

**PREDIKSI PENURUNAN HARGA MOBIL BEKAS
MENGUNAKAN *DECISION TREE* PADA
SHOWROOMHABIB MOBIL**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

M. ARDIANSYAH
NPM .2009010055



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**PREDIKSI PENURUNAN HARGA MOBIL BEKAS
MENGUNAKAN *DECISION TREE* PADA *SHOWROOM*
HABIB MOBIL**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas
Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara**

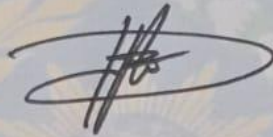
**M.ARDIANSYAH
2009010055**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan
Decision Tree pada Showroom Habib Mobil.
Nama Mahasiswa : M.Ardiansyah
NPM : 2009010055
Program Studi : Sistem Informasi

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Mahardika Abdi, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0117088902

Ketua Program Studi

Dekan



(Martiano, S.Pd., S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0128029302



(DR. Al-Kowarizmi, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0127099201

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PERNYATAAN ORISINALITAS

PREDIKSI PENURUNAN HARGA MOBIL BEKAS MENGUNAKAN *DECISION TREE* PADA *SHOWROOM* HABIB MOBIL

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Oktober 2024
Yang membuat pernyataan



M.Ardiansyah
2009010055

UMS
Unggul | Cerdas | Terpercaya

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M.Ardiansyah
NPM : 2009010055
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

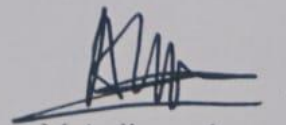
Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (Non-Exclusive Royalty free Right) atas penelitian skripsi saya yang berjudul :

PREDIKSI PENURUNAN HARGA MOBIL BEKAS MENGUNAKAN *DECISION TREE* PADA *SHOWROOM* HABIB MOBIL

Beserta Perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk data base, merawat dan mempublikasikan. Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya

Medan, 10 Oktober 2024
Yang membuat pernyataan



M.Ardiansyah
2009010055

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : M.Ardiansyah
Tempat dan Tanggal Lahir : Padang Sidempuan, 10-April-2002
Alamat Rumah : Jln.Benteng Hulu Gg.Salmiyah
Telepon/Faks/HP : 0831 7925 9468
E-Mail : mhdardnsyah79@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SDN 067240 TAMAT : 2014
SMP : PESANTREN NUR IHSAN TAMAT : 2017
SMA : SMK/SMA SWASTA TELADAN MEDAN TAMAT : 2020

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum.wr.wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas limpahan berkat, rahmat,serta kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini yang merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tak lupa juga shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberi petunjuk kepada kita ke jalan yang lurus. Dalam kurun waktu pengerjaan Proposal Penelitian ini penulis menyadari bahwa sangat banyak pihak yang berjasa turut membantu penulis dalam penyelesaian Proposal Penelitian ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof.Dr.Agussani, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi,S.Kom.,M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Halim Maulana,S.T.,M.Kom, selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Lutfi Basit,S.Sos.,M.I.Kom, selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Martiano,S.Kom.,M.Kom,selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Yoshida Sary,S.E.,S.Kom.,M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi

7. Bapak Mahardika Abdi Prawira, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu membimbing penulis selama pengerjaan Proposal Penelitian ini.
8. Bapak, Ibu Dosen dan Staff pengajar Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Staff Biro dan Pegawai Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu untuk menyempurnakan skripsi ini, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Medan, Juni 2024

Penulis



M. Ardiansyah

PREDIKSI PENURUNAN HARGA MOBIL BEKAS MENGUNAKAN *DECISION TREE* PADA *SHOWROOM HABS* MOBIL

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi harga jual mobil bekas dengan metode Decision Tree, yang diterapkan pada showroom Habib Mobil. Permasalahan yang dihadapi adalah kesulitan dalam menentukan harga yang sesuai bagi mobil bekas, yang dipengaruhi oleh faktor seperti usia, merek, kondisi fisik, serta status pajak kendaraan. Dengan pendekatan Decision Tree, khususnya algoritma ID3, data mobil dapat diklasifikasikan berdasarkan faktor-faktor tersebut sehingga dapat memberikan hasil prediksi yang lebih akurat. Metode ini diterapkan dalam sistem berbasis web yang memungkinkan pengguna dan pihak showroom untuk mengakses prediksi harga mobil secara real-time dan mudah diakses melalui browser. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Decision Tree mampu membedakan harga mobil yang berada di atas atau di bawah rata-rata pasar, memberikan keuntungan bagi showroom dan memudahkan pengguna dalam membuat keputusan pembelian yang lebih hemat.

Kata Kunci : *Decesion Tree*, Data Mining, Prediksi, Mobil.

PREDICTION OF PRICE DECREASE IN USED CARS USING DECISION TREE AT HABIB CAR SHOWROOM

ABSTRACT

This study aims to develop a used car selling price prediction system using the Decision Tree method, which is applied to the Habib Mobil showroom. The problem faced is the difficulty in determining the appropriate price for used cars, which is influenced by factors such as age, brand, physical condition, and vehicle tax status. With the Decision Tree approach, especially the ID3 algorithm, car data can be classified based on these factors so that it can provide more accurate prediction results. This method is applied in a web-based system that allows users and showrooms to access car price predictions in real-time and is easily accessible via a browser. The results of the study show that the Decision Tree model is able to distinguish car prices that are above or below the market average, providing benefits to the showroom and making it easier for users to make more economic purchasing decisions.

Keywords: *Decision Tree, Data Mining, Prediction, Car.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Prediksi.....	5
2.2 Data Mining	5
2.3 Mobil.....	6
2.4 Decision Tree	7
2.5 Website.....	10
2.6 PHP	11
2.7 MySQL.....	11
2.8 XAMPP	12
2.9 UML (Unified Modelling Language).....	12
2.9.1 Use Case Diagram.....	13

2.9.2 Activity Diagram.....	14
2.10 Flowchart.....	15
2.11 Penelitian Terdahulu	17
2.12 Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2.1 Tempat Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian	20
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.4 Teknik Analisis Data.....	21
3.5 Flowchart.....	23
3.6 UML.....	23
3.6.1 Use Case Diagram.....	23
3.6.2 Activity Diagram.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil	28
4.2 Pembahasan.....	31
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix Untuk Dua Model Kelas</i>	10
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram	13
Tabel 2.3 Activity Diagram.....	14
Tabel 2.4 Simbol Flowchart	15
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	20
Tabel 4.1 Rule Keputusan.....	32
Tabel 4.2 Data Mobil	33
Tabel 4.3 Pengelompokan Seluruh Atribut.....	33
Tabel 4.4 <i>Blackbox Testing Form Login</i>	37
Tabel 4.5 <i>Blackbox Testing Form Menu</i>	37
Tabel 4.6 <i>Blackbox Testing Form Mobil</i>	37
Tabel 4.7 <i>Blackbox Testing Form Kriteria</i>	38
Tabel 4.8 <i>Blackbox Testing Form Rule</i>	39
Tabel 4.9 <i>Blackbox Testing Form Prediksi</i>	39
Tabel 4.10 <i>Blackbox Testing Form Hasil Hasil</i>	40
Tabel 4.11 <i>Blacbox Testing Form Hasil</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	18
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	19
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	23
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	24
Gambar 3.4 Activity Diagram Login	24
Gambar 3.5 Activity Diagram Data Mobil	25
Gambar 3.6 Activity Diagram Kriteria Penjualan.....	25
Gambar 3.7 Activity Diagram Perhitungan	26
Gambar 3.8 Activity Diagram Hasil Perhitungan	26
Gambar 3.9 Activity Diagram Laporan	27
Gambar 4.1 <i>Form Login</i>	28
Gambar 4.2 <i>Form Home</i>	29
Gambar 4.3 <i>Form Mobil</i>	29
Gambar 4.4 <i>Form Kriteria</i>	30
Gambar 4.5 <i>Form Rule</i>	30
Gambar 4.6 <i>Form Prediksi</i>	31
Gambar 4.7. <i>Form Hasil</i>	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Mobil bekas selalu menjadi pilihan yang menarik bagi sebagian besar masyarakat Indonesia karena harganya yang lebih terjangkau dibandingkan mobil baru. Namun, harga mobil bekas seringkali menjadi masalah karena sulit ditentukan secara tepat. Ada banyak faktor yang memengaruhi harga mobil bekas seperti usia kendaraan, merk kendaraan, dan kondisi kendaraan yang berbeda-beda dari satu mobil ke mobil yang lainnya. Untuk membantu mengatasi masalah ini, data mining hadir sebagai solusi yang tepat (Hasan & Asep, 2021).

Sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang saling berkaitan dan susunan prosedur yang saling terhubung (Tanjung et al., 2018). Sistem juga merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan. (R Setiyanto, N Nurmaesah, NSA Rahayu 2019). Permasalahan yang terjadi pada showroom Habib Mobil ini belum terdapat sistem yang bisa memprediksi harga jual mobil bekas sesuai dengan stok mobil, kondisi body, kondisi mesin mobil dan tahun mobil di setiap bulannya. Jika penjualan setiap bulan meningkat maka perusahaan akan menghasilkan keuntungan melebihi target penjualan perusahaan tersebut. Harga jual mobil bekas pada saat hari besar kemungkinan akan melonjak drastis karena permintaan konsumen juga meningkat. Disini peneliti menggunakan metode Decision Tree untuk memprediksi harga jual mobil bekas pada showroom Habib Mobil ini. Ada berapa faktor yang mempengaruhi harga penjualan mobil bekas ini diantaranya, pajak

yang sudah hampir jatuh tempo pembayaran, serta kerusakan mobil yang cukup parah, body yang sudah tidak original lagi dapat mempengaruhi harga jual mobil tersebut. Tetapi jika hanya lecet pemakaian saja harga jual mobil tersebut tetap stabil.

Perlu kita ketahui bahwa harga dari kendaraan bermobil tidaklah murah, sehingga perlu persiapan lebih untuk dapat membeli kendaraan bermotor. Harga dari suatu kendaraan bermotor, ditentukan pada bagian-bagian kendaraan atau parts yang ada pada kendaraan tersebut. Seperti yang sedang peneliti teliti. Penelitian ini merupakan proses data mining atau penggalian data. Data mining adalah suatu proses yang terdiri dari pengumpulan, dan pemakaian data untuk diolah agar dapat menemukan pola atau suatu hubungan dalam suatu dataset. Data mining merupakan bagian dari tahapan proses Knowledge Discovery in Database (KDD). Dengan data mining, kita dapat melakukan klasifikasi data, prediksi data, dan mendapatkan informasi lain yang bermanfaat dari kumpulan data atau dataset dalam jumlah yang besar.

Decision Tree adalah sebuah diagram alir yang berbentuk seperti struktur pohon yang mana setiap internal node menyatakan pengujian terhadap suatu atribut, setiap cabang menyatakan output dari pengujian tersebut dan leaf node menyatakan kelas-kelas atau distribusi kelas. Node yang paling atas disebut sebagai root node atau node akar. (L Qodrini, A Seppewali, A Aina 2021). Metode Decision Tree memungkinkan pembuatan model prediksi dengan membagi data menjadi beberapa bagian yang lebih kecil berdasarkan beberapa variabel atau atribut. Setiap variabel atau atribut memiliki tingkat kepentingan yang berbeda-beda dalam pembuatan keputusan. Pada penelitian ini, algoritma ID3

digunakan untuk membuat model Decision Tree yang dapat membantu pengguna dalam menentukan harga mobil bekas secara akurat (L. Hakim, 2004). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem prediksi penurunan harga mobil bekas menggunakan Decision Tree berbasis web.

Dengan demikian, sistem ini dapat diakses secara online melalui browser web sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakannya di mana saja dan kapan saja. Dalam pengembangan sistem ini, kami mempertimbangkan beberapa faktor yang memengaruhi harga mobil bekas seperti usia kendaraan, merk kendaraan, dan kondisi kendaraan. Sistem ini mampu memberikan prediksi harga mobil bekas dengan akurasi yang tinggi berdasarkan data yang diinputkan oleh pengguna. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengguna akan lebih mudah dan cepat menentukan harga mobil bekas dengan akurasi yang tinggi. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu pengguna dalam membuat keputusan pembelian mobil bekas yang tepat sehingga dapat menghemat waktu dan uang. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mengangkat judul penelitian **“Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Sorum Habib Mobil”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian kali ini berupa :

1. Bagaimana cara kerja sistem tersebut yang dapat diakses oleh user?
2. Bagaimana mengimplementasikan Metode Decision Tree ke dalam sebuah sistem berbasis website?

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian kali ini berupa :

1. Sistem yang akan dibangun berbasis website.

2. Menggunakan bahasa pemrograman PHP.
3. Data yang diambil mulai dari tahun 2021.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian kali ini agar pengguna dapat mengakses sebuah sistem berbasis web secara online. Dan dapat meminimalisir waktu, dan perusahaan mendapatkan benefit sebuah sistem yang bisa digunakan untuk mengupdate mobil tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Bagi Perusahaan

1. Memudahkan perusahaan dalam mengupdate produk mereka secara cepat dan dapat dijangkau oleh konsumen dimanapun dan kapanpun.
2. Meningkatkan penjualan mobil bekas pada showroom habib mobil.

Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Dapat merancang sebuah website dengan menggunakan Metode Decision Tree.
2. Memudahkan user melakukan akses ke dalam sistem tersebut dimanapun dan kapanpun.

Manfaat Bagi Universitas

1. Dapat menggunakan Metode Decision Tree untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Prediksi

Prediksi merupakan proses untuk memperkirakan suatu kemungkinan yang akan terjadi di masa depan berdasarkan informasi atau data pada masa lalu dan dimiliki pada saat ini, agar kesalahan yang terbentuk dapat diminimalisir. Prediksi tidak harus memberikan hasil atau nilai yang pasti dengan peristiwa mendatang, tetapi prediksi akan berusaha untuk mendapatkan hasil atau nilai sedekat mungkin dengan peristiwa mendatang (ML Suliztia, 2020). Tujuan prediksi adalah untuk mengurangi kesalahan (perbedaan antara apa yang diprediksi dengan apa yang benar-benar terjadi).

Prediksi tidak selalu memberikan jawaban yang pasti mengenai kejadian di masa depan, melainkan berusaha untuk mendapatkan jawaban yang paling dekat mungkin dengan apa yang akan terjadi. (Srisulistiowati et al., 2021). Prediksi memainkan peran penting dalam berbagai bidang, termasuk ekonomi, kesehatan, teknik, dan lingkungan. Penerapan prediksi di lembaga atau institusi tertentu memungkinkan pengambilan keputusan atau kebijakan yang terkait dengan perkiraan apa yang mungkin terjadi di masa depan berdasarkan data yang ada sebelumnya. (Mashuri, 2022).

2.2 Data Mining

Secara sederhana data mining adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar (David, 2020). Data mining juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali

nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data (Wulan, 2022). Data mining, sering juga disebut sebagai knowledge discovery in database (KDD). KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar (Santoso, 2021).

Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam database, data warehouse, atau penyimpanan informasi lainnya. Data mining berkaitan dengan bidang ilmu – ilmu lain, seperti database system, data warehousing, statistik, machine learning, information retrieval, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, data mining didukung oleh ilmu lain seperti neural network, pengenalan pola, spatial data analysis, image database, signal processing (Han, 2006). Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data.

2.3 Mobil

Mobil merupakan kependekan dari kata otomobil, yang berasal dari bahasa Yunani “autos” yang artinya sendiri dan bahasa Latin “movére” yang artinya bergerak. Jadi jika diartikan adalah kendaraan beroda empat atau lebih yang membawa mesin sendiri. Mobil adalah kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih (selalu genap), biasanya menggunakan bahan bakar minyak (bensin atau solar) untuk menghidupkan mesinnya. Teknologi baru yang diciptakan hanya perbaikan dari teknologi sebelumnya. Dengan pengecualian dalam penemuan manajemen mesin, yang masuk pasaran pada 1960-an, ketika barang-barang elektronik menjadi cukup murah untuk produksi massal dan cukup kuat untuk menangani

lingkungan yang kasar pada mobil. Melalui perjalanan yang sangat panjang, hingga akhirnya kita bisa melihat begitu banyak mobil dengan bentuk dan merk yang beragam didunia, seperti Audi, BMW, Chevrolet, Daihatsu, Ferrari, Ford, Honda, Isuzu, Lamborghini, Mitsubishi, Nissan, Renault, Suzuki, Toyota.

2.4 Decision Tree

Decision tree merupakan metode klasifikasi data mining. Decision tree dalam istilah pembelajaran merupakan sebuah struktur pohon dimana setiap node pohon mempresentasikan atribut yang telah diuji. Setiap cabang merupakan suatu pembagian hasil uji dan node daun (leaf) mempresentasikan kelompok kelas tertentu. Level node teratas dari sebuah Decision Tree adalah node akar (root) yang biasanya berupa atribut yang paling memiliki pengaruh terbesar pada suatu kelas tertentu. Pada umumnya Decision Tree melakukan strategi pencarian secara top-down untuk solusinya. Pada proses mengklasifikasi data yang tidak diketahui, nilai atribut akan diuji dengan cara melacak jalur dari node akar (root) sampai node akhir (daun) dan kemudian akan diprediksi kelas yang dimiliki oleh suatu data baru tertentu.

Menurut sukma, Halfis, dan Hermawan (2019, p. 23), Algoritma C4. Adalah algoritma yang digunakan untuk menghasilkan pohon keputusan yang dikembangkan oleh Ross Quinlan. Ide dasar algoritma ini adalah membuat pohon keputusan berdasarkan pemilihan atribut dengan nilai gain tertinggi, yang ditentukan oleh nilai entropy atribut tersebut sebagai poros klasifikasi. Algoritma C4.5 memiliki prinsip kerja membuat pohon keputusan dan membentuk aturan aturan. Aturan yang terbentuk dari pohon keputusan ini akan menghasilkan kondisi dalam bentuk if-then.

Proses penerapannya melibatkan empat langkah berikut ini :

1. Memilih atribut sebagai akar berdasarkan nilai gain tertinggi

2. Membuat cabang untuk setiap nilai atribut dengan nilai gain tertinggi
3. Membagi setiap kasus dalam cabang berdasarkan nilai gain tertinggi, kemudian menghitung kembali nilai gain tertinggi tanpa menyertakan nilai variabel gain awal.
4. Mengulangi proses ini pada setiap cabang hingga semua kasus dalam cabang memiliki kelas.

Tahapan dalam membuat pohon keputusan (Wanto et al, 2020: 123) yaitu:

1. Menyiapkan data latih yang diambil dari data historis atau data masa lampau yang sudah ada sebelumnya dan telah dikelompokkan menjadi beberapa kelas. Data ini menjadi dasar untuk membentuk pohon keputusan.
2. Menghitung simpul akar dengan memilih atribut yang akan menjadi simpul akar dari pohon. Atribut ini ditentukan berdasarkan nilai *gain* nya. langkah nya adalah menghitung entropi, menghitung *information gain*, dan pilih atribut dengan *gain* tertinggi sebagai simpul akar.
3. Ulangi langkah pemilihan atribut dan perhitungan entropi serta *gain* untuk menentukan simbol berikutnya. Bagi dataset ke dalam subes berdasarkan nilai atribut yang dipilih, dan proses diulang terus sampai semua baris data terbagi.

Adapun kriteria penghentiannya adalah

- a. Semua record dalam simpul **N** memiliki kelas yang sama
- b. Tidak ada atribut dari record yang dapat dibagi lagi
- c. Tidak ada record di cabang yang tidak ada data

Pohon keputusan dapat melakukan prediksi menggunakan struktur pohon yang dibentuk dari data. Pohon keputusan ini mengubah data menjadi sebuah pohon dengan berbagai cabang yang merepresentasikan keputusan berdasarkan atribut data, dan menghasilkan beberapa aturan keputusan. Dalam proses ini, ada rumus yang digunakan untuk menentukan atribut, yaitu rumus dibawah ini (Andi, 2021: 276).

$$\text{Info}(D) = -\sum_{i=1}^m p_i \log_2(p_i) \quad (1)$$

Rumus diatas merupakan perhitungan *entropy* dari keseluruhan dataset D, yang mencerminkan tingkat ketidakpastian dalam klasifikasi tuple dari D sebelum mempertimbangkan atribut apapun. Namun, dalam konteks pertanyaan ini, kita ingin menghitung *Entropy* dari dataset D berdasarkan partisi oleh sebuah atribut A. *Entropy* ini mengukur ketidakpastian dalam klasifikasi tuple dari D setelah mempertimbangkan atribut A. Rumus *Entropy* berdasarkan bagian dari Atribut adalah :

$$\text{Info}_A(D) = \sum_{j=1}^Y \frac{|D_j|}{D} \times \text{Info}(D_j) \quad (2)$$

Untuk mendapatkan nilai *Information Gain* pada atribut A selanjutnya digunakan rumus:

$$\text{GAIN}(A) = \text{Info}(D) - \text{Info}(D_j) \quad (3)$$

Gain (A) menyatakan berapa banyak cabang yang akan diperoleh pada A. Atribut A dengan *information gain* tertinggi. *Information Gain* (A), dipilih sebagai atribut pada *node* N.

Confusion Matrix

Confusion Matrix merupakan dataset yang memiliki dua kelas,

kelas yang satu sebagai positif dan kelas yanglain sebagai negatif. Terdiri dari empat sel yaitu *True Positives* (TP), *False Positives* (FP), *True Negatives* (TN), dan *False Negatives* (FN).

Tabel 2. 1 Confusion Matrix Untuk Dua Model Kelas

		Predicted Class	
		Faulty	Not Faulty
Actual Class	Faulty	True Positive (TP)	False Negative (FN)
	Not Faulty	False Positive (FP)	True Negative (TN)

Untuk menghitung akurasi menggunakan rumus:

$$Accuracy = \frac{a+d}{a+b+c+d} = \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN}$$

2.5 Website

Website adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. (J Asmara 2019). Situs web (*Website*) merupakan salah satu..sistem yang terdiri dari dokumen digital (teks, gambar, suara, animasi, video) didalamnya dengan menerapkan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan untuk.pengaksesanya dengan perangkat lunak yang disebut web browser. “Website adalah halaman informasi yang disediakan.melalui jalur internet sehingga bisa diakses diseluruh dunia, selama terkoneksi dengan jaringan internet” (Syafitri dkk, 2021: 126).

Menurut Chandra dan Wulandari, (2021: 180), *Website* adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen-dokumen dalam lingkup global maupun jarak jauh.. Dokumen pada website disebut *Web Page*, dan link dalam *website* memungkinkan pengguna berpindah dari satu halaman ke halaman lain (*Hypertext*), baik diantara

halaman yang disimpan dalam server yang sama maupun server di seluruh dunia.

Menurut (Elgamar, 2020:3) (dalam Sony dan Rizki, 2021: 53), Website merupakan suatu media yang terdiri dari beberapa halaman yang saling terkait yang menampilkan informasi seperti gambar, video, teks, audio, atau kombinasi keduanya. Website bersifat *multi platform* yang artinya dapat dibuka dari perangkat apa saja yang terhubung dengan jaringan internet. Meskipun teknologi ini sudah digunakan sejak lama, banyak perusahaan yang masih menggunakannya untuk menampilkan informasi perusahaan, menjual produk, atau sistem yang dapat digunakan pelanggan.

2.6 PHP

PHP adalah bahasa skrip *server-side* yang digunakan untuk pengembangan web dan disisipkan pada dokumen HTML. PHP merupakan seperangkat lunak *open source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat diunduh dari situs resminya,

Kode PHP diproses di sisi server. Masukkan kode PHP dengan memasukkannya ke dalam kode HTML. Untuk membedakan kode PHP dan HTML, gunakan tag pembuka di awal kode PHP dan penutup di akhirnya. Kode PHP memungkinkan halaman web melakukan berbagai hal dinamis, mulai dari mengakses database, membuat gambar, membaca dan menulis file, dan banyak lagi. Hasil kode PHP dikembalikan dalam bentuk HTML yang ditampilkan di *browser*. Dan PHP juga merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web dimana sistem yang diterapkan adalah pada sisi server side (KMS Haryana 2008).

2.7 MySQL

MySQL adalah Sistem Manajemen Database Relasional yang mampu mengelola basis data secara bersamaan, dan MySQL juga salah satu jenis database server yang

sangat terkenal. (H Maulana 2016). Server pada MySQL memungkinkan banyak pengguna untuk memiliki database yang berbeda yang dikelola oleh satu server MySQL. Setiap database terdiri dari struktur untuk menampung data dan data itu sendiri. Database bisa tanpa ada data, hanya memiliki struktur dan seperti itu hingga datanya diisi. Data dalam database disimpan dalam satu atau lebih tabel. Sebelum menambahkan data ke dalam database, kita harus membuat database dan tabel terlebih dahulu. (Silalahi, 2022: 1-2).

2.8 XAMPP

XAMPP merupakan *software* gratis yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program Apache, database MYSQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis pada bahasa pemrograman PHP. (Siregar et al, 2021: 2).

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. (S Audita, ST Siska, A Budiman, 2022).

2.9 UML (Unified Modelling Language)

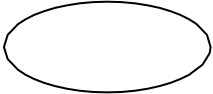


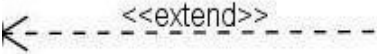
UML (*Unified Modeling Language*) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. UML

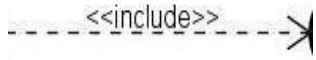

dideskripsikan oleh beberapa diagram.(Nugroho, 2019).

2.9.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi/layanan yang disediakan oleh sistem kepada pengguna. Simbol- simbol yang ada pada use case diagram dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram





SIMBOL	DESKRIPSI
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan oleh <i>system</i> sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.</p>
<p><i>Actor</i></p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan <i>system</i> informasi yang akan dibuat, walaupun symbol dari <i>actor</i> adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu merupakan orang.</p>
<p><i>Association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>
<p><i>Extend</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.</p>

<p><i>Include</i></p> 	<p>Pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.</p>
<p><i>Generalization</i></p> 	<p>Hubungan dengan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya.</p>

2.9.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan logika, proses bisnis dan alur kerja. Simbol-simbol yang ada pada activity diagram dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram


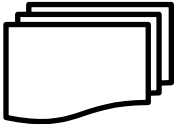



SIMBOL	DESKRIPSI
<p><i>Start Point</i></p> 	<p>Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.</p>
<p><i>Ennt</i></p> 	<p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.</p>
<p><i>Activity</i></p> 	<p>Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p><i>Decision</i></p> 	<p>Menggambaran pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i>.</p>
<p><i>Join</i></p>	<p>Menunjukkan adanya aktivitas gabungan.</p>


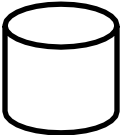
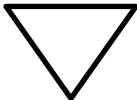



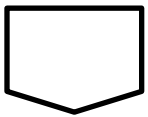
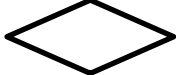



2.10 Flowchart

Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program,. Biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut(Ramadhan,2022).

Tabel 2.4 Simbol Flowchart

JENIS	GAMBAR	NAM A	KETERANGAN
<i>Input / Output</i>		<i>Document</i>	Menampilkan dokum enatau laporan
		<i>Multi Document</i>	Menampilkan salinan dokumen yang dicetak sama untuk tujuan tertentu
		<i>Display</i>	Menampilkan data yang terlihat pada suatuperangkat seperti layar computer
		<i>Manual Input</i>	Informasi yang dimasukkan melalui alatinput seperti keyboard dan kode batang
<i>Process</i>		<i>Computer Process</i>	Menampilkan suatu proses yang dilakukan olehcomputer

		<i>Manual Process</i>	Menampilkan suatu proses yang dilakukan secara manual
Storage		<i>Magnetic Disk</i>	Informasi tersimpan secara permanen di magnetic disk
		<i>File</i>	Informasi data tersimpan secara berurutan A = Abjad N = Nomor
		<i>Database</i>	Menyimpan informasi ke dalam basis data
Flow		<i>Document Processing Flow</i>	<i>Flow process</i> atau aliran suatu dokumen
		<i>On Page Connector</i>	Menghubungkan proses ke dalam program yang sama
		<i>Off Page Connector</i>	Menghubungkan proses berbeda halaman
Lainnya		<i>Decision</i>	Menunjukkan pengambilan keputusan dalam kondisi
		<i>Start / End</i>	Menunjukkan untuk memulai dan berhenti

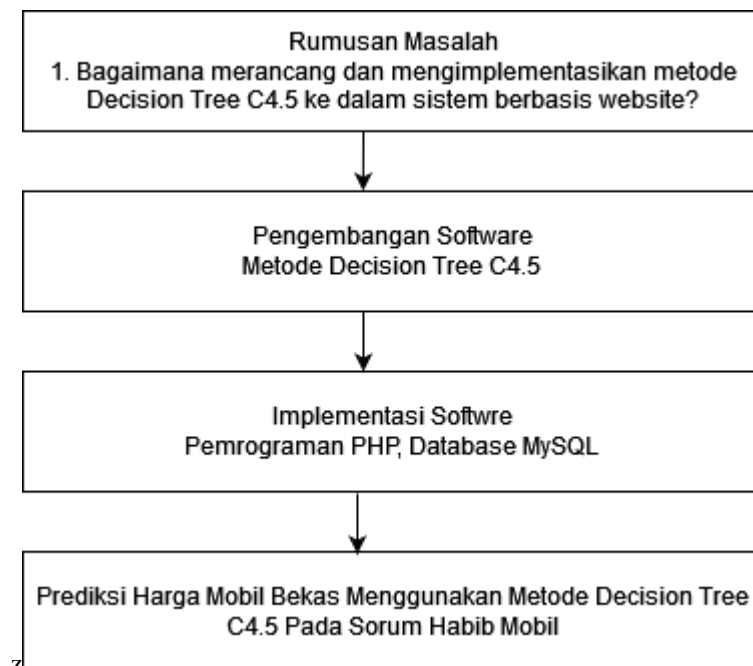
2.11 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
1	Muhammad Fikri Sofyan, Mufid Nilmada, 2023	Sistem pakar prediksi harga mobil bekas menggunakan Decision tree berbasis web	Sistem pakar ini berhasil dibuat Menggunakan bahasa pemrograman Javascript framework yaitu Reactjs, dan Mysql untuk databasenya. Website ini Dapat membantu memberikan solusi Dalam melihat persediaan mobilyang Dijual, memfilter persediaan mobil, dan Memberi estimasi hargamobil yang Ingin dijual oleh pelanggan Menggunakan decision tree. Aplikasi Admin panel membantu user dalam Penyimpanan dokumen yang lebihPraktis.
2	Bambang Kriswantara, Kurniawati dan Hilman F.Pardede, 2021	Prediksi harga mobil bekas dengan machine learning	Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh tingkat akurasi prediksi dengan menggunakan model Decision Tree dan min_samples_split=3 dihasilkan akurasi 72% (0.72) dengan waktu proses 0.2 detik. Model Random Forest dan max_depth=15 dihasilkan akurasi 84% (0.84) dengan waktu proses 0.2 detik. Model DNN yang kami usulkan menghasilkan R2 0.88 dengan waktu proses 0.51 detik.

3	Wilianto, Yuliana, Albert Suwandhi, Jimmy, Jati Putra, 2-24	Penerapan AI dalam Menentukan Harga Mobil Bekas Berdasarkan Tahun Perakitan	Penelitian ini telah mendemonstrasikan pentingnya penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam memprediksi harga mobil bekas, sebuah aplikasi yang menawarkan peningkatan signifikan dalam transparansi, efisiensi, dan keakuratan di pasar mobil bekas. Melalui penggunaan model AI seperti Random Forest dan Deep Learning, kita dapat melihat bagaimana teknologi ini mampu menangani kompleksitas data yang besar dan menghasilkan prediksi harga yang akurat, memberi manfaat baik kepada konsumen maupun penjual.
---	---	--	---

2.12 Kerangka Berpikir



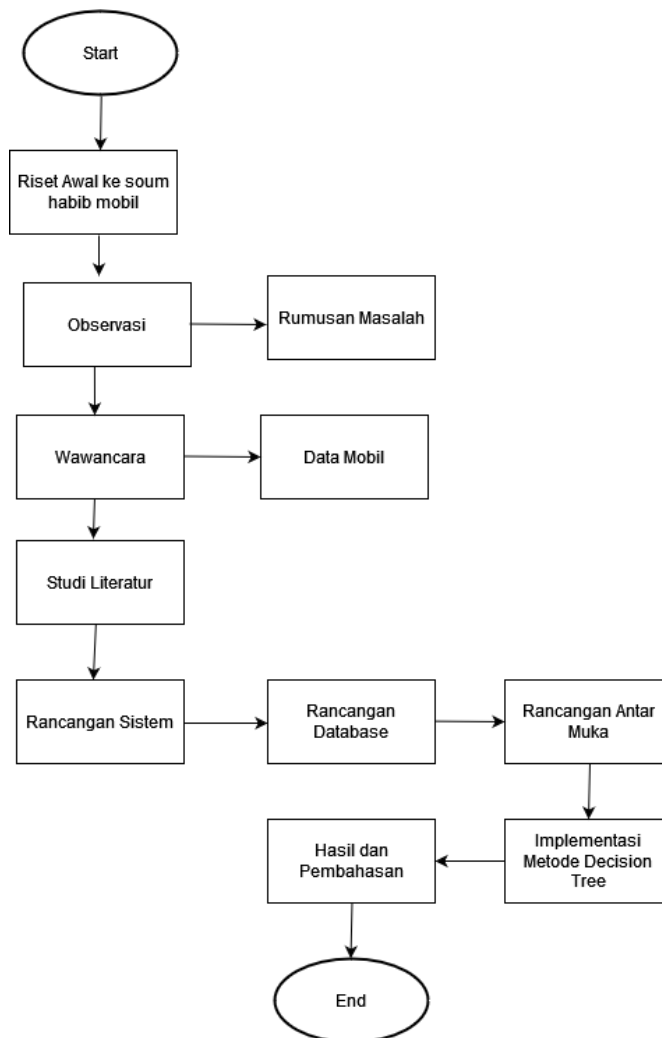
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Decision Tree* C4.5. Algoritma C4.5 adalah sekelompok algoritma pohon keputusan. Jenis penelitian menggunakan metode Kuantitatif yang dimana proses perhitungannya berupa nilai angka atau numerik.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sorum Habib Mobil tepatnya di JL. Tritura No. 71B

3.2.2 Waktu Penelitian

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Waktu					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Pengajuan Judul						
2	Pembuatan Proposal						
3	Bimbingan Proposal						
4	Pengajuan Riset						
5	Riset Awal						
6	Seminar Proposla						

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian kali ini ada beberapa tahapan yang diantaranya sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahapan studi literatur dilakukan untuk memahami secara mendalam konsep-konsep dasar yang terkait dengan sistem pakar prediksi harga mobil bekas berbasis web, Decision Tree C4.5, serta implementasi teknologi di bidang otomotif. Penelitian ini mengacu pada literatur-literatur terkait sistem pakar, dan teknologi informasi otomotif. Dalam studi literatur, peneliti mencari beberapa referensi jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan. Dengan

membandingkan beberapa algoritma serta fokus dengan algoritma C4.5.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk memahami secara langsung proses operasional dan kebutuhan pengguna di Sorum Habib. Peneliti akan mengamati bagaimana petugas kesehatan saat ini melakukan pencarian data harga mobil bekas secara manual, menilai keefektifan proses tersebut, dan mengidentifikasi area-area yang dapat ditingkatkan. Pengamatan juga melibatkan evaluasi terhadap infrastruktur teknologi yang ada di sorum tersebut.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak terkait di Sorum Habib, seperti owner sorum tersebut. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan wawasan lebih lanjut mengenai kebutuhan pengguna, kendala yang dihadapi.

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik Analisis data menggunakan Metode Decision Tree C4.5. Algoritma C4.5 digunakan untuk analisis data. Tahapan penggunaannya memiliki dua prinsip operasi, buat pohon keputusan dan buat aturan. Proses pembentukan pohon keputusan menggunakan algoritma C4.5 memiliki langkah sebagai berikut :

1. Pilih atribut sebagai akar berdasarkan nilai *gain* maksimum dari atribut yang ada

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

Dimana

S : himpunan

n : jumlah

partisi S

p_i : proporsi dari S_i terhadap S

setelah menghitung nilai *entropy*, selanjutnya menghitung *gain* untuk pemisahan objek. Dengan menggunakan rumus berikut ini:

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

Keterangan:

S : Himpunan kasus A : Atribut

n : Jumlah partisi atribut A

$|S_i|$: Jumlah kasus pada partisi ke i

$|S|$: Jumlah kasus dalam S

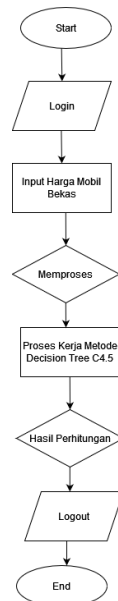
Setelah keseluruhan atribut dihitung menggunakan persamaan di atas, maka atribut yang memiliki *gain* tertinggi dibanding dengan atribut lain dijadikan sebagai *node* (akar).

2. Buat cabang untuk setiap nilai sesuai dengan jumlah maksimum nilai variabel *gain*.
3. Membagi setiap kasus dalam cabang, berdasarkan perhitungan nilai *gain* tertinggi dan perhitungan dilakukan setelah perhitungan nilai *gain* tertinggi awal dan kemudian dilakukan proses perhitungan *gain* tertinggi kembali tanpa meyeritakan nilai variabel *gain* awal.
4. Ulangi proses pada setiap cabang sehingga semua kasus pada cabang tersebut

berada pada kelas yang sama, dan ulangi semua proses komputasi tingkat atas untuk setiap kasus cabang hingga tidak ada lagi proses yang dapat dilakukan.

3.5 Flowchart Sistem

Gambar dibawah ini merupakan flowchart sistem yang dimana user bisa mengakses sebuah sistem dengan cara yang pertama yaitu start, login, kemudian user dapat mengatur harga mobil sesuai dengan budget yang dimilikinya. Setelah itu diproses dan mendapatkan hasil yang terbaik menurut sistem yang sudah dirancang dengan menggunakan metode Decision Tree.

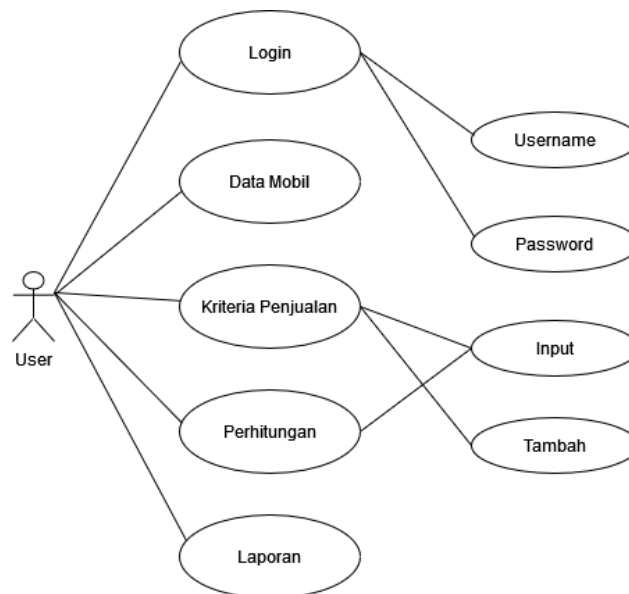


Gambar 3.2 Flowchart Sistem

3.6 UML

3.6.1 Use Case Diagram

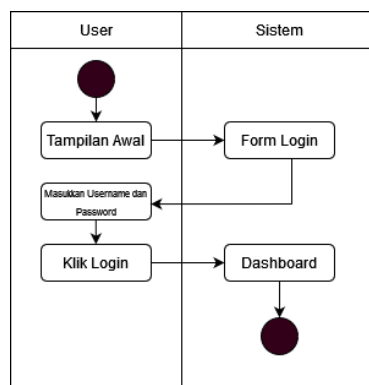
Gambar tersebut merupakan use case diagram sistem yang dimana pada use case ini terdapat berapa menu yang akan dirancang oleh peneliti. Diantaranya ada login, data mobil, kriteria penjualan, perhitungan dan laporan.



Gambar 3.3 Use Case Diagram

3.6.2 Activity Diagram

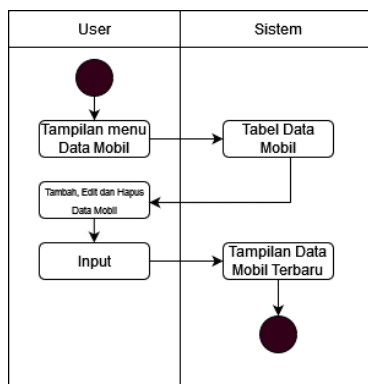
Gambar dibawah ini merupakan activity diagram login yang dimana stakeholder melakukan akses dengan cara login terlebih dahulu dengan menginputkan username dan pasword.



Gambar 3.4 Activity Diagram Login.

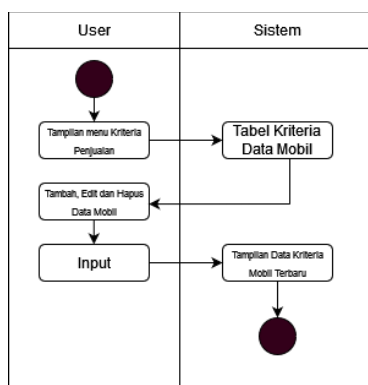
Gambar dibawah ini merupakan activity diagram data mobil yang dimana admin bisa mengupdate stok mobil serta user dapat melihat stok apa aja yang ada di

showroom habib mobil sesuai dengan harga yang mereka miliki.



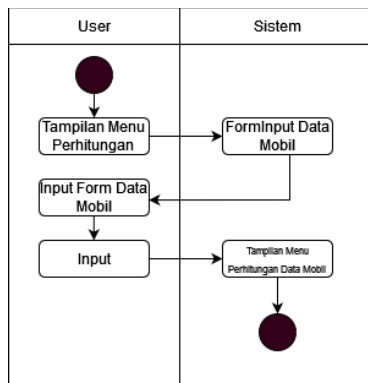
Gambar 3.5 Activity Diagram Data Mobil

Gambar dibawah ini merupakan activity diagram kriteria penjualan yang dimana pada sistem tersebut terdapat beberapa kriteria yang ditampilkan seperti, merk mobil, type mobil, stok mobil, harga mobil.



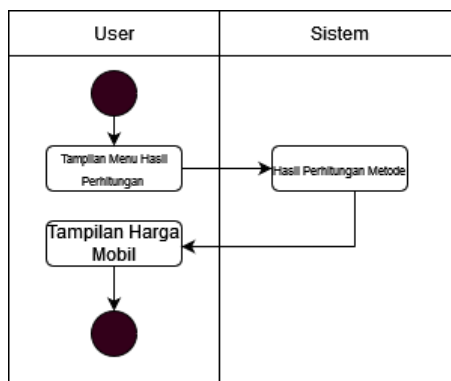
Gambar 3.6 Activity Diagram Kriteria Penjualan

Gambar dibawah ini merupakan activity diagram perhitungan yang dimana sistem akan memproses perhitungan DecisonTree. Sehingga hasil yang ditampilkan menjadi akurat dan dapat memudahkan user.



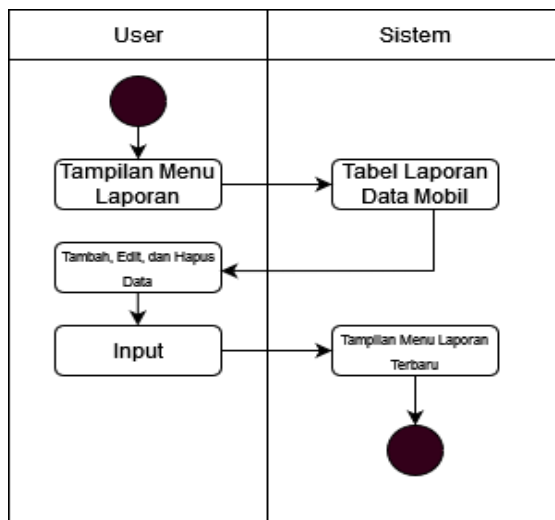
Gambar 3.7 Activity Diagram Perhitungan

Gambar dibawah ini merupakan activity diagram hasil perhitungan yang dimana pada proses ini sistem telah menampilkan hasil yang akurat sesuai dengan metode DecisonTree.



Gambar 3.8 Activity Diagram Hasil Perhitungan

Gambar dibawah ini merupakan activity diagram laporan yang dimana pada saat sakeholder melakukan transaksi maka admin akan menginputkan laporan penjualan ke dalam sistem. Sehingga admin mengetahui produk mobil apa yang sering terjual dengan mengacu kepada merk mobil, type mobil, kerusakan dll. Terutama pada harga mobil tersebut.



Gambar 3.9 Activity Diagram Laporan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

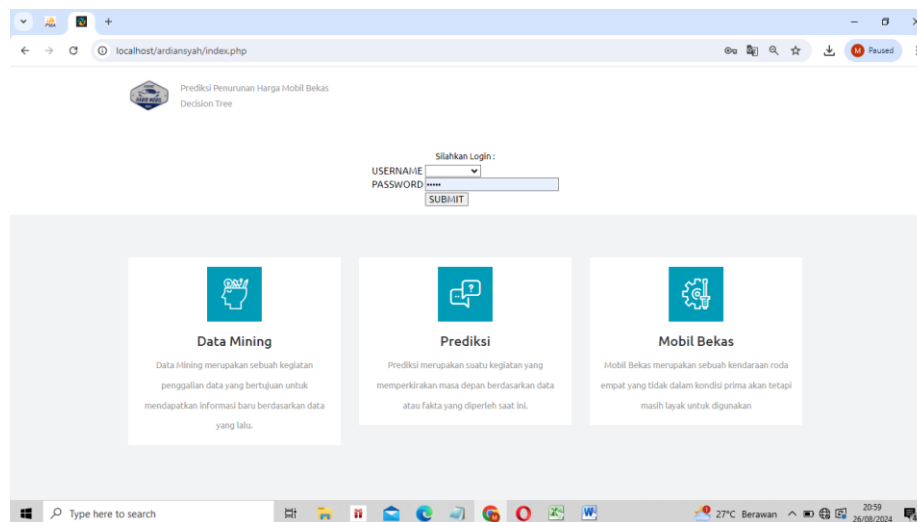
4.1. Hasil

Hasil dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat sebagai berikut:

1. Form Login

Form Login dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat pada

Gambar 4.1.

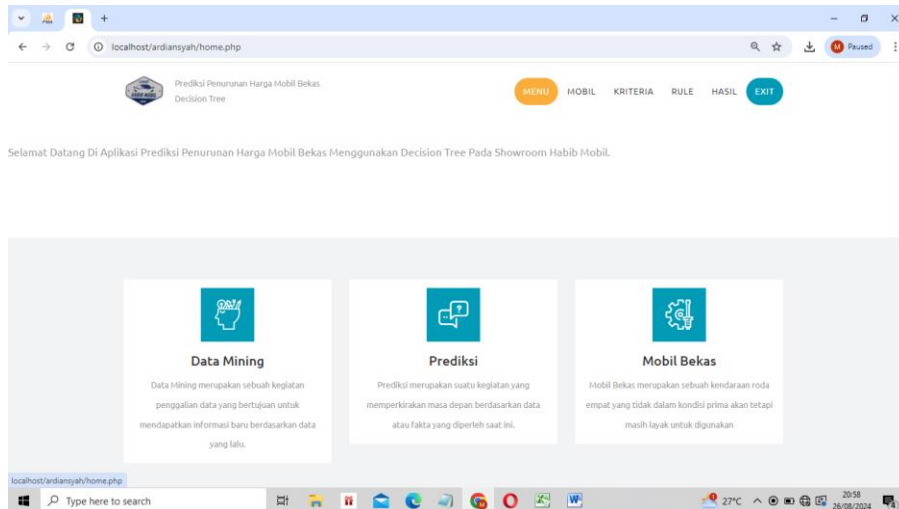


Gambar 4.1 Form Login

2. Form Home

Form Home dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat pada

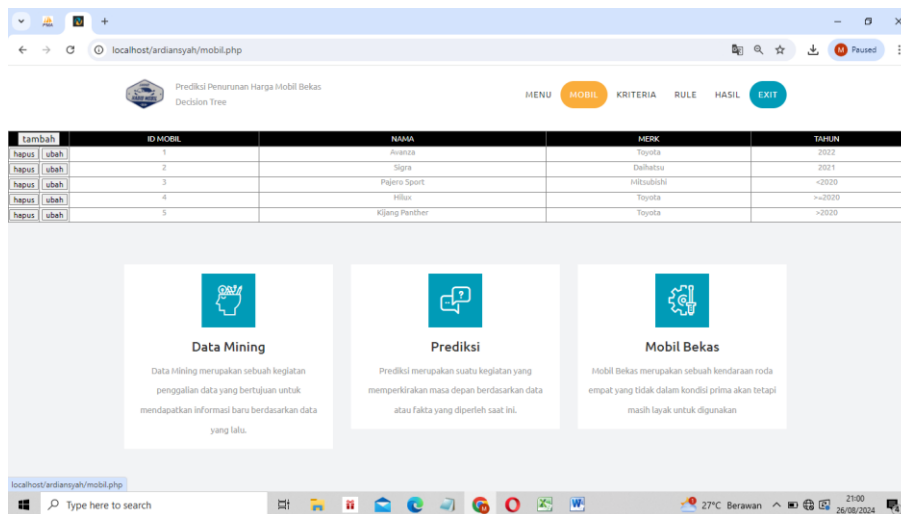
Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Form Home

3. Form Mobil

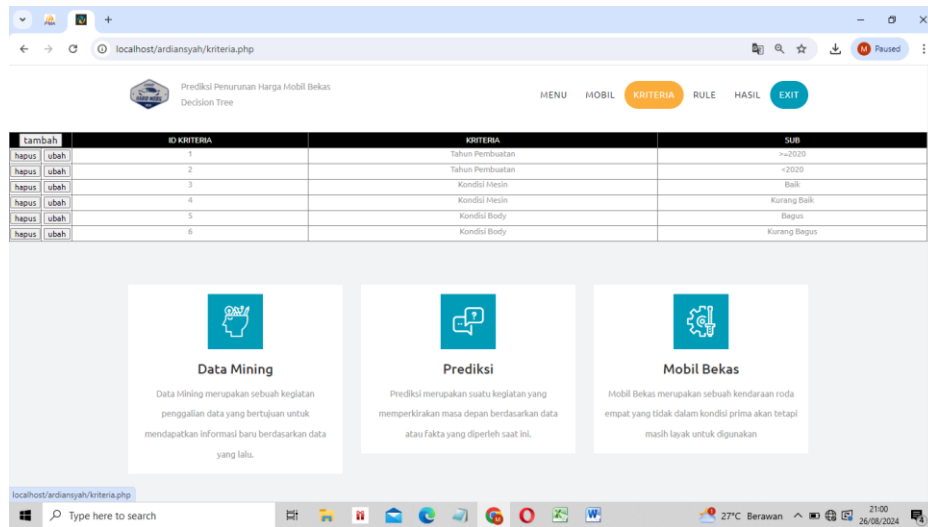
Form Mobil dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.



Gambar 4.3 Form Mobil

4. Form Kriteria

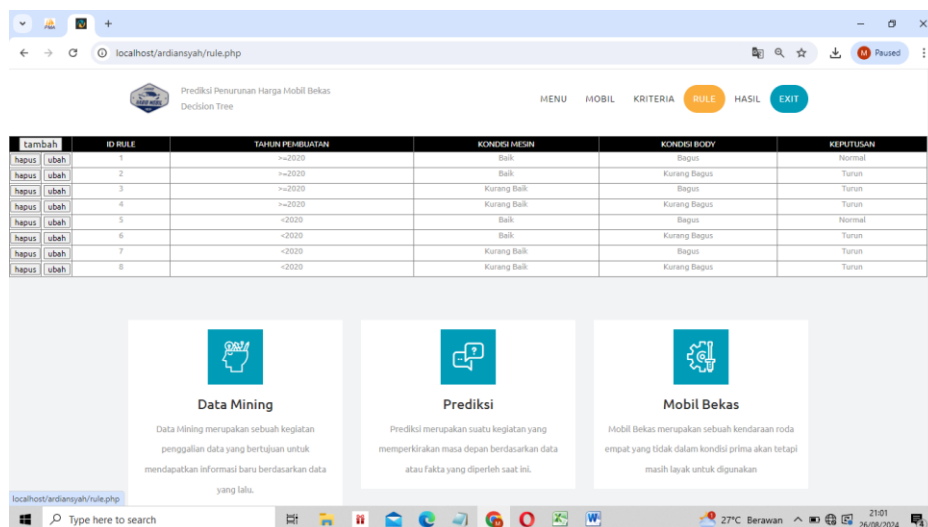
Form Kriteria dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.



Gambar 4.4 Form Kriteria

5. Form Rule

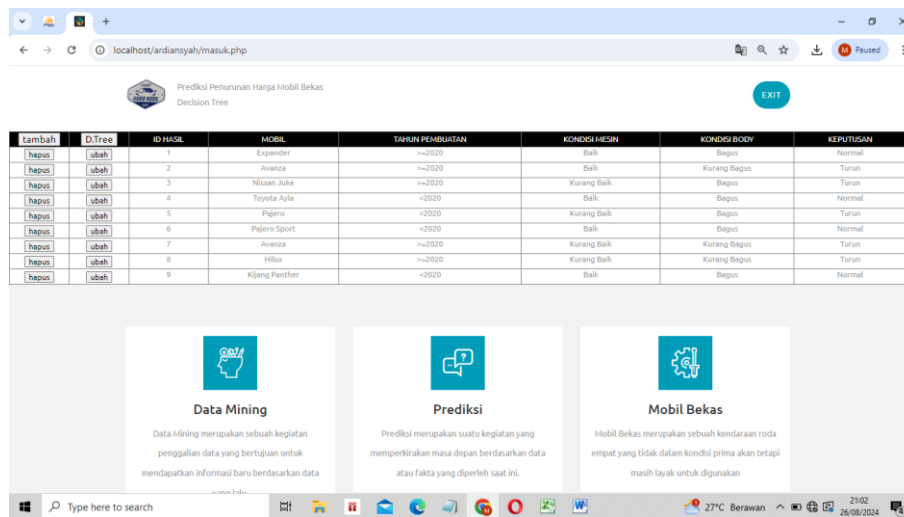
Form Rule dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.



Gambar 4.5 Form Rule

6. Form Prediksi

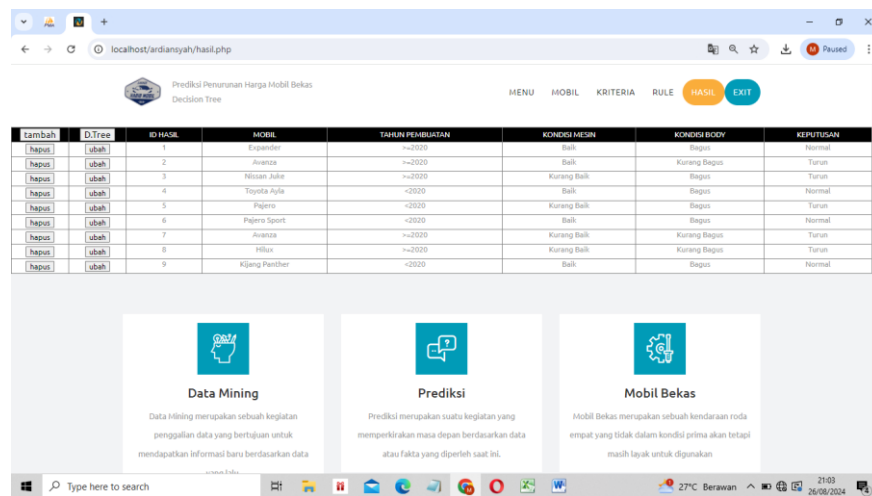
Form Prediksi dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.



Gambar 4.6 Form Prediksi

7. Form Hasil

Form Hasil dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat pada **Gambar 4.7**.



Gambar 4.7 Form Hasil

4.2. Pembahasan

Pebahasan meliputi kebutuhan perangkat, hasil yang digunakan dan pengujian pada penelitian ini.

8. Kebutuhan Perangkat

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat aplikasi adalah sebagai berikut:

- a. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - *Processor* minimal *Core 2 Duo*
 - RAM minimal 1 Gb
 - *Hardisk* minimal 80 Gb
- b. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - Sistem Operasi *Windows*
 - Notepad++
 - Appserv

9. Metode Decision Tree

Penelitian ini menggunakan decision tree yang digunakan sebagai proses pencarian hasil. Berikut adalah tahapan metode decision tree:

a. Rule Keputusan

Rule keputusan pada decision tree menentukan hasil keputusan berdasarkan kriteria yang akan digunakan.

Tabel 4.1 Rule Keputusan

No	TP	KM	KB	Keputusan
1	≥ 2020	Baik	Bagus	Normal
2	≥ 2020	Baik	Kurang Bagus	Turun
3	≥ 2020	Kurang Baik	Bagus	Turun
4	< 2020	Baik	Bagus	Normal
5	< 2020	Kurang Baik	Bagus	Turun

b. Data Yang Digunakan

Pada metode decision tree membutuhkan beberapa data untuk diolah dan **Table 4.2** adalah data mobil bekas yang pernah dibeli.

Tabel 4.2 Data Mobil

No	Mobil	TP	KM	KB	Keputusan
1	Expander	≥ 2020	Baik	Bagus	Normal
2	Avanza	≥ 2020	Baik	Kurang Bagus	Turun
3	Nissan Juke	≥ 2020	Kurang Baik	Bagus	Turun
4	Toyota Ayla	< 2020	Baik	Bagus	Normal
5	Pajero	< 2020	Kurang Baik	Bagus	Turun

Tabel 4.2 Data Mobil diperoleh dari Showroom habib mobil.

c. Pengelompokan Seluruh Atribut

Pada metode decision tree membutuhkan pengelompokan seluruh atribut dan **Table 4.3** adalah pengelompokan seluruh atribut.

Tabel 4.3 Pengelompokan Seluruh Atribut

	Jumlah	Normal	Turun
Total	5	2	3
Tahun Pembuatan < 2020	2	1	1
≥ 2020	3	1	2
Kondisi Mesin Baik	3	2	1
Kurang Baik	2	0	2
Kondisi Body Bagus	4	2	2
Kurang Bagus	1	0	1

d. Perhitungan Nilai *Entropy*

Tahapan selanjutnya adalah pencarian nilai *Entropy* dari setiap atribut dan berikut adalah rumus *Entropy*:

$$\text{Entropy } S = \sum_{i=1}^n -p_i \cdot \log_2 p_i \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

S : Himpunan kasus

n : Jumlah partisi S

p_i : Proporsi dari S_i terhadap S

Maka:

Total:

$$\begin{aligned} \text{Entropy Total} &= ((2/5) \cdot \log(2/5)) + ((3/5) \cdot \log(3/5)) \\ &= (0.4 \cdot -0.398) + (0.6 \cdot 0.222) \\ &= -0.1592 + -0.1332 \\ &= -0.2924 \end{aligned}$$

Tahun Pembuatan:

$$\begin{aligned} <2020 &= ((1/2) \cdot \log(1/2)) + ((1/2) \cdot \log(1/2)) \\ &= (0.5 \cdot -0.301) + (0.5 \cdot -0.301) \\ &= -0.1505 + -0.1505 \\ &= -0.301 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \geq 2020 &= ((1/3) \cdot \log(1/3)) + ((2/3) \cdot \log(2/3)) \\ &= (0.333 \cdot -0.477) + (0.667 \cdot -0.1761) \\ &= -0.15904 + -0.1174 \\ &= -0.276 \end{aligned}$$

Kondisi Mesin:

$$\text{Baik} = ((2/3) \cdot \log(2/3)) + ((1/3) \cdot \log(1/3))$$

$$= (0.667 * -0.1761) + (0.333 * -0.477)$$

$$= -0.11741 + -0.15884$$

$$= -0.276$$

$$\text{Kurang Baik} = ((0/2) * \log(0/2)) + ((0/2) * \log(0/2))$$

$$= (0 * 0) + (0 * 0)$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Kondisi Body:

$$\text{Bagus} = ((2/4) * \log(2/4)) + ((2/4) * \log(2/4))$$

$$= (0.5 * -0.301) + ((0.5 * -0.301)$$

$$= -0.1505 + -0.1505$$

$$= -0.301$$

$$\text{Kurang Bagus} = ((0/1) * \log(0/1)) + ((1/1) * \log(1/1))$$

$$= (0 * 0) + (0 * 0)$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Tahapan selanjutnya adalah pencarian nilai *Gain* dari setiap atribut dan berikut adalah rumus *Gain*:

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

Keterangan :

S : Himpunan kasus

A : Atribut

n : Jumlah Partisi Atribut A

|S_i| : Jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : Jumlah Kasus dalam S

$$\begin{aligned} \text{Gain TP} &= -0.2924 - (-0.301 * -0.276) \\ &= -0.37548 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain KM} &= -0.2924 - (-0.276 * 0) \\ &= -0.2924 - 0 \\ &= -0.2924 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain KB} &= -0.2924 - (-0.301 * 0) \\ &= -0.2924 - 0 \\ &= -0.2924 \end{aligned}$$

Korelasi gain terhadap keputusan itu dilihat dari nilai tertinggi, dari hasil diatas nilai tertinggi adalah kondisi body dan kondisi mesin kemudian tahun pembuatan. Jadi korelasinya Kondisi Body -> Kondisi Mesin -> Tahun Pembuatan.

Maka:

Jika kondisi body bagus, kondisi mesin baik dan tahun pembuatan ≥ 2020 maka mobil tidak mendapatkan penurunan harga.

Jika kondisi body tidak bagus, kondisi mesin tidak baik dan tahun pembuatan ≥ 2020 maka mobil mendapatkan penurunan harga.

3. Uji Coba Program

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu

dengan menggunakan *Blackbox Testing*:

Tabel 4.4 Blackbox Testing Form Login

No	Form Login	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Submit	Aplikasi menampilkan form menu	Valid

Tabel 4.5 Blackbox Testing Form Menu

No	Form Menu	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Home	Aplikasi menampilkan form home	Valid
2.	Klik Tombol Mobil	Aplikasi menampilkan form Mobil	Valid
3.	Klik Tombol Kriteria	Aplikasi menampilkan form Kriteria	Valid
4.	Klik Tombol Rule	Aplikasi menampilkan form rule	Valid
5.	Klik Tombol Prediksi	Aplikasi menampilkan form Prediksi	Valid
6.	Klik Tombol Hasil Hasil	Aplikasi menampilkan form hasil Hasil	Valid

Tabel 4.6 Blackbox Testing Form Mobil

No	Form Mobil	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di	Valid

		textbox ke dalam table database	
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	Valid

Tabel 4.7 Blackbox Testing Form Kriteria

No	Form Kriteria	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	Valid

Tabel 4.8 *Blackbox Testing Form Rule*

No	Form Rule	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	Valid

Tabel 4.9 *Blackbox Testing Form Prediksi*

No	Form Prediksi	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid

2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	Valid

Tabel 4.10 Blackbox Testing Form Hasil Hasil

No	Form Hasil Hasil	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	Valid

Tabel 4.11 *Blackbox Testing Form Hasil*

No	Form Hasil Hasil	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Hasil	Aplikasi menampilkan Hasil dari hasil AHP dan ROC	Valid

4. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap sistem, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

- a. *Interface* rancangan telah sesuai dengan *Interface* hasil.
- b. Metode Decision Tree telah diterapkan pada aplikasi yang dibuat.
- c. *Interface* aplikasi bersifat *user friendly* sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan mudah.
- d. Aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik.
- e. Aplikasi yang telah dibuat tidak memiliki kesalahan logika.

5. Kekurangan Aplikasi

Kekurangan aplikasi pada penelitian ini diantaranya:

- a. Aplikasi yang telah dibuat menggunakan metode decision tree untuk pencarian keputusan.
- b. Aplikasi yang telah dibuat membutuhkan rule dalam pencarian keputusan.
- c. Proses eksekusi tidak memakan waktu yang lama

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode decision tree maka dapat menghasilkan keputusan penurunan harga mobil bekas.
2. Dengan menggunakan data rule kriteria dan data mobil bekas maka dapat menerapkan metode decision tree untuk menentukan penurunan harga mobil bekas.
3. Dengan menggunakan pemrograman web maka dapat menghasilkan Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil.

5.2. Saran

Saran dari Aplikasi Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Showroom Habib Mobil dapat dilihat sebagai berikut:

1. Sebaiknya aplikasi yang telah dibuat menggunakan kriteria yang lebih akurat sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Sebaiknya aplikasi yang telah dibuat memiliki petunjuk penggunaan.
3. Sebaiknya diterapkan berbasis desktop.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Khowarizmi, Syah, R., Nasution, M. K. M., & Elveny, M. (2021). Sensitivity of MAPE using detection rate for big data forecasting crude palm oil on k-nearest neighbor. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(3), 2696–2703.
- Aprilyani, N., Zulfa, I., & Syahputra, H. (2022). Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 Untuk Model Penentuan Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar (Pip) Studi Kasus Sma Negeri 3 Timang Gajah. *Jurnal Teknik Informatika Dan Elektro*, 5(1), 96–109.
- Arinal, V., & Azhari, M. (2023). Penerapan Regresi Linear Untuk Prediksi Harga Beras Di Indonesia. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(1), 341–346.
- Azhari, M., Maulana, H., & Riza, F. (2024). *Data Mining Dalam Analisis Faktor Drop Out Mahasiswa Menerapkan Algoritma Decision Tree*. 8(April), 1209–1217.
- Bahri, S., & Lubis, A. (2020). Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League. *Jurnal Sintaksis*, 2(1), 63–70.
- Fauziah, E., & Fikri Zulfikar, A. (2023). OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Penerapan Metode Decision Tree Menggunakan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) Untuk Klasifikasi Resiko Penyakit Jantung. *Oktal : Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 2(4), 1207–1219.
- Ginantra, N. L. W. S. R., Yanti, C. P., Prasetya, G. D., Sarasvananda, I. B. G., & Wiguna, I. K. A. G. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Villa di Ubud Menggunakan Metode Naive Bayes, Decision Tree, dan K-NN. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 11(3), 205–215.
- Hasibuan, E., Informasi, S., Ilmu, F., Informasi, T., Gunadarma, U., Margonda, J., No, R., Cina, P., & Jawa, D. (2022). Implementasi Machine Learning untuk Prediksi Harga Mobil Bekas dengan Algoritma Regresi Linear berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 21(4), 595–602.

- Mardiani, E., Rahmansyah, N., Ningsih, S., & ... (2023). Komparasi Metode Knn, Naive Bayes, Decision Tree, Ensemble, Linear Regression Terhadap Analisis Performa Pelajar Sma. *Innovative: Journal Of ...*, 3(2), 13880–13892.
- Mulyanda, S., Defit, S., & Sumijan. (2023). Analisis Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Harga Pasar Mobil Bekas. *Jurnal KomtekInfo*, 10, 116–121.
- Pamuji, F. Y., & Ramadhan, V. P. (2021). Komparasi Algoritma Random Forest dan Decision Tree untuk Memprediksi Keberhasilan Immunotherapy. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 7(1), 46–50.
- Purnama Sari, I., & Hanif Batubara, I. (2021). Cluster analysis using k-means algorithm and fuzzy C-means clustering for grouping students' abilities in online learning process. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering (JCoSITTE)*, 2(1), 139–144.
- Qisthiano, M. R., Prayesy, P. A., & Ruswita, I. (2023). Penerapan Algoritma Decision Tree dalam Klasifikasi Data Prediksi Kelulusan Mahasiswa. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), 21–28.
- Sayhidin, D., Haris, G., & Juliane, C. (2023). Implementasi Data Mining Tingkat Kepemimpinan Siswa dengan K-Nearest Neighbor, Decision Tree, dan Naïve Bayes. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(1), 199–206.
- Sari, I. P., Ramadhani, F., & Sulaiman, O. K. (2023). Implementation of the Selection Sort Algorithm to Sort Data in PHP Programming Language. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering*, 4(1), 377–381.
- Sofyan, M. F., & Nilmada, M. (2023). Sistem Pakar Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Berbasis Web. 17(April), 42–59.
- Solehuddin, M., Syafei, W. A., & Gernowo, R. (2022). Metode Decision Tree untuk Meningkatkan Kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan Algoritma C4.5. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 510–519.

Tanjung, M. A. P., Hutagalung, G. A., & ... (2018). Perancangan Sistem Layanan Informasi Hotel Di Lokasi Wisata Danau Toba Berbasis Mobile.

H Maulana (2016) Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source.

ML Suliztia (2020) Perenarapan Forest pada Prototype Sistem Prediksi Harga Kamera Bekas Menggunakan Flask.

KMS Haryana (2008) Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan PHP.

S Audita, ST Siska , A Budiman (2022) Perancangan Sistem Jadwal Dan Absensi Mengajar Guru Menggunakan Visual Studio 2012 Dan MySQL.

J Asmara (2019) Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala).

R Setiyanto, N Nurmaesah, NSA Rahayu (2019) Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Studi Kasus di Vahncollections.

L Qodrini, A Seppewali, A Aina (2021) Decision Tree Dan Adaboost Pada Klasifikasi Penerima Program Bantuan Sosial.

LAMPIRAN

1. Tempat Penelitian



2. Surat Penetapan Dosen Pembimbing



WABE'IN EN'NABDIKAN TINGGI PENUTUHANA PENGEMUDIAN DAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
 Email: info@umsu.ac.id fa@umsu.ac.id www.umsu.ac.id [umsu](https://www.facebook.com/umsu) [umsu](https://www.instagram.com/umsu) [umsu](https://www.youtube.com/umsu) [umsu](https://www.tiktok.com/umsu)

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
 PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
 NOMOR : 171/IL3-AU/UMSU-09/F/2024**

Assalamu'alaikumi Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 31 Januari 2024

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : M. Ardiansyah
NPM : 2009010055
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Analisis Sistem Pakar Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree Pada Sorum Habib Mobil

Dosen Pembimbing : Mahardika Abdi Prawira, S.kom, M.kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : 31 Januari 2025
4. Revisi judul: *Prediksi Penurunan Harga Mobil Bekas Menggunakan Decision Tree pada Showroom Habib Mobil*

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
 Pada Tanggal : 19 Rajab 1445 H
 31 Januari 2024 M



Dekan

Mahardika Abdi Prawira, S.Kom., M.Kom
 NIDN : 0127099201



Cc. File



3. HASIL TURNITIN

The screenshot displays the Turnitin Integrity Overview page for a submission. The page features a list of sources that have been identified as similar to the submitted work. Each source is represented by a colored pill-shaped icon with a number, followed by the source name and a similarity percentage of 0%.

Source ID	Source Name	Similarity
26	Publication Luluk Ehvitaria. "MEMPREDIKSI TINGKAT PEMINAT EKSTRAKURIKULER PADA SISW...	0%
27	Internet kc.umh.ac.id	0%
28	Internet ojs3.unpatti.ac.id	0%
29	Internet rajshahipratidin.com	0%
30	Internet www.jurnal.ar-raniry.ac.id	0%
31	Student papers Politeknik Negeri Bandung	0%
32	Internet eprints.binadarma.ac.id	0%
33	Internet repository.upr.ac.id	0%

The page also includes the Turnitin logo, the text "Page 5 of 67 - Integrity Overview", and the Submission ID "tm.oid.:1:3076285047" in the top and bottom corners.



12	Internet	jurnal.dharmawangsa.ac.id	0%
13	Internet	repositori.uma.ac.id	0%
14	Internet	repository.dinamika.ac.id	0%
15	Publication	Muhammad Kiki Andika, Muhatri Muhatri. "Sistem Pendukung Keputusan Pemli...	0%
16	Internet	repository.stmikroyal.ac.id	0%
17	Student papers	Universitas Brawijaya	0%
18	Student papers	Universitas Bengkulu	0%
19	Student papers	Universitas Muria Kudus	0%
20	Internet	sista.polindra.ac.id	0%
21	Internet	repository.teknokrat.ac.id	0%
22	Student papers	Sogang University	0%
23	Internet	repository.uin-suska.ac.id	0%
24	Internet	pelita-informatika.com	0%
25	Internet	123dok.com	0%



turnitin Page 3 of 67 - Integrity Overview Submission ID trnoid:1.3076285047

Top Sources

15% Internet sources
6% Publications
13% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.umsu.ac.id	6%
2	Student papers	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	2%
3	Internet	id.scribd.com	1%
4	Student papers	iGroup	1%
5	Internet	repository.upbatam.ac.id	1%
6	Student papers	SDM Universitas Gadjah Mada	1%
7	Student papers	UIN Syarif Hidayatullah Jakarta	1%
8	Internet	katalog.ukdw.ac.id	0%
9	Internet	repository.poliupg.ac.id	0%
10	Internet	www.repository.uigm.ac.id	0%
11	Internet	repo.darmajaya.ac.id	0%

turnitin Page 3 of 67 - Integrity Overview Submission ID trnoid:1.3076285047

turnitin Page 2 of 67 - Integrity Overview Submission ID troid::13076285047

16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 15% Internet sources
- 6% Publications
- 13% Submitted works (Student Papers)

turnitin Page 2 of 67 - Integrity Overview Submission ID troid::13076285047