



Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Menentukan Tingkat Kelayakan Motor Bekas Yang Akan Dijual

Muhammad Mambaul Ifin¹, Abdi Pandu Kusuma²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Islam Balitar. Jl. Majapahit No.2-4 Blitar, Indoensesia

e-mail: mambaulifin@gmail.com¹, pans.uib1blitar@gmail.com²

ABSTRAK

Kata Kunci:

Algoritma C4.5
Data Mining
Motor Bekas

Sepeda motor merupakan kebutuhan primer yang dirasa semua masyarakat perlu memilikinya, karena sangat membantu manusia dalam beraktifitas diluar rumah. Sepeda motor bekas menjadi incaran masyarakat karena harga yang terjangkau dan mudah dijumpai di setiap daerah. Tetapi kondisi dari sepeda motor bekas tersebut masih belum diketahui layak dan tidaknya untuk dikendarai. Maka dari itu, penelitian ini akan memanfaatkan data tentang pembelian motor bekas dengan mengolahnya menggunakan *data mining* untuk mendapatkan informasi berupa kelayakan motor bekas yang layak dijual. Implementasi algoritma C4.5 digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan motor bekas yang akan dijual untuk membantu proses pengklasifikasian kondisi motor bekas melalui model pohon keputusan. Pohon keputusan dapat menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah variabel input dengan sebuah variabel target dari data pembelian sepeda motor bekas. Pada algoritma C4.5 dilakukan penghitungan nilai *entropy* dan *gain information* untuk memperoleh *node* akar dan *node* lainnya Dengan kemampuannya untuk *mem-break down*, proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih mudah. Pohon keputusan yang dihasilkan dari perhitungan algoritma C4.5 dan berdasarkan kasus yang diangkat menunjukkan bahwa urutan atribut yang harus diperiksa terlebih dahulu dalam menentukan kelayakan motor bekas, yakni kondisi aki, mesin, rangka, cat dan aksesoris.

ABSTRACT

Keyword:

C4.5 Algorithm
Data Mining
Used Motorcycles

Motorcycles are a primary need that is felt by all people to have it, because it really helps people in activities outside the home. Used motorbikes are the target of the community because the prices are affordable and easy to find in every area. However, the condition of the used motorbike is still unknown whether it is worthy or not to be ridden. Therefore, this study will utilize data on purchasing used motorcycles by processing them using data mining to obtain information in the form of feasibility of selling used motorcycles. The implementation of the C4.5 algorithm is used to determine the eligibility level of used motorbikes to be sold to help the process of classifying the condition of used motorbikes through a decision tree model. The decision tree can find hidden relationships between a number of input variables and a target variable from used motorcycle purchase data. In the C4.5 algorithm, entropy and gain information values are calculated to obtain the root node and other nodes. With its ability to break down, the process of making complex decisions becomes easier. The decision tree resulting from the calculation of the C4.5 algorithm and based on the cases raised shows that the sequence of attributes that must be checked first in determining the eligibility of a used motorbike, namely the condition of the battery, engine, frame, paint and accessories.

PENDAHULUAN

Keberadaan sarana transportasi terutama sepeda motor, merupakan kebutuhan yang dapat dikelompokkan ke dalam kebutuhan primer. Manfaat langsung yang dirasakan ialah mempermudah dan mempercepat setiap pekerjaan manusia, sehingga lebih efisien baik dari segi waktu, tenaga dan biaya. Saat ini juga terdapat toko yang menjual sepeda motor bekas atau yang biasa disebut dengan *showroom*. Untuk kualitas antara sepeda motor baru dengan bekas pastinya juga berbeda. Mayoritas para pembeli merasa kecewa karena performa dan kondisi sepeda motor bekas yang mereka beli masih belum dikatakan layak pakai. Salah satu faktor utama yang sering pembeli keluhkan adalah mengenai kondisi aki yang kurang baik. Dalam menentukan kualitas yang baik, perlu diperhatikan juga bahwa ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan juga. Seperti ungkapan Bapak Tajuwit selaku pemilik usaha *Showroom UD. Tajuwit Motor* bahwasanya ada beberapa atribut yang perlu diperhatikan dalam menentukan kondisi sepeda motor bekas yang masih layak digunakan, antara lain adalah aki, mesin, rangka, cat dan aksesoris.

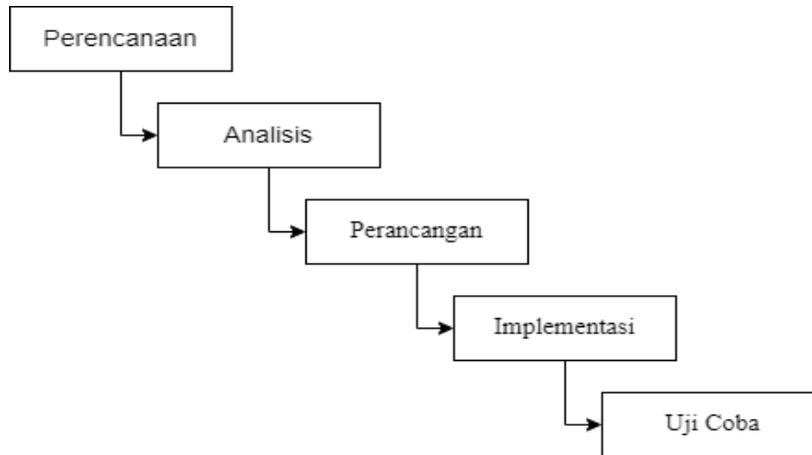
Untuk itu perlu dilakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk menentukan kelayakan dari kondisi sepeda motor bekas. Penelitian ini merupakan salah satu perkembangan yang saat ini sangat dirasakan manfaatnya adalah penemuan informasi baru dengan mencari pola baru dari suatu data yang sangat besar yang dikenal dengan istilah *Data Mining*. *Data Mining* memiliki beberapa metode, salah satunya ialah metode klasifikasi yang merupakan bagian dari teknik *Data Mining* yang berfungsi untuk mengelompokkan data ke dalam kelompok yang telah ditentukan. Penggunaan metode klasifikasi dapat memanfaatkan beberapa algoritma, salah satunya yaitu menggunakan Algoritma C4.5.

Algoritma C4.5 merupakan teknik klasifikasi dengan menggunakan nilai *entropy* dan *information gain* sebagai pemisah pada pohon keputusan. Pada algoritma C4.5 terjadi proses pengklasifikasian data dalam bentuk kelas yang berbeda, mulai dari akar sampai ke daun dan disusun secara hirarki. Proses ini berlanjut sampai mencapai *node* yang tidak bisa dibagi lagi. *Node* merupakan proses perhitungan nilai normalisasi dari setiap atribut yang terdapat pada suatu data yang berupa angka untuk mencari nilai dalam algoritma C4.5. Proses yang terjadi pada pembentukan pohon keputusan ialah mengkonversi bentuk data yang kemudian diubah menjadi model pohon keputusan, menafsirkan model pohon keputusan menjadi beberapa *rules* dan meringkas *rules* yang ada. Pada algoritma C4.5 nantinya akan diperoleh informasi dari beberapa data yang cocok untuk membantu pengguna dalam menentukan sebuah keputusan.

METODE

Rancangan Penelitian

Tahap penelitian ini mencakup semua langkah penelitian mulai dari awal sampai akhir, adapun langkahnya dapat dilihat pada *flowchart* gambar 1:



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan terkait tahap – tahap penelitian berdasarkan pada gambar 1:

1. Perencanaan

Pada tahap ini, dilakukan proses identifikasi mengenai permasalahan yang akan diteliti, kemudian dilanjutkan dengan menyusun tujuan penelitian untuk menangani permasalahan tersebut. Selanjutnya menentukan langkah – langkah dan cara yang digunakan unntuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dipilihlah lokasi *showroom* UD. Tajuwit Motor sebagai lokasi untuk studi kasus. Sedangkan untuk masalah yang terjadi yaitu bagaimana menentukan kondisi sepeda motor bekas yang layak dijual

2. Analisis

Untuk mendapatkan beberapa teori yang digunakan sebagai bahan referensi untuk memecahkan masalah yang ada di penelitian ini, diperlukan kajian studi literatur yang diperoleh dari buku - buku ilmiah, jurnal - jurnal ilmiah serta arikel lainnya sebagai pedoman untuk melakukan penelitian yang sesuai dengan permasalahan agar lebih terarah.

3. Perancangan

Pada proses ini dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan untuk menentukan atribut yang akan diterapkan pada Algoritma C4.5. Data ini diperoleh dari arsip data pembelian sepeda motor bekas mulai dari bulan Desember 2022 sampai bulan Februari 2023 serta data yang diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan pihak *showroom* motor.

4. Implementasi

Pada tahapan ini melakukan pengolahan data dari hasil pengumpulan data dan kemudian melakukan perhitungan menggunakan algoritma C4.5 dengan menghitung nilai *gain* dan *entropy* dari data yang telah diklasifikasi. Setelah melakukan perhitungan, maka akan didapatkan nilai

entropy dan *gain* pada masing – masing atribut. Kemudian menentukan nilai *gain* yang tertinggi untuk dijadikan *node* pertama atau awal yang akan digunakan sebagai dasar untuk pembentukan model pohon keputusan

5. Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan pengujian hasil dari perhitungan algoritma C4.5 dan pembuatan pohon keputusan. Pengujian tersebut menggunakan aplikasi *Rapid Miner* yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara model pohon keputusan menggunakan perhitungan manual dengan model pohon keputusan yang dihasilkan oleh aplikasi *Rapid Miner*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan salah satu algoritma dari *data mining* yaitu Algoritma C4.5 dan Pohon keputusan (*decission tree*) dalam menentukan tingkat kelayakan sepeda motor bekas yang akan dijual. Data yang digunakan merupakan data pembelian sepeda motor bekas yang berjumlah 140 motor. Dari data tersebut akan diproses untuk dilakukan perhitungan dengan algoritma C4.5 dan di uji menggunakan aplikasi *Rapid Miner* guna untuk mengukur tingkat kesesuaian dari *rules* dan pohon keputusan yang terbentuk dalam penerapan algoritma C4.5 dalam menentukan tingkat kelayakan sepeda motor bekas. Untuk data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Data pembelian sepeda motor bekas di UD. Tajuwit Motor dengan kondisi kendaraan

No	Merk Motor	Mesin	Rangka	Cat	Aki	Aksesoris	Keputusan
1.	Honda All New Vario 160	Halus	Mulus	Kusam	Normal	Orisinil	Layak Jual
2.	Honda Vario 150	Halus	Mulus	Kusam	Normal	Orisinil	Layak Jual
3.	Honda All New Vario 160abs	Halus	Mulus	Kusam	Normal	Semi-Modif	Perbaikan
4.	Honda Pcx	Halus	Mulus	Kusam	Lemah	Orisinil	Perbaikan
5.	Yamaha Nmax	Halus	Mulus	Baret	Normal	Semi-Modif	Layak Jual
..
137.	Honda Beat	Halus	Karat	Kusam	Normal	Orisinil	Layak Jual
138.	Honda Scoopy	Halus	Keropos	Ganti Cat	Soak	Semi-Modif	Perbaikan
139.	Honda Crf	Halus	Mulus	Kusam	Normal	Orisinil	Layak Jual
140.	Honda Beat	Halus	Mulus	Baret	Soak	Semi-Modif	Perbaikan

Perhitungan Algoritma C4.5

Terdapat beberapa langkah dalam proses menghitung algoritma C4.5, berikut adalah langkah – langkahnya :

1. Mengklasifikasi dan merekapitulasi seluruh data yang diperoleh menjadi bentuk tabel.
2. Menghitung nilai *entropy* total terlebih dahulu.
3. Menghitung nilai *entropy* pada kondisi setiap atribut.
4. Menghitung nilai *gain* pada setiap atribut.
5. Menentukan nilai *gain* tertinggi pada setiap *node* perhitungan.
6. Membuat *rules* berdasarkan nilai *gain* tertinggi.
7. Mengkonversi *rules* menjadi bentuk model pohon keputusan.

Berikut adalah penjelasan secara detail berdasarkan keterangan langkah – langkah dalam melakukan perhitungan algoritma C4.5:

a. Klasifikasi dan rekapitulasi data

Langkah pertama pada perhitungan *node 1.1* yaitu mengklasifikasi dan merekapitulasi nilai dari setiap atribut dan kondisi. Berikut adalah bentuk data yang telah direkapitulasi menjadi bentuk tabel :

Tabel 2. Klasifikasi dan Rekapitulasi Data Menjadi Bentuk Tabel

Atribut	Kondisi	Jumlah (S)	Layak Jual	Perbaikan
Mesin		140	64	76
	Halus	112	64	48
	Kasar	28	0	28
Rangka	Mulus	92	52	40
	Keropos	16	0	16
	Karat	32	12	20
Cat	Kusam	40	20	20
	Baret	40	24	16
	Mulus	36	20	16
	Ganti Cat	24	0	24
Aki	Soak	48	0	48
	Normal	92	64	28
Aksesoris	Orisinil	80	52	28
	Semi-Modif	52	12	40
	Full-Modif	8	0	8

b. Menghitung nilai *entropy* total

Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai *entropy* total terlebih dahulu. Karena *entropy* total ini digunakan sampai perhitungan paling akhir atau selesai. *Entropy* total ini dijadikan nilai tetap untuk menghitung setiap *entropy* pada setiap atribut. Kemudian menghitung nilai *entropy* dan *gain* untuk keseluruhan data dan untuk setiap kondisi atribut berdasarkan data yang telah direkapitulasi pada tabel 2. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *entropy* total adalah sebagai berikut:

$$Entropy(S) = \left(\left(\frac{Jumlah\ data\ Layak\ Jual}{Jumlah\ seluruh\ Data} \right) \times \log_2 \left(\frac{Jumlah\ data\ Layak\ Jual}{Jumlah\ seluruh\ Data} \right) \right) + \left(\left(\frac{Jumlah\ data\ Perbaikan}{Jumlah\ seluruh\ Data} \right) \times \log_2 \left(\frac{Jumlah\ data\ Perbaikan}{Jumlah\ seluruh\ Data} \right) \right)$$

$$Entropy(S) = \left(\left(\frac{64}{140} \right) \times \log_2 \left(\frac{64}{140} \right) \right) + \left(\left(\frac{76}{140} \right) \times \log_2 \left(\frac{76}{140} \right) \right)$$

$$Entropy(S) = 0.51624 + 0.47845$$

$$Entropy(S) = 0.99469$$

c. Menghitung nilai *entropy* kondisi pada setiap atribut

Langkah berikutnya yaitu menghitung nilai *entropy* pada setiap kondisi atribut terlebih dahulu. Untuk menghitung nilai *entropy* pada setiap kondisi atribut, rumus yang digunakan sama dengan rumus untuk mencari *entropy* total. Berikut adalah data, rumus dan perhitungannya:

Tabel 3. Salah satu perwakilan data yang digunakan untuk menghitung Nilai *entropy* kondisi dan *gain* pada perhitungan *node* 1.1

Atribut	Kondisi	Jumlah (S)	Layak Jual	Perbaikan
Mesin		140	64	76
	Halus	112	64	48
	Kasar	28	0	28

Berikut adalah rumus dan perhitungan untuk menghitung nilai *entropy* kondisi pada atribut mesin dengan kondisi halus:

$$\begin{aligned}
 Entropy(S) &= \left(\left(\frac{\text{Jumlah data layak Jual kondisi halus}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi halus}} \right) \right. \\
 &\quad \times \log_2 \left(\frac{\text{Jumlah data layak jual kondisi halus}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi halus}} \right) \\
 &\quad + \left(\left(\frac{\text{Jumlah data perbaikan kondisi halus}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi halus}} \right) \right. \\
 &\quad \times \log_2 \left(\frac{\text{Jumlah data perbaikan kondisi halus}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi halus}} \right) \\
 Entropy(S) &= \left(\left(\frac{64}{112} \right) \times \log_2 \left(\frac{64}{112} \right) \right) + \left(\left(\frac{48}{112} \right) \times \log_2 \left(\frac{48}{112} \right) \right) \\
 Entropy(S) &= 0.46135 + 0.52388 \\
 Entropy(S) &= 0.98523
 \end{aligned}$$

Sedangkan perhitungan nilai *entropy* kondisi pada atribut mesin dengan kondisi kasar adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Entropy(S) &= \left(\left(\frac{\text{Jumlah data layak Jual kondisi kasar}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi kasar}} \right) \times \log_2 \left(\frac{\text{Jumlah data layak jual kondisi kasar}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi kasar}} \right) \right) \\
 &\quad + \left(\left(\frac{\text{Jumlah data perbaikan kondisi kasar}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi kasar}} \right) \right. \\
 &\quad \times \log_2 \left(\frac{\text{Jumlah data perbaikan kondisi kasar}}{\text{Jumlah seluruh data kondisi kasar}} \right) \\
 Entropy(S) &= \left(\left(\frac{0}{28} \right) \times \log_2 \left(\frac{0}{28} \right) \right) + \left(\left(\frac{28}{28} \right) \times \log_2 \left(\frac{28}{28} \right) \right) \\
 Entropy(S) &= 0 + 0 \\
 Entropy(S) &= 0
 \end{aligned}$$

d. Menghitung nilai *gain* pada setiap atribut

Rumus dan perhitungan untuk menghitung nilai *gain* adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Gain(S, A) &= Entropy\ Total \\
 &\quad - \left(\left(\left(\frac{\text{Jumlah data kondisi Halus}}{\text{Jumlah seluruh Data}} \right) \times Entropy\ kondisi\ halus \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left(\left(\frac{\text{Jumlah data kondisi Kasar}}{\text{Jumlah seluruh Data}} \right) \times Entropy\ kondisi\ kasar \right) \right)
 \end{aligned}$$

$$Gain(S, A) = 0.99469 - \left(\left(\left(\frac{112}{140} \right) \times 0.98523 \right) + \left(\left(\frac{28}{140} \right) \times 0.00000 \right) \right)$$

$$Gain(S, A) = 0.99469 - (0.78818 + 0)$$

$$Gain(S, A) = 0.20651$$

e. Membuat *rules*

Sebelum membuat *rules*, perlu menyelesaikan seluruh perhitungan untuk nilai *entropy* dan *gain* untuk seluruh data dan berikut adalah hasil keseluruhan perhitungan pada perhitungan *node 1.1*

Tabel 4. Hasil Perhitungan Node 1.1

Atribut	Kondisi	Jumlah (S)	Layak Jual	Perbaikan	Entropy	Gain
Mesin		140	64	76	0.99469	0.20651
	Halus	112	64	48	0.98523	
	Kasar	28	0	28	0.00000	
Rangka	Mulus	92	52	40	0.98769	0.12748
	Keropos	16	0	16	0.00000	
	Karat	32	12	20	0.95443	
Cat	Kusam	40	20	20	1.00000	0.17672
	Baret	40	24	16	0.97095	
	Mulus	36	20	16	0.99108	
	Ganti Cat	24	0	24	0.00000	
Aki	Soak	48	0	48	0.00000	0.41211
	Normal	92	64	28	0.88654	
Aksesoris	Orisinil	80	52	28	0.93407	0.17147
	Semi-Modif	52	12	40	0.77935	
	Full-Modif	8	0	8	0.00000	

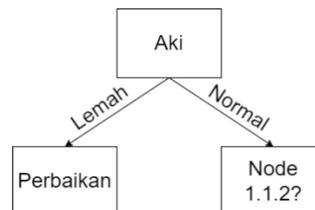
Setelah melakukan perhitungan *entropy* total, *entropy* kondisi pada masing – masing atribut, langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai *gain* terbesar dari masing – masing atribut. Nilai *gain* terbesar terdapat pada atribut aki yakni sebesar 0,41211. Berdasarkan nilai tersebut, maka terbentuklah sebuah *rules*. *Rules* tersebut berisi:

if atribut aki kondisi = normal, *then* perhitungan selanjutnya,

if atribut aki kondisi = lemah, *then* Perbaikan.

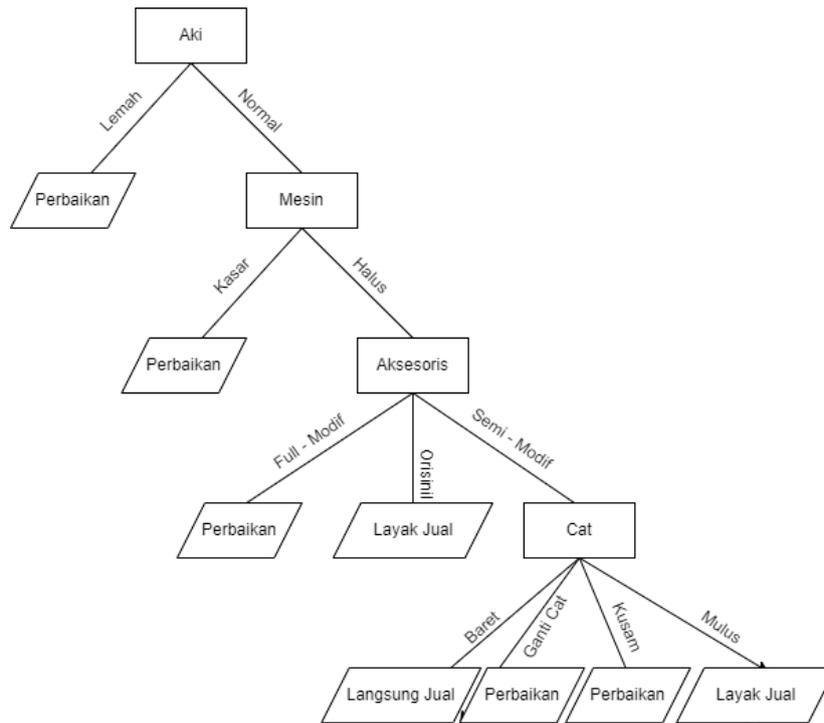
f. Konversi *rules* menjadi model pohon keputusan

Berdasarkan *rules* di atas, maka pohon keputusan sementara yang terbentuk adalah seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Hasil Konversi dari Perhitungan *Node 1.1*

Setelah perhitungan *node 1.1* selesai, maka dilanjutkan perhitungan selanjutnya atau *node 1.1.2* sampai *node* akhir atau tidak ada atribut lain yang bisa digunakan sebagai pembanding perhitungan yang bertujuan untuk menentukan atribut selanjutnya. Untuk keseluruhan perhitungannya dapat digambarkan dengan pohon keputusan sebagai berikut:



Gambar 3. Pohon Keputusan Akhir

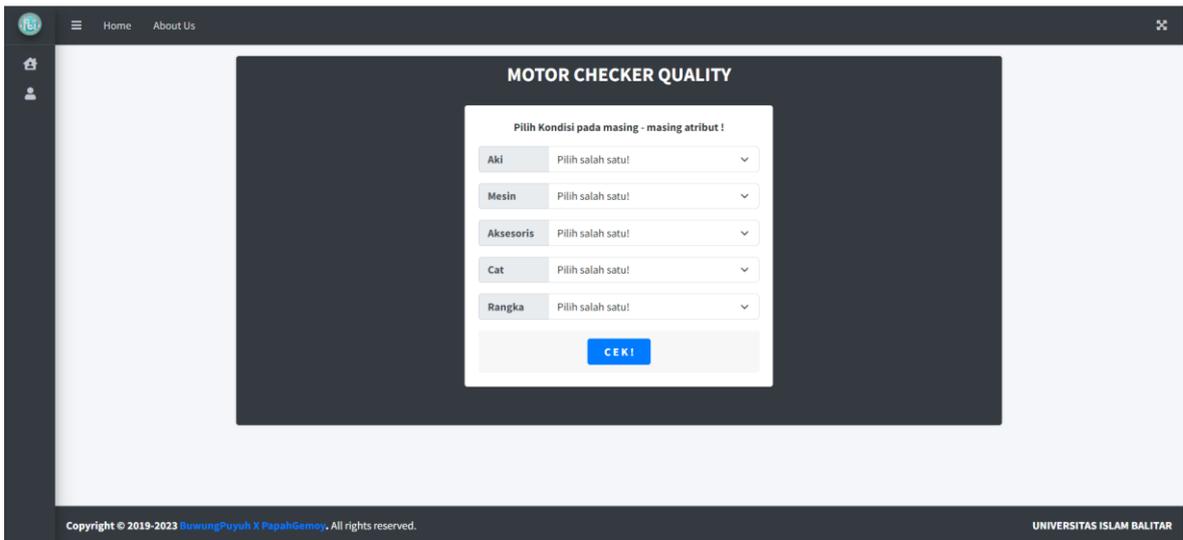
Gambar pohon keputusan diatas merupakan konversi dari rules yang terbentuk berdasarkan perhitungan manual oleh algoritma C4.5. Rules tersebut berisi:

- a) *if* atribut aki kondisi = lemah, *then* Perbaikan.
- b) *if* atribut aki kondisi = normal *and* mesin = kasar, *then* perbaikan
- c) *if* atribut aki kondisi = normal *and* mesin = halus *and* aksesoris full - modif, *then* perbaikan
- d) *if* atribut aki kondisi = normal *and* mesin = halus *and* aksesoris orisinal, *then* layak jual
- e) *if* atribut aki kondisi = normal *and* mesin = halus *and* aksesoris semi – modif *and* cat = ganti cat, *then* perbaikan
- f) *if* atribut aki kondisi = normal *and* mesin = halus *and* aksesoris semi – modif *and* cat = kusam, *then* perbaikan
- g) *if* atribut aki kondisi = normal *and* mesin = halus *and* aksesoris semi – modif *and* cat = baret, *then* layak jual
- h) *if* atribut aki kondisi = normal *and* mesin = halus *and* aksesoris semi – modif *and* cat = mulus, *then* layak jual

Aplikasi

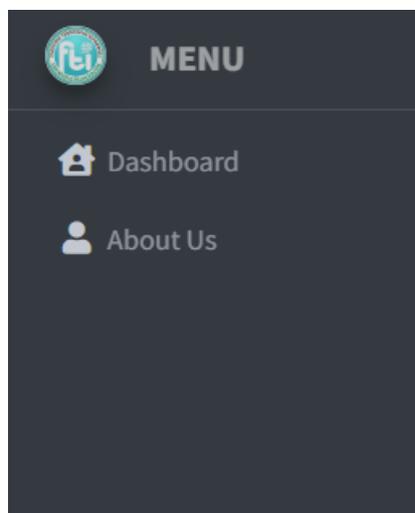
Berdasarkan *rules* yang sudah terbentuk, *rules* tersebut dapat diimplementasikan dan dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang berguna untuk instansi (UD. Tajuwit Motor). Implementasi ini dilakukan dengan pengaplikasian langsung berupa aplikasi seperti sistem informasi. Sistem informasi ini menggunakan fungsi php agar bisa berjalan sebagai mana mestinya. Berikut adalah beberapa tampilan dan fitur yang terdapat pada aplikasi:

- a) Tampilan Awal



Gambar 4. Tampilan Awal Aplikasi

b) Tampilan Menu



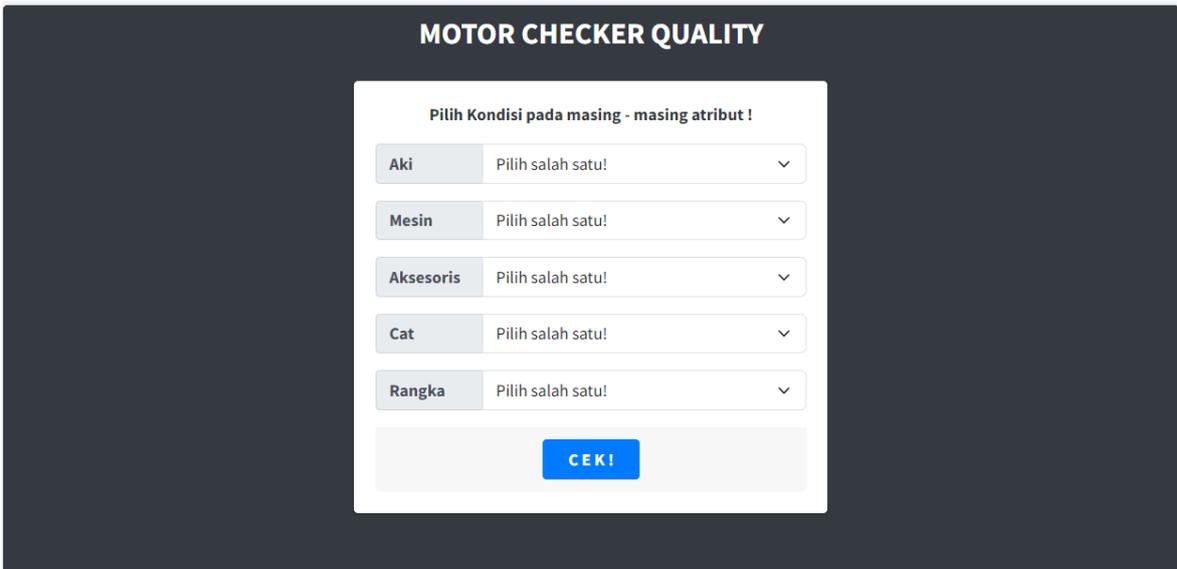
Gambar 5. Tampilan Menu

c) Halaman About Us



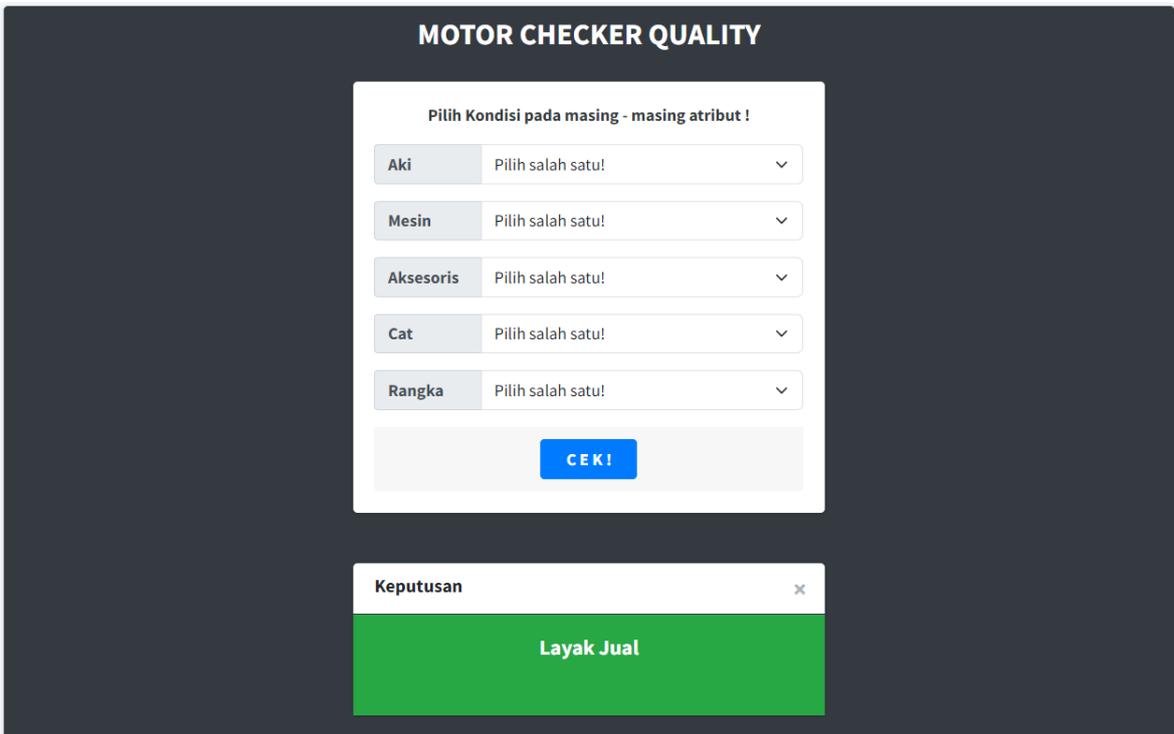
Gambar 6. Halaman About Us

d) Fitur Utama

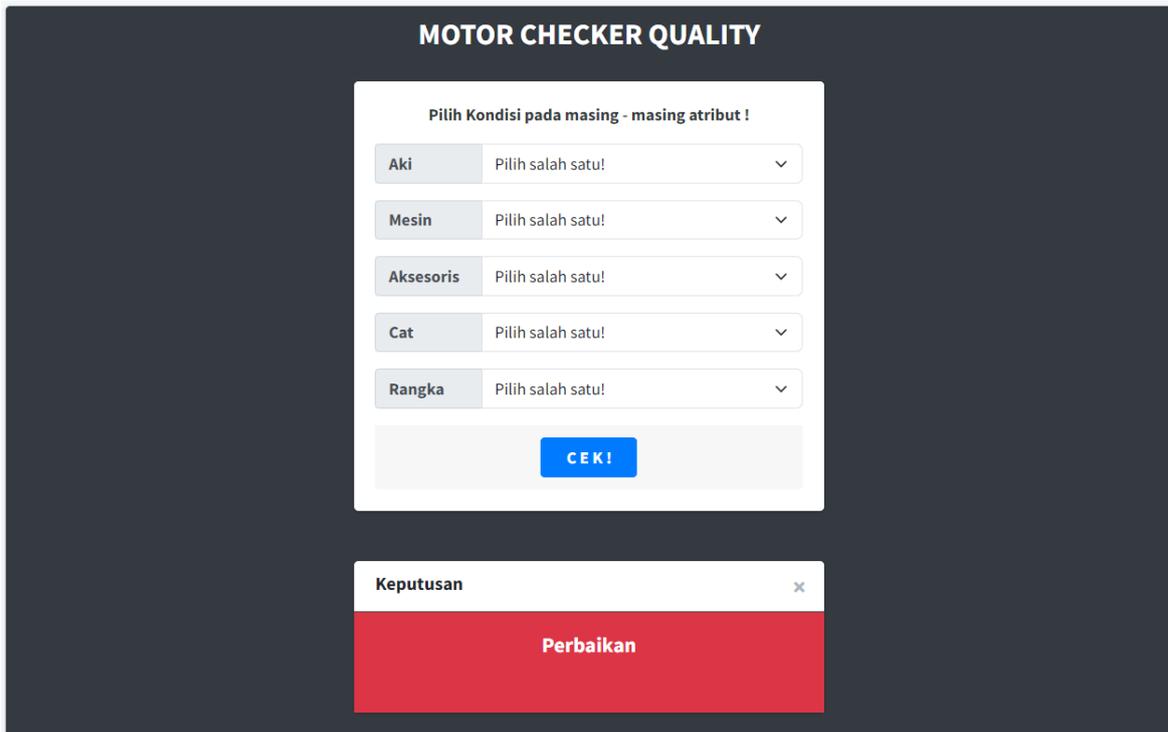


Gambar 7. Halaman Fitur Utama

Pada halaman ini terdapat fitur yang di buat berdasarkan *rules* yang dihasilkan dari perhitungan algoritma C4.5. Untuk langkah penggunaannya pertama yaitu memasukkan kondisi – kondisi pada setiap atribut berdasarkan data kendaraan. Kemudian klik tombol “CEK!” lalu akan langsung muncul hasil keputusannya. Untuk tampilannya adalah sebagai berikut:



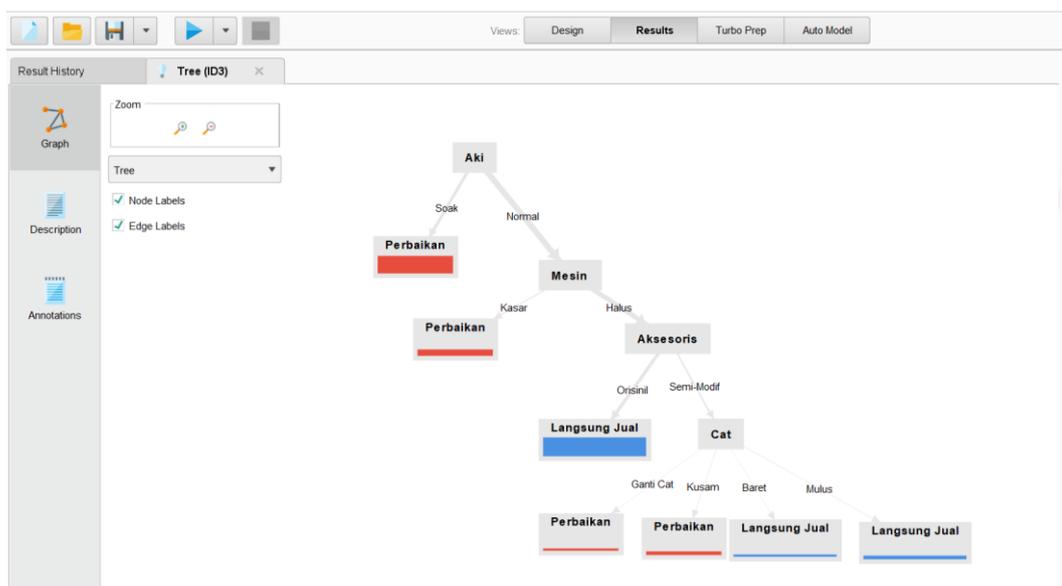
Gambar8. Hasil keputusan “Layak Jual”



Gambar9. Hasil keputusan “perbaikan”

3.1 Pengujian

Pengujian terhadap analisa sangat penting dilakukan untuk menentukan dan memastikan apakah hasil analisa tersebut telah sesuai dengan keputusan yang diharapkan. Untuk menguji kebenaran dari hasil pengolahan data yang dilakukan secara manual, maka dapat menggunakan salah satu aplikasi *Rapid Miner*. Untuk hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 10. Hasil Pengujian dengan Aplikasi *Rapid Miner*

Berdasarkan gambar 4 yang dihasilkan dari aplikasi *Rapid Miner*, maka dapat disimpulkan bahwa pohon keputusan yang dilakukan pada perhitungan manual sebelumnya hampir sesuai dengan

aplikasi pengujian yaitu *Rapid Miner*. Perbedaannya yaitu tidak terdapat kondisi *Full-Modif* pada atribut aksesoris. Hal ini disebabkan karena tidak adanya data yang terdapat pada kondisi tersebut.

SIMPULAN

Algoritma C4.5 diterapkan sebagai metode klasifikasi dan pengambilan keputusan dengan cara memperhatikan model pohon keputusan yang terbentuk dari *rules* berdasarkan hasil perhitungan Algoritma C4.5. Untuk menentukan kelayakan sebuah sepeda motor bekas, urutan atribut yang harus diperiksa terlebih dahulu yaitu Aki, Mesin, Aksesoris, Cat dan Rangka. Sedangkan Hasil pengujian menggunakan aplikasi *Rapid Miner*, dapat disimpulkan bahwa model pohon keputusan yang dihasilkan oleh aplikasi *Rapid Miner* hampir sesuai dengan model pohon keputusan yang dibuat melalui proses perhitungan manual. Terdapat perbedaan pada model pohon keputusan yang dihasilkan aplikasi *Rapid Miner* dengan perhitungan manual. Model yang dihasilkan aplikasi *Rapid Miner* tidak terdapat kondisi *Full-Modif* pada atribut aksesoris. Hal ini disebabkan karena tidak adanya data yang terdapat pada kondisi tersebut.