

# Analisis Resiko Transformasi Mobil Berbahan Minyak ke Mobil Listrik Dengan Decision Tree

Abdul Halim Anshor, Sugeng Budi Rahardjo

Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa, Jalan Inspeksi Kalimalang 17530 Kota Bekasi Jawa Barat

Email: <sup>1,\*</sup>[abdulhalimanshor@pelitabangsa.ac.id](mailto:abdulhalimanshor@pelitabangsa.ac.id), <sup>2</sup>[sugeng@pelitabangsa.ac.id](mailto:sugeng@pelitabangsa.ac.id)

(\* : coresponding author: [abdulhalimanshor@pelitabangsa.ac.id](mailto:abdulhalimanshor@pelitabangsa.ac.id))

**Abstrak** - Perkembangan dunia transportasi semakin pesat, hal ini ditandai dengan munculnya mobil listrik. Perubahan yang dialami masyarakat begitu cepat beralih dari mobil berbahan bakar ke mobil listrik. Mobil listrik memiliki berbagai keunggulan yaitu ramah lingkungan, tidak menghasilkan emisi gas polutan, lebih cepat, hemat biaya, dan nyaman. Selain kelebihan yang diberikan juga terdapat beberapa risiko dari transformasi mobil berbahan bakar minyak (bbm) menjadi mobil listrik diantaranya harga mobil yang mahal, infrastruktur pengisian daya, jarak tempuh yang lebih pendek, umur aki mobil listrik yang terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mitigasi risiko transformasi mobil berbahan bakar minyak menjadi mobil listrik. Dalam studi kasus ini peneliti menggunakan dua macam atribut yaitu harga mobil dan emisi yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah dengan menghitung setiap informasi gain dari atribut yang digunakan dengan melihat nilai gain tertinggi maka akan diketahui seberapa besar risiko transformasi mobil berbahan bakar minyak (bbm) menjadi mobil listrik. dan faktor (atribut) apa yang paling menentukan risiko. Dari hasil evaluasi menggunakan confusion matrix didapatkan akurasi yang dihasilkan untuk 6 sampel mobil listrik yang digunakan dan dua atribut yang digunakan menghasilkan akurasi sebesar 67%. Hasil dari penelitian Penelitian ini diharapkan dapat membantu para pengembang dan pengusaha mobil listrik untuk terus meningkatkan performa mobil listrik yang ada.

**Kata Kunci:** Transportasi; Bahan Bakar Minyak (BBM); Mobil; Listrik; Polutan

**Abstract-** The development of the world of transportation has increased rapidly, this is marked by the emergence of electric cars. The changes experienced by society are so fast to switch from fuel cars to electric cars. Electric cars have various advantages of being environmentally friendly, not producing pollutant gas emissions, being faster, cost-effective and more comfortable. In addition to the advantages provided there are also several risks from the transformation of oil-fueled (bbm) cars into electric cars including expensive car prices, charging infrastructure, shorter mileage, electric car batteries have a limited lifespan. This study aims to analyze the risk mitigation of transforming oil-fueled cars into electric cars. In this case study, the researcher uses two kinds of attributes, namely the price of the car and the emissions it produces. The method used is to calculate each gain information from the attribute used by looking at the highest gain value, it will be known how big the risk is for the transformation of oil-fueled cars (bbm) to electric cars. and what factors (attributes) most determine the risk. It is hoped that this research can help electric car developers and entrepreneurs to continue to improve the performance of existing electric cars.

**Keywords:** Transportation; Fuel oil (BBM); Cars; Electricity; Pollutants

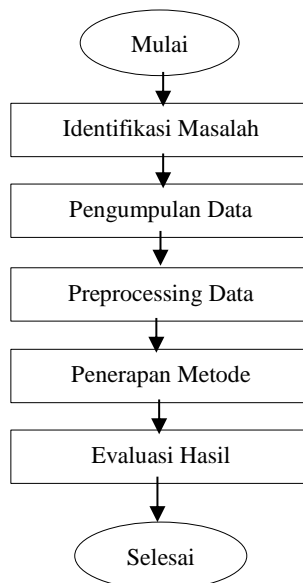
## 1. PENDAHULUAN

Transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik adalah sebuah langkah yang kompleks dan menimbulkan beberapa risiko dan tantangan. Diantara faktor yang dapat menyebabkan risiko dalam proses transformasi tersebut antara lain Infrastruktur yang belum siap untuk pengisian daya mobil listrik harus dikembangkan secara luas dan efisien untuk mendukung adopsi mobil listrik yang lebih luas. Jika infrastruktur pengisian daya belum memadai, hal ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna mobil listrik yang kesulitan mencari stasiun pengisian daya yang mudah diakses. Disamping itu keterbatasan jangkauan yang dimiliki oleh mobil listrik lebih sedikit dibandingkan mobil berbahan bakar minyak. Kebutuhan untuk pengisian daya lebih sering atau kekhawatiran tentang kehabisan daya di tengah perjalanan dapat membuat konsumen ragu untuk beralih ke mobil listrik. Faktor selanjutnya yaitu biaya yang tinggi, mobil listrik cenderung memiliki biaya awal yang lebih tinggi daripada mobil berbahan bakar minyak dengan teknologi yang setara. Meskipun biaya baterai telah menurun dalam beberapa tahun terakhir, tetapi harga mobil listrik masih menjadi hambatan bagi beberapa konsumen. Faktor kurangnya variasi model juga dapat menjadi penyebab risiko. Meskipun ada peningkatan dalam jumlah mobil listrik yang ditawarkan oleh produsen, masih terbatas jika dibandingkan dengan beragam model mobil berbahan bakar minyak. Ini dapat menyebabkan pembeli memiliki pilihan yang lebih terbatas ketika mencari mobil listrik sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Pemanfaatan sumber daya: Perubahan dari mobil berbahan bakar minyak ke mobil listrik juga berarti peningkatan permintaan untuk sumber daya seperti logam dan mineral untuk memproduksi baterai mobil. Jika tidak dikelola dengan baik, ini dapat menyebabkan dampak negatif pada lingkungan dan masalah pasokan sumber daya di masa depan. Faktor yang lain dampak terhadap industri BBM karena transformasi ke mobil listrik dapat memiliki dampak pada industri minyak dan gas, termasuk pekerjaan dan ekonomi yang terkait. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan dan kebijakan yang tepat untuk menghadapi dampak sosial dan ekonomi yang mungkin terjadi akibat pergeseran ini. Untuk pengolahan limbah baterai juga menjadi masalah yang pelik, diketahui bahwa daur ulang baterai yang efisien dan ramah lingkungan adalah aspek penting untuk meminimalkan dampak lingkungan dari pertumbuhan populasi mobil listrik. Walaupun ada risiko dan tantangan dalam transformasi ke mobil listrik, banyak dari masalah ini sedang atau akan ditangani oleh pemerintah, produsen mobil, dan pemangku kepentingan lainnya. Keuntungan dalam hal lingkungan, ketergantungan pada minyak bumi yang berkurang, dan perkembangan teknologi yang terus meningkat adalah beberapa dari banyak alasan yang mendorong peralihan ke kendaraan listrik. Pemerintah sedang menyiapkan Inpres (Instruksi Presiden) untuk mempercepat

penggunaan mobil listrik di lingkungan pemerintah, TNI-Polri diikuti Kemenhub buat roadmapnya, nantinya lingkungan pemerintah akan dicangkan wajib gunakan mobil listrik menurut Moeldoko. Banyaknya faktor penyebab resiko menyebabkan pemerintah kesulitan dalam melakukan realisasi penerapan mobil listrik di Indonesia, untuk itu perlu dilakukan suatu analisa dari faktor penyebab resiko transformasi dari mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik. Pada penelitian ini peneliti melakukan analisa faktor resiko transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik dengan menggunakan salah satu metode data mining yaitu metode Decision Tree. Penambangan data atau data mining adalah metode yang berguna untuk memperoleh informasi berharga dari sejumlah data, yang dilakukan dengan menggunakan pengetahuan seperti statistik, matematika, dan pengenalan pola [1]. Pohon keputusan, yang biasa disebut pohon keputusan, adalah sarana klasifikasi dan prediksi yang dievaluasi keakuratannya. Teknik ini menggantikan banyak bukti dan membangun pohon keputusan yang sesuai aturan. Aturannya mudah dipahami dalam bahasa alami. Mereka juga dapat diekspresikan dalam format database seperti Structured Query Language (SQL) untuk mencari simbol material lainnya. Pohon keputusan adalah metode yang digunakan untuk membagi kumpulan data besar menjadi kumpulan data lebih kecil melalui penerapan berbagai tata letak yang sesuai. Di mana saja untuk identifikasi kelas. Node yang tidak termasuk dalam node dasar berisik node root dan node dalam dari kondisi pengujian akan menetapkan beberapa record dengan atribut berbeda. Node akar dan ruas dalam ditandai dengan bentuk oval, sedangkan ruas daun ditandai dengan persegi Panjang [2]. Dalam melakukan penelitian ini penelliti mengambil referensi dari penelitian yang sejenis sebagai acuan dan bahan perbandingan salah satunya adalah penelitian yang dialkukan oleh Handayani dan teman-temannya dengan judul “Prediksi Tingkat Risiko Kredit dengan Data Mining Menggunakan Algoritma Decision Tree C.45”, dari hasil penelitian tersebut dihasilkan confusion matrix didapatkan akurasi yang dihasilkan untuk 1.153 data training dengan 91 data testing dan enam atribut yang digunakan menghasilkan akurasi sebesar 79% [3]. Pada penelitian ini peneliti menggunakan variabel sebagai atribut yaitu dua fakror penyebab resiko yaitu harga dan emisi. Data yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengambil sampel sebanyak 6 macam (merek) dari mobil berbahan bakar minyak (BBM) dan mobil listrik yang ada dengan bersumber pada website otomotif online yang ada. Dengan menggunakan metode decision tree masing-masing akan dihitung nilai entropy dan informasi gain nya. Atribut yang memiliki nilai gain tertinggi adalah atribut yang menjadi penentu adanya resiko terbesar dari pemberlakuan transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik. Semoga dengan hasil penelitian ini dapat membantu kepada pihak pengusaha mobil dalam menganalisa faktor resiko yang ada sehingga dapat melakukan antisipasi dan perbaikan yang diperlukan pada produk mobil listrik yang ada, sehingga transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik dapat berjalan dengan baik.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif yaitu metode yang mendeskripsikan fenomena yang diteliti (menjelaskan objek penelitian). Adapun proses-proses yang dilakukan penulis dalam penelitian ini seperti pada diagram alir di bawah ini :



**Gambar 1** Metodologi Penelitian

Dari gambar di atas dapat diuraikan metodologi penelitian dengan tahapan sebagai berikut :

- a Identifikasi masalah

Tahapan yang dilakukan untuk menemukan permasalahan dan metode yang sesuai, yaitu dengan mengamati objek dari fenomena objek penelitian (observasi) dan studi literature guna mendapatkan informasi dari berbagai sumber seperti: buku, jurnal, prociding, karya ilmiah, website, artikel yang berhubungan dengan penelitian.

b Pengumpulan data

Dalam pengumpulan data terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat dari sumber secara langsung sedangkan data sekunder merupakan data yang didapat dari sumber secara tidak langsung. Penulis dalam mengumpulkan data dari data riset dari website otomotif atau sumber online.

c Preprocessing data

Pada tahapan ini yang dilakukan yaitu memfilter data untuk tujuan memperoleh data yang optimal dan sesuai untuk bahan penelitian. Tahapan yang dilakukan berupa proses cleaning data, proses diskretisasi nilai dan pembagian data.

d Penerapan metode klasifikasi

Tahapan yang dilakukan untuk membentuk model yang efektif dalam menganalisis data kasus transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik. Analsa dilakukan dengan cara menghitung nilai entropy masing-masing atribut yang ada [1],[2],[3],[4], [5],[6]. Adapun persamaan untuk menghitung Entropy adalah dengan rumus

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^m -p(i) \log_2 p(i) \quad (1)$$

Keterangan :

S = Himpunan kasus

m = Banyaknya partisi S

P(i) = Proporsi kelas i (probabilitas yang didapat dari jumlah dibagi total kasus).

Setelah menghitung entropy Langkah selanjutnya adalah dengan menghitung informasi gain dari masing -masing atribut. Fungsi informasi didefinisikan sebagai perbedaan antara kebutuhan informasi asli (hanya berdasarkan proporsi kelas) dan kebutuhan baru (diperoleh setelah partisi pada A) yaitu rumus gain [1],[2],[3],[4], [5],[6]:

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

Keterangan :

S = Himpunan kasus

A = Atribut

n=Jumlah partisi atribut A

|S<sub>i</sub>|= Jumlah kasus pada partisi ke i

|S|= Jumlah kasus dalam S

e Evaluasi hasil

Tahapan yang dilakukan adalah dengan menilai atribut yang memiliki nilai gain tertinggi disimpulkan sebagai atribut yang paling dominan dalam menyebabkan adanya resiko terhadap transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut yaitu adanya faktor resiko yang disebabkan oleh perunahan (transformasi) kendaraan dari jenis mobil berbahan bakar minyak ke mobil listrik. Diantara faktor yang menjadi penyebab adanya resiko dari proses transformasi tersebut adalah harga yang mahal, keterbatasan varian kendaraan, keterbatasan jarak tempuh, emisi yang dihasilkan. Dari faktor penyebab tersebut peneliti hanya membatasi pengambilan data sebagai atribut pada faktor harga dan emisi dengan asumsi bahwa kedua faktor tersebut adalah faktor yang sangat krusial diantara faktor-faktor yang lainnya.

### 3.2. Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data peneliti melakukan observasi terhadap data yang ada pada website otomotif. Dan menggunakannya sebagai sampel dari penelitian. Adapun jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 unit mobil yang terdiri dari tiga unit mobil konvensional (Honda Civic, Kijang Inova, Daihatsu Ayla) dan tiga unit mobil listrik (EV Tesla model X, EV BMW i3S, EV Hyundai Ioniq) .

### 3.3. Preprocessing Data

Pada tahapan ini pengolahan data sebagai bagian dari preprocessing guna mengurangi ukuran data yaitu:

### 3.3.1 Cleaning Data

Cleaning data yaitu proses pembersihan data yang dapat dilakukan dengan mengeleminasi data atau memperbaiki data yang rusak.

### 3.3.2 Diskretisasi Nilai

Diskretisasi adalah suatu proses transformasi data dari atribut yang berbentuk kontinu menjadi atribut kategori.

- a. Harga : Harga dalam satuan rupiah (100 juta – 300 juta, 400 juta – I milyar, > 1 Milyar)
- b. Emisi : Emisi (sisa hasil pembakaran dalam satuan g/km adalah 0 – 125

Tabel diskretisasi nilai pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel berikut :

**Tabel 1** Pembagian Nilai Atribut

Atribut	Nilai
Harga	100 juta - 300 juta
	400 Juta - 500 Juta
	> 1 Miliar
Emisi	0
	125

### 3.3.3 Pembagian Data

Data set merupakan sekumpulan data yang memiliki sifat sebagai himpunan data yang bersumber dari macam-macam informasi pada masa sebelumnya yang kemudian dikelola untuk menjadi sebuah informasi baru. Dataset yang digunakan dalam penelitian menjadi 6 record, terdapat 2 atribut input dan 1 atribut sebagai atribut target/label dengan 2 tipe kelas. Yaitu beresiko dan tidak beresiko. Pada tahapan ini data dibagi dalam tiga bentuk yaitu sampel , atribut sebagai predicator, dan label sebagai target . Berikut dibawah ini adalah nilai dari masing masing item data :

**Tabel 2** Data set

No	Merek Mobil	Harga	Emisi	Resiko
1	EV Tesla model X	2.9 Miliar	0	tidak
2	EV BMW i3S	1.4 Miliar	0	tidak
3	EV Hyundai Ioniq	569 Juta	0	ya
4	Honda Civic	533 Juta	125	ya
5	Kijang Inova	321 Juta	125	ya
6	Daihatsu Ayla	103 Juta	125	ya

### 3.4. Penerapan Metode Decision Tree Pada Data Sampel

Untuk mengetahui faktor penyebab adanya resiko pada proses transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik , peneliti melakukan pengujian atribut yang ditentukan dengan metode decision tree. Langkah pertama yaitu dengan menghitung Entropy total lalu dilanjutkan dengan menghitung Entropy setiap komponen atribut terkait, selanjutnya masing masing atribut dihitung nilai Gainnya. Hasil perhitungan Entropy dan Gain ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3** Hasil Perhitungan Entropy dan Gain Masing-Masing Atribut

No	Jumlah (S)	Kasus Beresiko (S1)	Tidak Beresiko (S2)	Entropy	Gain	
1	Total	6	3	2	1.0283208	
Harga	100 juta - 300 juta	2	1	1	1.0000000	<b>0.6949875</b>
	400 Juta - 500 Juta	2	2	0	0.0000000	
	> 1 Miliar	2	2	0	0.0000000	
Emisi	0	3	2	1	0.9182958	<b>0.110025</b>
	125	3	2	1	0.9182958	

Dari hasil perhitungan pada tabel 3 di atas diketahui nilai Gain Harga adalah 0.6949875 sedangkan nilai Gain Emisi 0.110025. Nilai gain harga lebih besar dari nilai gain emisi hal ini menunjukkan bahwa atribut harga memiliki faktor penyebab terbesar adanya resiko pada transformasi mobil berbahan bakar minyak (BBM) ke mobil listrik.

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut, perubahan masyarakat Indonesia dalam melakukan perubahan kepemilikan kendaraan berbahan bakar minyak ke mobil listrik sudah berjalan dan terwujud. Dalam proses transformasi tersebut tentu saja menimbulkan adanya faktor penyebab adanya resiko yang terjadi. Hal ini dapat disolusikan dengan menerapkan metode data mining decision tree untuk menganalisa faktor resiko tersebut. Sehingga dapat diketahui atribut (faktor apa) yang menjadi penyebab utama proses transformasi mobil berbahan bakar minyak ke mobil Hal ini dilakukan dengan mencari nilai informasi Gain tertinggi yang dimiliki oleh masing-masing atribut. Pada penelitian yang sudah dilakukan informasi dari Gain Harga adalah 0.6949875 sedangkan nilai Gain Emisi 0.110025. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa faktor harga menjadi faktor utama penyebab adanya resiko dari transformasi mobil berbahan bakar minyak ke mobil listrik. Dalam kesimpulan tidak boleh ada referensi. Kesimpulan berisi fakta yang didapatkan. Nyatakan kemungkinan aplikasi, implikasi dan spekulasi yang sesuai. Jika diperlukan, berikan saran untuk penelitian selanjutnya.

## REFERENCES

- [1] S. A. Arnomo, A. A. Fajrin, Y. Siyamto, and S. F. N. Sadikin, "Evaluasi Model Decision Tree Pada Keputusan Kelayakan Kredit," *J. Desain Dan Anal. Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 200–206, Jul. 2023, doi: 10.58520/jddat.v2i2.39.
- [2] N. N. Habibah, A. Nazir, I. Iskandar, F. Syafria, L. Oktavia, and I. Syurfi, "Pemodelan Klasifikasi Untuk Menentukan Penyakit Diabetes dengan Faktor Penyebab Menggunakan Decision Tree C4.5 Pada Wanita," *J. Sist. Komput. Dan Inform. JSON*, vol. 4, no. 4, p. 654, Jun. 2023, doi: 10.30865/json.v4i4.6202.
- [3] N. Handayani, H. Wahyono, J. Trianto, and D. S. Permana, "Prediksi Tingkat Risiko Kredit dengan Data Mining Menggunakan Algoritma Decision Tree C.45," *JURIKOM J. Ris. Komput.*, vol. 8, no. 6, p. 198, Dec. 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3643.
- [4] L. N. Rani, "Klasifikasi Nasabah Menggunakan Algoritma C4.5 Sebagai Dasar Pemberian Kredit," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 1, no. 2, p. 126, Nov. 2016, doi: 10.35314/isi.v1i2.131.
- [5] K. Sinaga, E. Buulolo, and B. Nadeak, "Implementasi Algoritma Decision Tree J48 untuk Memprediksi Resiko Kredit pada Koperasi Simpan Pinjam (Studi Kasus : Kofipindo Lubuk Pakam)," *KOMIK Konf. Nas. Teknol. Inf. Dan Komput.*, vol. 3, no. 1, Nov. 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1561.
- [6] F. Elfaladonna and A. Rahmadani, "ANALISA METODE CLASSIFICATION-DECISSION TREE DAN ALGORITMA C.45 UNTUK MEMPREDIKSI PENYAKIT DIABETES DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI RAPID MINER," *SINTECH Sci. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–17, Apr. 2019, doi: 10.31598/sintechjournal.v2i1.293.
- [7] G. Gardos and J. O. Cole, "Maintenance antipsychotic therapy: is the cure worse than the disease?," *Am. J. Psychiatry*, vol. 133, no. 1, pp. 32–36, Jan. 1976, doi: 10.1176/ajp.133.1.32.
- [8] F. Elfaladonna and A. Rahmadani, "ANALISA METODE CLASSIFICATION-DECISSION TREE DAN ALGORITMA C.45 UNTUK MEMPREDIKSI PENYAKIT DIABETES DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI RAPID MINER," *SINTECH Sci. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–17, Apr. 2019, doi: 10.31598/sintechjournal.v2i1.293.
- [9] K. S. Bose and R. H. Sarma, "Delineation of the intimate details of the backbone conformation of pyridine nucleotide coenzymes in aqueous solution," *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, vol. 66, no. 4, pp. 1173–1179, Oct. 1975, doi: 10.1016/0006-291x(75)90482-9.
- [10] D. Telaumbanua and I. Kurniawati, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Kepuasan Pelanggan Pada Jasa Layanan Pengiriman," *JoMMit J. Multi Media Dan IT*, vol. 6, no. 1, Jul. 2022, doi: 10.46961/jommit.v6i1.524.
- [11] M. M. Santoni, N. Chamidah, and N. Matondang, "Prediksi Hipertensi menggunakan Decision Tree, Naïve Bayes dan Artificial Neural Network pada software KNIME," *Techno.Com*, vol. 19, no. 4, pp. 353–363, Nov. 2020, doi: 10.33633/tc.v19i4.3872.
- [12] A. Pratama, A. A. Wicaksana, and A. Razi, "Analisa Kesesuaian Lahan Tanah Untuk Tanaman Padi (Oryza Sativa L.) Dengan Metode Decision Tree Berbasis Web (Studi Kasus Kabupaten Aceh Utara)," *J. Inform. Kaputama JIK*, vol. 6, no. 1, pp. 1–23, Jan. 2022, doi: 10.59697/jik.v6i1.128.
- [13] E.- Lia and S. S. Wibagso, "Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Produk Terlaris (Studi Kasus : Toko XYZ Palembang)," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 243–255, Sep. 2022, doi: 10.35957/jtsi.v3i2.2991.
- [14] M. Hasan, "PREDIKSI TINGKAT KELANCARAN PEMBAYARAN KREDIT BANK MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES BERBASIS FORWARD SELECTION," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 317–324, Dec. 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.163.317-324.
- [15] L. R. Haidar, E. Sedyono, and A. Iriani, "ANALISA PREDIKSI MAHASISWA DROP OUT MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE DENGAN ALGORITMA ID3 dan C4.5," *J. Transform.*, vol. 17, no. 2, p. 97, Jan. 2020, doi: 10.26623/transformatika.v17i2.1609.
- [16] R. A. Charisma, S. Pamungkas, R. A. Saputra, N. G. Ramadhan, and F. D. Adhinata, "Analisis Penerapan Metode Ensembled Learning Decision Tree Pada Klasifikasi Virus Hepatitis C," *J. Comput. Syst. Inform. JoSYC*, vol. 3, no. 4, pp. 405–409, Sep. 2022, doi: 10.47065/josyc.v3i4.2064.
- [17] A. Arifyan and - Tjahjanto, "Analisis Perbandingan Optimasi berbasis Evolutionary pada Algoritma Klasifikasi Penentuan Profile Resiko Nasabah," *Techno.Com*, vol. 21, no. 3, pp. 565–578, Aug. 2022, doi: 10.33633/tc.v21i3.6459.
- [18] Aditya Quantano Surbakti, Regiolina Hayami, and Januar Al Amien, "Analisa Tanggapan Terhadap Pabb Di Indonesia Dengan Algoritma Decision Tree Pada Twitter," *J. CoSciTech Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 91–97, Dec. 2021, doi: 10.37859/coscitech.v2i2.2851.