



## Computer Based Information System Journal

ISSN (Print): 2337-8794 | E- ISSN : 2621-5292  
 web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



# ANALISIS ALGORITMA C4.5 UNTUK MENENTUKAN FAKTOR PEMBELIAN SEPEDA BEKAS PADA TOKO SEPEDA BATAM

Rika Harman<sup>1)</sup>, Amrizal<sup>2)</sup>

Universitas Putera Batam, Jl. R. Soeprpto Mukakuning, Batam 29434, Indonesia.

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: Agustus, 2021  
 Diterbitkan Online: September, 2021

### KATA KUNCI

Algorithm C4.5, Data Mining, Decision Tree, Bicycle

### KORESPONDENSI

[rika@puterabatam.ac.id](mailto:rika@puterabatam.ac.id)  
[amrizal@puterabatam.ac.id](mailto:amrizal@puterabatam.ac.id)

### A B S T R A C T

*The large number of bicycle enthusiasts has made the demand for bicycles increasing, not only new bikes but also used bikes. With the sale, of course, there are also purchases of used bikes, which before buying, of course, you must know the buying factor for used bikes to be sold. However, as long as this business is running, there has never been an in-depth analysis of factors affecting the purchase of used bikes for sale or making a reference or standard regarding the factors that affect the purchase of used bikes for sale. Thus, many customers who have bought used bicycles have complained about used bikes that have been purchased after using them for some time. With this problem, the researcher wants to provide a solution to the problems faced by motorcycle shops so far, namely by analyzing the data on used bikes that will be sold using one of the methods in the datamining technique, namely the C4.5 algorithm. The following are the results of the research: a). If the bicycle wheels are bent, the bicycle will not be purchased; b). If the bicycle rims are not bent or normal and the bicycle komstir is rocking then the bicycle will not be purchased; and c). If the bicycle wheels are not bent or normal and the bike is not rocking or steady, the bicycle will be purchased.*

## I. Latar Belakang

Pada masa pandemi seperti sekarang ini, semua orang disarankan untuk banyak berolahraga agar tidak mudah sakit dan terinfeksi virus. Salah satu olahraga yang diminati banyak orang adalah bersepeda.

Sepeda adalah kendaraan roda dua yang sejajar, didorong oleh pedal yang terhubung ke roda belakang dengan rantai, dan memiliki setang untuk kemudi dan kursi sepeda [2]. Banyaknya peminat sepeda membuat permintaan akan sepeda semakin

banyak, tidak hanya sepeda baru tetapi juga sepeda bekas.

Kebutuhan sepeda di kota Batam terus meningkat seiring dengan dilarangnya orang untuk berkumpul dan mengadakan keramaian, otomatis model olah raga yang selama ini rentang keramaian seperti badminton, sepakbola, futsal dan lain sebagainya mulai sepi peminat Masyarakat kota Batam banyak mengalihkan kegiatan olah raga yang bersifat individual seperti halnya bersepeda. Peluang ini tidak disiasikan oleh para pelaku bisnis khususnya penjual sepeda ditambah lagi geografi Batam sendiri yang berdekatan dengan Singapura banyak, banyak mendapatkan sepeda bekas pakai dari Singapura.

Kondisi dari sepeda bekas pakai dari singapura rata-rata sangat baik dan layak pakai, tetapi karena merupakan sepeda bekas pakai maka perlu penilaian tertentu dalam proses pembeliannya. Rata-rata dari konsumen selalu memperhatikan bentuk fisiknya secara umum dan setelah itu baru melihat item seperti rantai, velg, gear dan komstir, jika dirasa semua hal tersebut baik maka akan diputuskan untuk membelinya, atau bisa saja dari lima item tersebut hanya beberapa saja yang berkondisi baik maka konsumen juga tetap akan membelinya ataupun tidak.

Untuk itu perlu dilakukan suatu kajian dan pembelajaran tersendiri tentang perilaku konsumen tersebut, melalui jurnal ini akan didapatkan dan diuji data dari perilaku tersebut dan terakhir akan diambil kesimpulan tentang bagaimana kecendrungan atau laur yang terbentuk dari hasil pengujian, yang nantinya merupakan solusi [15].

Sepeda adalah kendaraan roda dua yang sejajar, didorong oleh pedal yang terhubung ke roda belakang dengan rantai, dan memiliki setang untuk kemudi dan kursi sepeda [3]. Manfaat sepeda sudah tidak diragukan lagi. Dari segi kesehatan memperbaiki kardiovaskular, meningkatkan kekuatan otot, merawat sendi, menjaga berat badan, menurunkan tingkat stres dan menurunkan risiko penyakit lainnya [4]. Manfaat lain, dalam perkotaan sepeda menjadi solusi atas kemacetan dan polusi udara..

## II. Kajian Literatur

Knowledge Discovery in Database (KDD) dan data mining dikolaborasi oleh pihak-pihak berkepentingan sesuai keperluan pada kondisi tertentu guna menjabarkan operasi penambangan informasi yang potensial tetapi belum ditemui pada sebuah basis data yang cukup besar [5]. Dua komponen tersebut mempunyai konsepsi yang tidak sama, namun memiliki kolerasi diantara keduanya, bahkan salah satu hierarki dari prosedur KDD ialah data mining. Berikut prosedur KDD yang dijabarkan seperti dibawah ini [6]:

### a). Data Selection

Tahap awal yang perlu dijalankan ialah melakukan seleksi pada tahapan Knowledge Discovery in Database.

### b). Pre-processing / Cleaning

Hal-hal yang harus dilakukan pada proses cleaning meliputi membuang data yang terdupliaksi, melakukan pemeriksaan pada data yang tidak konsisten,

### c). Transformation

Pada tahapan ini, terdapat proses kunci yang biasa disebut coding sehingga data

yang telah ada sesuai dengan keperluan pada saat pemrosesan data mining.

d). Data Mining

Data mining dapat diartikan sebagai pencarian sebuah corak tertentu atas data yang telah dipilih sebelumnya melalui sistem atau kaidah yang ada.

e). Interpretation / Evaluation

Corak yang terbentuk pada tahap transformasi dan data mining harus menghasilkan sebuah hasil yang memudahkan pengambilan keputusan dari semua pihak yang memiliki kepentingan.

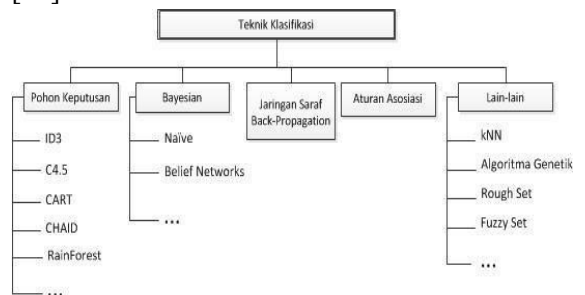
Data mining biasanya terdiri dari beberapa komponen yakni statistik, aritmatika, artificial intelligence, dan keilmuan tentang mesin guna memilah-milah dan melakukan identifikasi data sesuai dengan keilmuan yang dibutuhkan. Data mining dikatakan sebagai berbagai rangkaian tahapan guna menelusuri informasi-informasi baru berbentuk keilmuan apabila tahapan dilakukan secara manual. Terdapat unsur-unsur yang berkaitan dengan data mining, yakni sebagai berikut [7]:

- a) Data mining dapat dikatakan sebagai data yang transformasikan secara otomatis.
- b) Data yang dilakukan pemrosesannya biasanya berskala besar.
- c) Tujuan data mining ialah memperoleh kolerasi dengan motif tertentu sehingga ditemukan informasi yang mampu digunakan untuk pengambilan keputusan.

Seperti yang dikemukakan oleh [1], klasifikasi data dapat dikatakan sebagai kegiatan menyatukan instrumen-instrumen yang sama pada suatu kelompok atas objek-

objek yang diambil pada suatu basis data dan mengkategorikannya kedalam golongan-golongan tertentu seperti yang dikehendaki oleh analis. Klasifikasi bertujuan guna menentukan model dari training set yang memilah-milah atribut ke dalam kelas yang sesuai, kemudian atribut tersebut diklasifikasikan ke kelas yang belum ada sebelumnya [8].

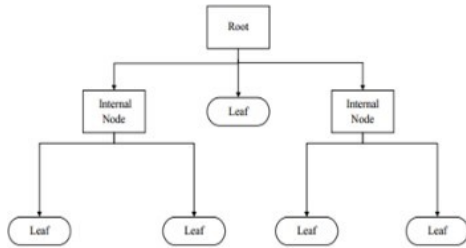
Algoritma C4.5 diaplikasikan guna mendukung pohon keputusan. [9] mengemukakan sebuah pendapat bahwa algoritma C4.5 dikategorikan sebagai satu dari banyaknya machine learning. Mesin atau dalam hal ini komputer yang menggunakan algoritma C4.5 menunjukkan hasil kelompok data yang mampu dipelajari dengan nama learning dataset [14]. Algoritma C4.5 menghasilkan sebuah kelompok data yang terbagi kedalam kelas-kelas tertentu melalui proses test dataset [10].



**Gambar 1.** Pengelompokan Teknik Klasifikasi

**Sumber:** ([11])

Terdapat beberapa algoritma yang biasanya membentuk sebuah pohon keputusan, yakni ID3, CART, dan C4.5. Algoritma C4.5 merupakan turunan dari algoritma ID yang dikembangkan lebih lanjut. Sebuah pohon keputusan dibentuk seperti sebuah pohon yang asli dengan bagian-bagian sebagai berikut [12]:



**Gambar 2.** Model Pohon Keputusan

Sumber: ([13])

- a) Root Node : berada paling atas pada sebuah pohon keputusan.
- b) Internal Node : seperti cabang yang bersumber pada satu input dan mengeluarkan dua output lagi.
- c) Leaf Node : berada pada ujung pohon yang memiliki satu input dan tidak bercabang lagi

**Dimana :**

- S : himpunan kasus
- A : atribut
- N : jumlah partisi atribut A
- |Si| : jumlah kasus pada partisi ke-i
- |S| : jumlah kasus dalam S

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

**Dimana :**

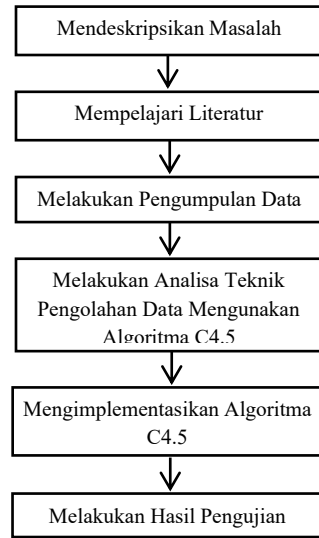
- S : himpunan kasus
- A : fitur
- N : jumlah partisi S
- Pi : proporsi dari Si terdapat S

**III. Metodologi**

**A. Metode Waterfall**

Desain penelitian mencerminkan teknik untuk mengumpulkan data dan model analisa untuk menguji data. Desain penelitian itu sendiri berguna sebagai arahan guna menemukan jawaban atas permasalahan yang timbul dan sebagai batasan jika terjadi hal-hal yang menyimpang sehingga mempengaruhi hasil keputusan dari penelitian.

<http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



Sumber: Data Penelitian, 2020  
**Gambar 3.** Desain Penelitian

Berikut uraian mengenai langkah-langkah yang berasal dari desain penelitian diatas:

- a) Mendeskripsikan Masalah, melakukan mendeskripsikan berbagai permasalahan yang akan teliti dan merupakan langkah pertama yakni menentukan, mendefinisikan, serta membatasi masalah yang akan diteliti, sehingga dapat menentukan faktor pembelian sepeda bekas.
- b) Mempelajari Literatur, membantu peneliti dalam proses mencari literatur serta sumber-sumber pustaka yang perlu digunakan dalam penelitian.
- c) Pengumpulan Data, proses dalam mengumpulkan data yang diperlukan guna diproses dalam penelitian pengumpulan data, sehingga dapat menentukan faktor pembelian sepeda bekas pada Toko Sepeda Batam.
- d) Melakukan Analisa Teknik Pengolah Data Menggunakan algoritma C4.5, peneliti pada tahap ini dilakukan pengolahan menggunakan algoritma C4.5 untuk menghasilkan pohon keputusan dan menghasilkan rule faktor pembelian sepeda bekas pada Toko Sepeda Batam.
- e) Mengimplementasikan Algoritma C4.5. Peneliti mengimplementasikan algoritma C4.5 yang menghasilkan rule faktor

pembelian sepeda bekas berdasarkan data yang telah menganalisa.

- f) Melakukan Hasil Pengujian, peneliti melakukan pengujian dan hasil dari pengolahan dan implementasi dengan menggunakan Software Data Mining open source WEKA.

#### IV. Pembahasan

##### A. Analisa Data Mining Untuk Menentukan Faktor Pembelian Sepeda Bekas.

Kegiatan awal dalam proses pengumpulan data untuk pembahasan hasil penelitian ini adalah melakukan semacam pembelajaran kembali dari data yang sudah ada dan seterusnya pembelajaran langsung kepada obyek penelitian dalam hal ini adalah Toko

Sepeda Batam. Variabel yang menjadi keputusan dalam menentukan faktor pembelian sepeda bekas adalah ya dan tidak. Penelitian ini menggunakan analisa data mining dengan teknik klasifikasi dengan metode yang paling sering digunakan yaitu pohon keputusan. Pohon keputusan yang dipakai pada penelitian ini ialah algoritma C4.5.

##### B. Melakukan Pra-Proses Data

Supaya lebih mudah dalam proses perhitungan baik Microsoft Excel maupun menggunakan software WEKA maka perlu dilakukan proses penyusunan data kedalam bentuk format tabel yang terstruktur dari variabel yang ada. Adapun format data pra proses dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Format Data Pra-Proses Data Sepeda Bekas

No	Rantai	Velg	Gear	Rem	Komstir	Beli
1	Jelek	Bengkok	Kasar	Bagus	Stabil	Tidak
2	Sedang	Normal	Halus	Bagus	Stabil	Ya
3	Sedang	Normal	Sedang	Jelek	Stabil	Ya
4	Bagus	Bengkok	Halus	Sedang	Stabil	Tidak
5	Sedang	Bengkok	Halus	Sedang	Goyang	Tidak
6	Jelek	Normal	Sedang	Bagus	Goyang	Tidak
7	Sedang	Normal	Halus	Sedang	Goyang	Tidak
8	Bagus	Normal	Sedang	Bagus	Stabil	Ya
9	Sedang	Bengkok	Kasar	Jelek	Stabil	Tidak
10	Jelek	Normal	Halus	Sedang	Stabil	Ya
11	Jelek	Normal	Halus	Bagus	Stabil	Ya
12	Bagus	Normal	Kasar	Sedang	Stabil	Ya
13	Bagus	Normal	Halus	Jelek	Stabil	Ya
14	Sedang	Normal	Kasar	Bagus	Goyang	Tidak
15	Sedang	Normal	Kasar	Bagus	Stabil	Ya
16	Sedang	Normal	Halus	Bagus	Goyang	Tidak
17	Sedang	Bengkok	Halus	Jelek	Stabil	Tidak
18	Bagus	Normal	Halus	Jelek	Stabil	Ya
19	Sedang	Bengkok	Kasar	Sedang	Goyang	Tidak
20	Bagus	Normal	Kasar	Sedang	Stabil	Ya
21	Sedang	Normal	Sedang	Bagus	Stabil	Ya
22	Sedang	Normal	Halus	Sedang	Stabil	Ya

No	Rantai	Velg	Gear	Rem	Komstir	Beli
23	Jelek	Bengkok	Halus	Jelek	Stabil	Tidak
24	Bagus	Bengkok	Sedang	Jelek	Stabil	Tidak
25	Jelek	Bengkok	Halus	Bagus	Goyang	Tidak
26	Sedang	Normal	Sedang	Bagus	Stabil	Ya
27	Bagus	Normal	Halus	Jelek	Stabil	Ya
28	Jelek	Normal	Sedang	Sedang	Stabil	Ya
29	Bagus	Normal	Kasar	Bagus	Stabil	Ya
30	Bagus	Bengkok	Sedang	Bagus	Stabil	Tidak
31	Sedang	Normal	Halus	Jelek	Goyang	Tidak
32	Jelek	Bengkok	Kasar	Sedang	Stabil	Tidak
33	Bagus	Normal	Halus	Sedang	Stabil	Ya
34	Jelek	Normal	Kasar	Bagus	Goyang	Tidak
35	Jelek	Normal	Halus	Jelek	Goyang	Tidak
36	Jelek	Normal	Halus	Jelek	Stabil	Ya
37	Bagus	Normal	Sedang	Bagus	Stabil	Ya
38	Sedang	Bengkok	Halus	Sedang	Goyang	Tidak
39	Jelek	Normal	Sedang	Bagus	Stabil	Ya
40	Bagus	Normal	Sedang	Bagus	Stabil	Ya
41	Sedang	Bengkok	Kasar	Jelek	Stabil	Tidak
42	Sedang	Normal	Halus	Bagus	Stabil	Ya
43	Bagus	Bengkok	Halus	Bagus	Goyang	Tidak
44	Jelek	Normal	Kasar	Bagus	Stabil	Ya
45	Jelek	Bengkok	Sedang	Jelek	Stabil	Tidak
46	Bagus	Normal	Halus	Sedang	Stabil	Ya
47	Sedang	Normal	Kasar	Jelek	Stabil	Ya
48	Bagus	Normal	Halus	Bagus	Stabil	Ya
49	Sedang	Bengkok	Halus	Sedang	Goyang	Tidak
50	Sedang	Normal	Kasar	Bagus	Stabil	Ya
51	Jelek	Normal	Sedang	Sedang	Goyang	Tidak
52	Bagus	Normal	Halus	Bagus	Stabil	Ya

### C. Pohon Keputusan

Dari format data pra proses data sepeda bekas diatas, maka dilakukan Analisa data mining menggunakan teknik klasifikasi sehingga menghasilkan pohon keputusan dengan menerapkan Algoritma C4.5 untuk menentukan faktor pembelian sepeda bekas berdasarkan atribut yang ada yaitu rantai, velg, gear, rem, dan komstir. Dari hasil perhitungan

dengan nilai gain tertinggi atribut yang ada dapat memilih atribut tersebut sebagai node akar.

Pencarian gain berulang dilakukan secara terus menerus untuk mendapatkan cabang dari akar node hingga akar node tidak memiliki cabang lagi. Sehingga menghasilkan data yang akurat maka dilakukan perhitungan data secara manual. Dengan rumus yang ada

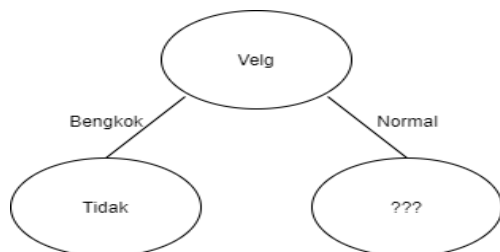
akan dicari entropy total dari format data pra manualnya anatara lain: proses data sepeda bekas. Cara perhitungan

**Tabel 2.** Data Hasil Pada Node Pertama

		<b>Beli</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Entropy</b>	<b>Gain</b>
<b>Total</b>		52	28	24	0,9957	
<b>Rantai</b>						
Bagus	BG	17	13	4	0,7871	
Sedang	SD	20	9	11	0,9928	0,0240
Jelek	JL	15	6	9	1	
<b>Velg</b>						
Normal	NM	36	28	8	0,7642	0,4667
Bengkok	BK	16	0	16	0	
<b>Gear</b>						
Kasar	KS	14	7	7	1	
Sedang	SD	13	8	5	1	0,0145
Halus	HL	25	13	12	1	
<b>Rem</b>						
<b>Bagus</b>	BG	23	15	8	0,9321	
<b>Sedang</b>	SD	15	7	8	1	0,2959
<b>Jelek</b>	JL	14	6	8	0,9852	
<b>Komstir</b>						
<b>Stabil</b>	SB	38	28	10	0,8315	0,0298
<b>Goyang</b>	GY	14	0	14	0	

Sumber: (Penulis, 2020)

Dari penjelasan penulis berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa atribut velg memiliki nilai dengan gain tertinggi, yaitu 0,4667 dengan demikian maka penulis membuat root node atau node akar pada pohon keputusan sementara dari atribut velg sebagai berikut:



**Gambar 3.** Pohon Keputusan Node 1

Sumber: (Penulis, 2020)

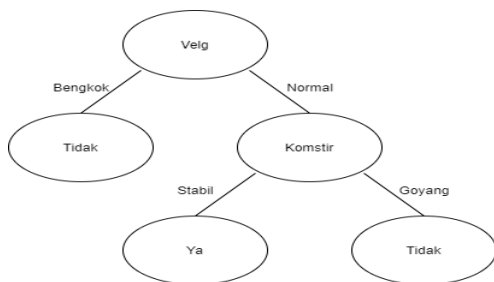
Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa root node mempunyai 2 dua cabang, dimana salah satu cabang yang berasal dari atribut Velg dengan klasifikasi bengkok (BK) tidak memiliki turunan karena ditandai dengan nilai entropynya yang bernilai 0 sehingga menjadi leaf node. Sedangkan klasifikasi Normal (NM) dari atribut Velg masih memiliki turunan karena ditandai dengan nilai entropynya yang bernilai 0,7642 sehingga memiliki turunan pada node kedua. Selanjutnya dilakukan lagi perhitungan yang sama dengan cara perhitungan pada node pertama yaitu dengan melakukan perhitungan nilai dari entropy dan nilai dari gain dengan atribut yang tersisa atau atribut selain rantai, gear, rem, dan komstir.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Pada Node Kedua

		Beli	Ya	Tidak	Entropy	Gain
<b>Total</b>		36	28	8	0,7642	
<b>Rantai</b>						
Bagus	BG	13	13	0	0	
Sedang	SD	13	9	4	0,8905	0,1729
Jelek	JL	10	6	4	1	
<b>Gear</b>						
Kasar	KS	9	7	2	0,7642	
Sedang	SD	10	8	2	1	0,3726
Halus	HL	17	13	4	0	
<b>Rem</b>						
Bagus	BG	19	15	4	0,7425	
Sedang	SD	9	7	2	1	0,0429
Jelek	JL	8	6	2	1	
<b>Komstir</b>						
Stabil	SB	28	28	0	0	0,7642
Goyang	GY	8	0	8	0	

Sumber : (Penulis, 2020)

Dari penjelasan penulis berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa atribut komstir memiliki nilai dengan gain tertinggi, yaitu 0,7642 dengan demikian maka penulis membuat root node pada pohon keputusan sementara dari atribut komstir sebagai berikut:



**Gambar 4.** Akur Keputusan Node 2

Sumber: (Penulis, 2020)

Berdasarkan pohon keputusan Node 2 atau decision tree diatas bisa diputuskan aturan atau rule yang diperoleh yang mana aturan tersebut

merupakan pohon keputusan final, diantaranya adalah:

- a) Velg dan Komstir dapat dijadikan sebagai faktor dominan dalam penentuan pembelian sepeda, alur ini terlihat pada struktur pohon diatas yang mana akar pertama adalah velg dan setelah itu diikuti oleh komstir
- b) Jika velg bengkok, maka sepeda tidak dibeli.
- c) Jika velg normal dan komstir goyang maka sepeda tidak dibeli.
- d) Jika velg normal dan komstir stabil maka sepeda dibeli.

### V. Kesimpulan

Berdasarkan dengan hasil analisa mengenai faktor pembelian sepeda bekas dan setelah melakukan pembahasan, perhitungan dan pengujian baik perhitungan secara manual menggunakan struktur pohon keputusan yang dijabarkan pada pembahasan-pembahasan sebelumnya, dengan menerapkan konsep klasifikasi decision tree (J.48) dan dibantu oleh software WEKA versi 3 poin 8.4. Didalam



penelitian ini dalam hal menentukan faktor pembelian sepeda bekas adalah sukses (berhasil) hal ini dapat dibuktikan dengan terbentuknya beberapa jalur keputusan yang dapat diambil yang antara lain adalah sebagai berikut: a). Jika velg sepeda mengalami bengkok, maka sepeda tersebut tidak akan dibeli; b). Jika velg sepeda tidak mengalami bengkok atau normal dan komstir sepeda mengalami goyang maka sepeda tersebut tidak akan dibeli; dan c). Jika velg sepeda tidak mengalami bengkok atau normal dan komstir sepeda tidak mengalami goyang atau stabil maka sepeda tersebut akan dibeli.

#### Daftar Pustaka

- [1] Azwanti, N. (2018). Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Mahasiswa yang Mengulang Mata Kuliah (studi kasus di AMIK Labuhan Batu), 9(1), 11–22.
- [2] Azwanti, N. (2018). Analisa Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Penjualan Motor Pada PT. Capella Dinamik Nusantara, 13(1), 33–38.
- [3] Elisa, E. (2017). Analisa dan Penerapan Algoritma C4 . 5 Dalam Datamining Untuk Mengidentifikasi Faktor- Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT . Arupadhatu Adisesanti, 2(1), 36–41.
- [4] Elisa, E. (2018). Prediksi Profit Pada Perusahaan Dengan Klasifikasi Algoritma C4.5, 05(02), 179–189.
- [5] Faradillah, S. (2017). Implementasi Data Mining Untuk Pengenalan Karakteristik Transaksi Customer Dengan, 63–70.
- [6] Fitria Harahap. (2018). Penerapan Data Mining dalam Memprediksi Pembelian cat. Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015. Bali: STMIK STIKOM.
- [7] Harman, R. (2018). Penerapan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Indikator Website yang Baik, 6, 9.
- [8] Haryati, S., Sudarsono, A., & Suryana, E. (2017). Implementasi Datamining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa menggunakan Algoritma C4.5, 11(2), 130–138.
- [9] Khasanah, S. N. (2017). Penerapan algoritma c4.5 untuk penentuan kelayakan kredit, XIV(1), 9–14.
- [10] Lestari, S., & Suryadi, A. (2016). Model Klasifikasi Kinerja Dan Seleksi dosen Berprestasi Dengan. Prosiding Seminar Bisnis & Teknologi, 15–16.
- [11] Santoso, teguh budi. (2016). Analisa dan penerapan metode C4.5 untuk prediksi loyalitas pelanggan, 10(1).
- [12] Song, Y., & Lu, Y. (2017). Decision tree methods : applications for classification and prediction, 27(2), 130–135.
- [13] Wira, D., & Putra, T. (2016). Algoritma c4.5 untuk menentukan tingkat kelayakan motor bekas yang akan dijual, 4(1), 7.
- [14] Andriani, Anik (2018). Penerapan Algoritma C4.5 Pada Program Klasifikasi Mahasiswa Dropout, Prosiding Seminar Nasional Matematika, AMIK BSI Jakarta.
- [15] T. Tukino, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Keuntungan Pada PT SMOE Indonesia," *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)*, vol. 9, no. 1, pp. 39-46, May. 2019.