

# Klasifikasi Kepuasan Pengguna Aplikasi Kopi Kenangan Menggunakan Algoritma Decision Tree

<sup>1</sup>Enggar Rahma Agustin, <sup>2</sup>Intan Sulistyowati, <sup>3</sup>Erna Daniati

<sup>1-3</sup>Sistem Informasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[rahmaenggar5@gmail.com](mailto:rahmaenggar5@gmail.com) <sup>2</sup>[intansulistyowati27@gmail.com](mailto:intansulistyowati27@gmail.com)

<sup>3</sup>[ernadaniati@unpkediri.ac.id](mailto:ernadaniati@unpkediri.ac.id)

*Penulis Korespondens : Erna Daniati*

**Abstrak**— Di tengah persaingan industri minuman yang semakin digital, aplikasi Kopi Kenangan hadir sebagai solusi praktis untuk memesan minuman favorit para pelanggan. Namun, kenyamanan dan kemudahan yang ditawarkan aplikasi belum tentu menjamin kepuasan pengguna. Untuk itu, penting dilakukan analisis lebih lanjut guna memahami sejauh mana aplikasi ini mampu memenuhi harapan penggunanya. Penelitian ini menggunakan algoritma Decision Tree untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan pengguna berdasarkan berbagai faktor, seperti kemudahan penggunaan, kecepatan layanan, hingga fitur yang tersedia. Melalui pendekatan ini, diperoleh gambaran mengenai faktor-faktor utama yang memengaruhi kepuasan, serta masukan berbasis data untuk pengembangan layanan yang lebih baik ke depannya.

**Kata Kunci**—kepuasan pengguna, aplikasi Kopi Kenangan, klasifikasi, Decision Tree, layanan digital

**Abstract**—In the midst of competition in the increasingly digital beverage industry, the Kopi Kenangan application is here as a practical solution to order customers' favorite drinks. However, the convenience and convenience offered by the application does not necessarily guarantee user satisfaction. For this reason, it is important to conduct further analysis to understand the extent to which this application is able to meet the expectations of its users. This study uses the Decision Tree algorithm to classify user satisfaction levels based on various factors, such as ease of use, speed of service, and available features. Through this approach, an overview of the main factors that affect satisfaction is obtained, as well as data-driven inputs for better service development in the future.

**Keywords**—user satisfaction, Kopi Kenangan application, classification, Decision Tree, digital services

This is an open access article under the CC BY-SA License.



## I. PENDAHULUAN

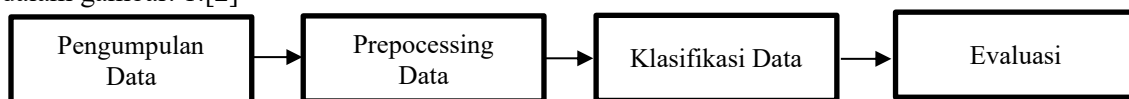
Perkembangan teknologi digital telah secara signifikan mengubah masyarakat dalam mengonsumsi makanan dan minuman, terutama melalui aplikasi mobile. Salah satu aplikasi yang sangat populer di Indonesia adalah "Kopi Kenangan". Dikelola oleh PT Bumi Berkah Boga, kopi kenangan merupakan kedai kopi lokal independen yang tengah mengalami pertumbuhan pesat di tanah air. Mereka menawarkan beragam pilihan minuman kopi berkualitas, mulai dari espresso hingga non-espresso, serta berbagai pastry seperti roti dan kue kering. PT Bumi Berkah Boga

mengintegrasikan teknologi aplikasi dalam operasionalnya dengan mengadopsi konsep "New Retail", di mana perbedaan antara interaksi online dan offline semakin samar. Dengan aplikasi Kopi Kenangan, konsumen dapat memesan kopi dan berbagai minuman lain tanpa perlu mengantri di outlet. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan beragam fitur menarik, termasuk promosi, cashback, Kenangan VIP, Daily CheckIn, layanan pesan-antar, chat langsung, serta berbagai metode pembayaran yang lengkap. [1] Penelitian ini akan mencakup pengumpulan dan pemrosesan data dari ulasan di Google Play Store, menggunakan Algoritma Decision Tree dengan bantuan software Google Colab.[2]

Ulasan pengguna memiliki peranan yang sangat penting dalam mengidentifikasi masalah serta mengevaluasi kinerja aplikasi. Melalui penerapan metode decision tree guna mengelompokkan respon subjektif dari komentar konsumen, PT Bumi Berkah mencapai pemahaman menyeluruh mengenai tanggapan dan kepuasan konsumen terhadap aplikasi tersebut. Perolehan dari pengkajian ini, akan berkontribusi pada pengembangan dan perbaikan aplikasi Kopi Kenangan, agar bisa menangani keperluan dan keinginan pelanggan di zaman modern. PT Bumi Berkah berkomitmen terus mengembangkan beragam pembaruan kreatif serta meningkatkan infrastruktur layanan yang kreatif serta kolaboratif.

## II. METODE

Peneliti menggunakan kumpulan data yang diambil dari aplikasi Google Playstore dan memanfaatkan Google Colab sebagai alat untuk melakukan ekstraksi data. Setelah mengumpulkan data yang diperlukan, langkah berikutnya adalah melakukan proses pembersihan data (Preprocessing). Selanjutnya, klasifikasi akan dilakukan dengan menerapkan metode Decision Tree, yang diakhiri dengan tahap evaluasi, mengikuti alur penelitian yang ditunjukkan dalam gambar. 1.[2]



gambar 1. Proses penelitian

### 2.1 Pengambilan Data

Peneliti memanfaatkan Google Colab sebagai sarana untuk mengumpulkan data pada tahap awal penelitian. Data yang diperoleh berasal dari ulasan pengguna aplikasi Kopi Kenangan yang terdapat di Playstore.

### 2.2 Preprocessing Data

Preprocessing data merupakan tahap pembersihan data dengan mengecek data yang duplikat serta memastikan konsistensi [3]. Preprocessing data penting dalam analisis data mining untuk membersihkan, mengubah format, dan mempersiapkan data agar lebih mudah dan akurat. [4][5]

- Data Transformation

Tahap transformasi bertujuan untuk memproses data dengan skala, melakukan normalisasi, dan mereduksi. Salah satu tahapan dalam proses transformasi data yaitu mengubah tipe data dari non-numerik menjadi numerik, selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penanganan terhadap nilai yang hilang (missing value) dan data penyimpangan (outlier).[6]

### 2.3 Klasifikasi Data

Klasifikasi adalah teknik penambangan data yang mengelompokkan data ke dalam kategori atau kelas yang telah ditentukan.[7][8] Proses klasifikasi data dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah menggunakan pohon keputusan (Decision Tree).[9]

### 2.4 Decision Tree

*Decision Tree* adalah Struktur flowchart yang berbentuk seperti pohon, di mana setiap bagian disebut sebagai cabang. Setiap simpul internal, terdapat tes atribut, sedangkan setiap cabang menunjukkan hasil tes, dan simpul daun menunjukkan distribusi kelas.[10][11]

### 2.5 Data Mining

*Data mining* adalah suatu proses yang memanfaatkan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstrak dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang relevan dari berbagai basis data yang besar.[12]

### 2.6 Web Scraping

Proses pengambilan dataset dilakukan dengan cara web scraping. Proses web scraping menggunakan bahasa pemrograman Python dengan Google Colab sebagai coding environment-nya. Data yang berhasil dikumpulkan terdiri dari 829 ulasan pengguna mengenai aplikasi kopi kenangan yang terdapat di Google Play store. Contoh ulasan yang diperoleh dari proses web scraping dapat dilihat pada Gambar 2.

### 2.7 Evaluasi

Tahap Evaluasi merupakan tahap paling akhir yang dilakukan untuk mengukur kinerja model klasifikasi dengan menghitung nilai accuracy, precision, dan recall.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Dataset diperoleh dengan cara *scraping data* menggunakan bahasa *python* kemudian disimpan dalam bentuk csv/excel. Alur visualisasi pengumpulan data ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar. 2 Proses Pengumpulan Data

Scraping merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dari situs web tertentu, baik secara manual maupun otomatis, Teknik ini berfokus pada pengambilan data dan ekstraksi data.[13] Setelah proses scraping selesai, kami menemukan sebanyak 829 data yang memberikan beragam ulasan dan bintang. Hasil dataset tersebut dapat dilihat pada Gambar 3

reviewId	userName	userImage	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedAt	replyContent	repliedAt	appVersion	sortOrder
363478411164	Yahya Kusuma	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Pemesanan via aplikasi lambat	1	1	0125-03-20 2025-03-25 16:02:30	Hi Kak Yahya Ki 2025-03-26 0 12	0125-03-20	most_re	
45ab6eb-e3c4	Endang Anjar	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Keren... enak... mudah cara pes	4	0	0122-08-25 2022-11-21 3:46:47	Hi Kak, terima ki 2022-11-21 3:49	0122-08-25	most_re	
e0606e5a-37c8	Haritama Henni	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	masih agak ribet utk memulai oi	4	0	0121-5-10 2021-06-27 9:47:42	Hi Beb, terima ki 2021-06-27 9:49	0121-5-10	most_re	
0472085b-783d	Ena Ekayanti	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Boleh lah untuk aku si pengguna	4	0	2.0.2 2021-04-11 12:05:13	2021-04-11 12:0 2.0.2	most_re		
7d44be1-e149	Samipaly Sakra	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Aplikasi masih sedikit lambat untuk p	4	0	1.6.2004 2020-08-23 7:24:04	Hi Kak, terima ki 2020-08-23 7:50	1.6.2004	most_re	
c1367bdc-aax3	KITA SEMAJU C	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Kalau bisa untuk dapat poin tidak	4	0	1.8.2001 2020-10-22 5:50:18	Hi Kak, terima ki 2020-10-22 5:53	1.8.2001	most_re	
a151d0fe-5f0e-4	Dian Retno Sept	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Awal-awal pake aplikasi oke sih	4	0	2022-10-01 2:02:50	Hi Kak, kami mo 2022-10-01 2:05	most_re		
1a171483-4d61	chaikul anwar	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Mohon tambahkan pembayaran	4	1	0121-9-30 2021-10-11 10:31:03	2021-10-11 10:3	0121-9-30	most_re	
19661e3b-4001	Novianti Vitian	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Selalu jadi favorit minuman kiai	4	0	0124-12-12 2024-12-24 14:21:57	Hi Kak Novianti 2024-12-25 0:46	0124-12-12	most_re	
5506506-7e2	Niki Ismaili	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Kalau boleh saran, tolong menu	4	0	0124-06-20 2024-10-26 2:30:44	Hi Kak Niki Ismaili 2024-10-26 2:33	0124-06-20	most_re	
c5da920-5403	Eka Priyathara	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Tambahkan sambungan akun D	4	3	0123-05-08 2023-05-20 1:23:23	Hi Kak Eka, terir 2023-05-20 1:25	0123-05-08	most_re	
465d96b-136d	Vincent Gunawa	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Dasain aplikasinya cukup simpe	4	5	0123-1-11 2024-01-18 12:44:22	Hi Kak Vincent, i 2024-01-18 12:4	0123-1-11	most_re	
c473564c-3b3b	Pengguna Geog	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	Ko sampai sekarang aplikasinya	4	0	1.1.2001 2020-01-27 10:51:41	Hi beb, mohon n 2020-01-27 10:5	1.1.2001	most_re	
2012543a-9062	Ina Muryani	<a href="https://play.it.go">https://play.it.go</a>	permula baru coba	4	0	0125-03-20 2025-03-31 15:13:26	Hi Kak, terima ki 2025-04-01 1:36	0125-03-20	most_re	

Gambar 3. Tampilan Atas Dataset

#### 3.2 Preprocessing Data

Preprocessing data adalah tahap pembersihan data dengan memeriksa duplikat data dan tingkat konsistensi [14]. Dalam proses preprocessing data memiliki tahapan yang perlu dilakukan seperti melihat missing value atau ouliernya.[15]

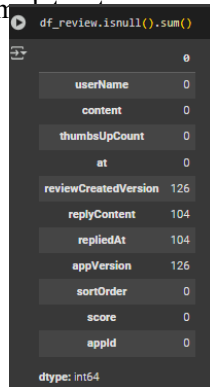
```
df_review.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 829 entries, 0 to 828
Data columns (total 13 columns):
 #   Column              Non-Null Count  Dtype  ---
 0   reviewId            829 non-null    object
 1   userName            829 non-null    object
 2   userImage          829 non-null    object
 3   content             829 non-null    object
 4   score              829 non-null    int64
 5   thumbsUpCount      829 non-null    int64
 6   reviewCreatedVersion 793 non-null    object
 7   at                 829 non-null    object
 8   replyContent       725 non-null    object
 9   repliedAt          725 non-null    object
10   appVersion         793 non-null    object
11   sortOrder          829 non-null    object
12   appId             829 non-null    object
dtypes: int64(2), object(11)
memory usage: 84.3+ KB
```

Gambar 4. Isi Dataset

## Proses Trasformation Data

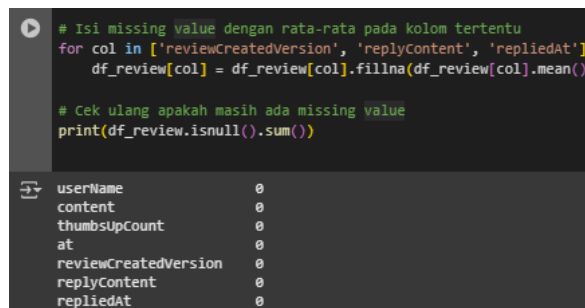
Pada proses transformation data, tahapan yang dilakukan adalah mencari missing value di dalam data.



df_review.isnull().sum()	
userName	0
content	0
thumbsUpCount	0
at	0
reviewCreatedVersion	126
replyContent	104
repliedAt	104
appVersion	126
sortOrder	0
score	0
appId	0
dtype: int64	

Gambar 5. Kolom Missing Value

Pada Gambar 5, terdapat beberapa kolom yang memiliki data missing value yang cukup signifikan. Oleh karena itu, perlu perbaikan pada data tersebut dengan menambahkan mean(rata-rata) ke dalam kolom tersebut, sehingga diharapkan tidak ada lagi missing value setelah proses ini. Kode untuk penambahan nilai mean (rata-rata) dapat dilihat pada Gambar 6.



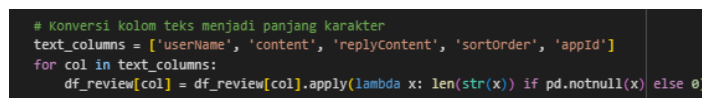
```
# Isi missing value dengan rata-rata pada kolom tertentu
for col in ['reviewCreatedVersion', 'replyContent', 'repliedAt']:
    df_review[col] = df_review[col].fillna(df_review[col].mean())

# Cek ulang apakah masih ada missing value
print(df_review.isnull().sum())
```

userName	0
content	0
thumbsUpCount	0
at	0
reviewCreatedVersion	0
replyContent	0
repliedAt	0

Gambar 6. Kode Penambahan Mean

Setelah melakukan penambahan mean (rata-rata), langkah selanjutnya yaitu mentransformation data dari kolom yang bertipe objek (teks) kedalam numerik (int). Kode untuk perubahan tipe numerik (int) dapat dilihat pada Gambar 7



```
# Konversi kolom teks menjadi panjang karakter
text_columns = ['userName', 'content', 'replyContent', 'sortOrder', 'appId']
for col in text_columns:
    df_review[col] = df_review[col].apply(lambda x: len(str(x)) if pd.notnull(x) else 0)
```

Gambar 7. Kode Perubahan Tipe Data

```
df_review.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 829 entries, 0 to 828
Data columns (total 13 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   reviewId              829 non-null   object
1   userName              829 non-null   object
2   userImage             829 non-null   object
3   content               829 non-null   object
4   score                 829 non-null   int64
5   thumbsUpCount         829 non-null   int64
6   reviewCreatedVersion  703 non-null   object
7   at                    829 non-null   object
8   replyContent          725 non-null   object
9   repliedAt            725 non-null   object
10  appVersion            703 non-null   object
11  sortOrder             829 non-null   object
12  appId                829 non-null   object
dtypes: int64(2), object(11)
memory usage: 84.3+ KB
```

Gambar 8. Sebelum Perubahan

```
df_review.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 829 entries, 0 to 828
Data columns (total 11 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   userName              829 non-null   int64
1   content               829 non-null   int64
2   thumbsUpCount         829 non-null   int64
3   at                    829 non-null   int64
4   reviewCreatedVersion  829 non-null   int64
5   replyContent          829 non-null   int64
6   repliedAt            829 non-null   int64
7   appVersion            829 non-null   int64
8   sortOrder             829 non-null   int64
9   score                 829 non-null   int64
10  appId                829 non-null   int64
dtypes: int64(11)
memory usage: 71.4 KB
```

Gambar 9. Setelah Perubahan

Dari Gambar 8 (Sebelum Perubahan) menunjukkan bahwa mayoritas kolom dalam DataFrame masih bertipe data object, termasuk beberapa kolom yang seharusnya bersifat numerik, seperti thumbsUpCount, replyCount, dan reviewCreatedVersion.

Sementara itu pada Gambar 9 (Setelah Perubahan) memperlihatkan tampilan setelah perubahan tipe data dilakukan. Kolom-kolom yang sebelumnya berformat object kini telah berhasil dikonversi menjadi tipe data yang lebih sesuai, seperti int64 untuk data numerik dan datetime64[ns] untuk informasi tanggal/waktu (at).

### 3.3 Klasifikasi Data

Sebelum memasuki tahap klasifikasi data, tahap awal yang perlu dilakukan yaitu pengembangan model klasifikasi melalui pembagian data (data splitting). Dataset dibagi menjadi dua bagian utama, data latih (training set) dan data uji (testing set) dengan proporsi 50:50. Proses ini dilakukan menggunakan fungsi train\_test\_split dari sklearn.model\_selection, untuk memastikan bahwa data yang digunakan untuk pelatihan dan pengujian model terpisah dengan baik. Variabel input (fitur) disimpan di dalam X, sedangkan label target kepuasan pengguna disimpan dalam y. Dengan cara ini, model akan dilatih menggunakan sebagian besar data dan diuji pada data yang sebelumnya tidak pernah diakses, sehingga hasil evaluasi tetap dapat mencerminkan performa model secara lebih adil dan realistis. Kode untuk pengujian data dapat dilihat pada Gambar 10.

```
[ ] # import library train_test_split
    from sklearn.model_selection import train_test_split

    # data splitting
    x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size = 0.5)
```

Gambar 10. Tahapan Split Data

```
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn.metrics import accuracy_score

model = DecisionTreeClassifier() # membuat objek decision tree
model.fit(x_train, y_train) # melatih model decision tree
```

DecisionTreeClassifier

DecisionTreeClassifier()

Gambar 11. Pelatihan Model Dengan Decision Tree

Pada Gambar 11, langkah krusial berikutnya adalah proses pelatihan model (training) yang dilakukan dengan memanggil fungsi `model.fit(X_train, y_train)`. Fungsi ini bertugas untuk memproses data pelatihan dan mengevaluasi nilai atribut pada `X_train`, serta mempelajari pola-pola yang ada dalam data tersebut berdasarkan label yang sesuai pada `y_train`. Hasil dari proses ini adalah terbentuknya struktur pohon keputusan, di mana setiap node merepresentasikan pertanyaan atau kondisi logis terkait atribut input, hingga akhirnya mengarah pada suatu keputusan klasifikasi. Setelah itu, kita melanjutkan ke proses prediksi untuk data uji, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.

```
] y_pred = model.predict(x_test)
```

Gambar 12. Prediksi Data Uji

### 3.4 Evaluasi

Tahap evaluasi menjadi tahap akhir untuk mengetahui hasil dari klasifikasi yang telah dilakukan pada proses diatas.

	precision	recall	f1-score	support
1.0	0.64	0.46	0.54	102
2.0	0.35	0.44	0.39	48
3.0	0.60	0.62	0.61	94
4.0	0.48	0.62	0.54	68
5.0	0.86	0.83	0.84	103
accuracy			0.61	415
macro avg	0.59	0.59	0.58	415
weighted avg	0.63	0.61	0.61	415

Gambar 13. Hasil dari uji evaluasi

Gambar 13 memperlihatkan hasil evaluasi model Decision Tree dengan tingkat akurasi mencapai 61%, ini berarti sekitar 61% dari total 415 data berhasil diklasifikasikan dengan

tepat oleh model tersebut. Namun, performa model ini bervariasi antara kelas satu dengan yang lainnya. Kelas 5 menonjol dengan precision sejumlah 0.86, tingkat keterpanggilan 0.83, dan index-f1 0.84 yang memperlihatkan dimana metode cukup handal dalam mengenali dan memprediksi kelas ini. Sebaliknya, model mengalami kesulitan dalam mengolah kelas 2, yang hanya mendapatkan f1-score sebesar 0.39, sehingga menjadi sorotan untuk perbaikan lebih lanjut.

Secara keseluruhan, nilai f1-score makro yang mencapai 0.58 menunjukkan bahwa performa model masih berada pada tingkat sedang jika semua kelas dianggap memiliki kepentingan yang sama. Sementara itu, nilai f1-score tertimbang sebesar 0.61 memberikan gambaran tentang keseluruhan model dengan mempertimbangkan jumlah data di setiap kelas.

#### **IV. KESIMPULAN**

Dengan memanfaatkan algoritma Decision Tree yang menganalisis data ulasan dari Google Play Store, penelitian ini berhasil mengkategorikan tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi Kopi Kenangan. Persepsi pengguna dipengaruhi oleh berbagai fitur, seperti kemudahan penggunaan, kecepatan layanan, dan atribut aplikasi itu sendiri. Proses ini melibatkan langkah-langkah preprocessing, transformasi data, dan klasifikasi. Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa tingkat akurasi klasifikasi mencapai 61%, dengan kelas ulasan yang mendapatkan skor tertinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan Decision Tree dapat memberikan wawasan berharga mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pengguna. Lebih dari itu, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk merancang aplikasi yang lebih responsif terhadap kebutuhan pelanggan di era layanan digital. Penelitian ini juga mendukung penerapan data mining dalam evaluasi kepuasan layanan digital, khususnya dalam sektor makanan dan minuman berbasis aplikasi.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Dengan penuh rasa syukur, kami mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang memungkinkan kami menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sama kami sampaikan kepada dosen pembimbing kami, yang dengan sabar memberikan arahan dan bimbingan. Kami menghargai setiap pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para pengguna aplikasi Kopi Kenangan, karena ulasan mereka menjadi sumber data utama dalam penelitian ini. Semoga



hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam pengembangan layanan digital di masa yang akan datang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. I. Komputer and U. D. Nuswantoro, "Menggunakan Metode Decision Tree Pada," vol. 7, no. 6, pp. 3830–3833, 2010.
- [2] D. S. Al Azkiah, E. Erizal, and F. N. Hikmah, "Perbandingan Algoritma SVM dan Decision Tree Dalam Klasifikasi Kepuasan Pengguna Aplikasi Migo E-Bike di Playstore," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 158–167, 2024, doi: 10.47065/bits.v6i1.5344.
- [3] E. Herdika *et al.*, "Klasifikasi Risiko Kambuhnya Kanker Tiroid Menggunakan Algoritma Random Forest," vol. 8, pp. 63–74, 2024.
- [4] D. Fitriyono, S. A. Wardani, M. N. B. Al, A. Ristyawan, and E. Daniati, "Perbandingan Metode Algoritma Decission Tree dan K-Nearest Neighbors untuk Memprediksi Kualitas Air yang dapat dikonsumsi," vol. 8, pp. 475–484, 2024.
- [5] Ihsan Zulfahmi, "Analisis Sentimen Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Metode Decission Tree," *J. Penelit. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 11–21, 2023, doi: 10.55606/juprit.v3i1.3096.
- [6] M. R. Muzaki, I. M. Nurfajriana, P. A. Ilahi, A. Ristyawan, and E. Daniati, "Implementasi Data Mining dengan Algoritma K- Nearest Neighbors untuk Memprediksi Risiko Diabetes Menggunakan Chatbot Telegram," vol. 8, pp. 310–318, 2024.
- [7] S. Bahri and A. Lubis, "Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League," *J. Sintaksis*, vol. 2, no. 1, pp. 63–70, 2020.
- [8] F. K. Wardhani, N. Kamilatutsaniya, A. Alamsyah, E. Daniati, and A. Ristyawan, "Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan Desicion Tree Dalam Pengujian Data Anemia Menggunakan," *Inotek*, vol. 8, 2024, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/>
- [9] A. Tangkelayuk, "The Klasifikasi Kualitas Air Menggunakan Metode KNN, Naïve Bayes, dan Decision Tree," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 1109–1119, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.2048.
- [10] K. Amarya, A. C. A. G, R. Achmad, E. Daniati, and A. Ristyawan, "Analisa Perbandingan Algoritma Classification Berdasarkan Komposisi Label," vol. 8, pp. 32–40, 2024.
- [11] D. Putriani, A. P. A. Prayogi, A. I. Shofyana, A. Ristyawan, and E. Daniati, "Prediksi Customer Churn Menggunakan Algoritma Decision Tree," *Inotek*, vol. 8, pp. 85–94, 2024.
- [12] I. Romli, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Penyakit Ispa," *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 4, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.21927/ijubi.v4i1.1727.
- [13] F. Djiwadikusumah, G. H. Irawan, and R. Haekal Al-Fadilah, "Web scraping situs e-commerce menggunakan teknik parsing dom," *J. Siliwangi*, vol. 7, no. 2, pp. 52–57, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jssainstek/article/view/4223/1958>
- [14] K. Sentimen *et al.*, "Klasifikasi Sentimen Pengguna Aplikasi Livin By Mandiri Pada Playstore Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *Agustus*, vol. 8, pp. 2549–7952, 2024.
- [15] H. T. Santoso, F. A. Felmidi, A. Nur, A. Ristyawan, and E. Daniati, "Analisis Kinerja Algoritma Data Mining pada Klasifikasi Tingkat Obesitas dengan K-Fold Cross Validation dan AUC," vol. 8, pp. 113–122, 2024.