. 1990–1995, 2019, doi: 10.13189/ujer.2019.070920.
- [11] R. D. Dana, A. R. Dikananda, D. Sudrajat, A. Wanto, and F. Fasya, “Measurement of health service performance through machine learning using clustering techniques,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1360, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1360/1/012017.
- [12] R. Chauhan and H. Kaur, *Predictive analytics and data mining: A framework for optimizing decisions with R tool*. 2013.