

(Klasifikasi Aktivitas Transaksi Judi Online Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Pada Data Keuangan Masyarakat Desa)

Erik Riswanto Saputra^{1,*}

¹Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Komputer dan Desain, Universitas Nusa Putra, Jawa Barat

*erikriswantosaputra@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas transaksi yang mengarah pada praktik judi online di masyarakat desa menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). Data yang digunakan berupa catatan transaksi digital masyarakat Desa Ciheulang Tonggoh, dengan atribut seperti nominal, metode pembayaran, jumlah transaksi, dan total transaksi. Proses penelitian meliputi pengumpulan data, pra-pemrosesan, pelatihan model, serta evaluasi menggunakan metrik klasifikasi standar.

Model KNN yang dibangun menunjukkan akurasi sebesar 80% dalam mengklasifikasikan transaksi ke dalam kategori “Normal” dan “Kecanduan”. Hasil eksplorasi data juga mengungkap bahwa mayoritas transaksi tergolong sebagai aktivitas kecanduan, ditandai dengan nominal transaksi yang berulang dan frekuensi tinggi.

Model ini diharapkan dapat digunakan sebagai sistem deteksi dini untuk membantu aparat desa atau lembaga sosial dalam melakukan pencegahan dan pengawasan terhadap aktivitas judi online berbasis data. Penelitian ini menunjukkan potensi penerapan *machine learning* sebagai solusi teknologi dalam menangani permasalahan sosial di era digital.

Kata kunci: K-Nearest Neighbor, Machine Learning, Judi Online, Klasifikasi, Transaksi Digital

ABSTRACT

This study aims to identify transaction activities that lead to online gambling practices in rural communities using the K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm. The data used consists of digital transaction records from the residents of Ciheulang Tonggoh Village, with attributes such as transaction amount, payment method, number of transactions, and total spending. The research process includes data collection, preprocessing, model training, and evaluation using standard classification metrics.

The developed KNN model achieved an accuracy of 80% in classifying transactions into “Normal” and “Addiction” categories. Exploratory data analysis also revealed that the majority of transactions fall into the addiction category, characterized by repetitive amounts and high frequency.

This model is expected to serve as an early detection system to assist village authorities or social institutions in preventing and monitoring online gambling activities based on data patterns. This research demonstrates the potential of applying machine learning as a technological solution to address social issues in the digital era.

Keywords: K-NearestNeighbor, Classification, MachineLearning, Digital Transactions, Online Gambling

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi finansial (fintech) telah memberikan kemudahan luar biasa dalam melakukan transaksi

keuangan secara digital. Namun, di balik kemajuan tersebut, muncul pula tantangan serius berupa penyalahgunaan sistem digital untuk aktivitas ilegal, salah

satunya adalah perjudian online. Berdasarkan laporan Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) tahun 2023, lebih dari dua juta situs perjudian online telah diblokir, menunjukkan bahwa fenomena ini menyebar secara masif dan meresahkan.

Menariknya, aktivitas perjudian online tidak hanya terbatas di wilayah perkotaan, tetapi juga mulai merambah ke masyarakat pedesaan yang sebelumnya dianggap relatif aman dari paparan digital ekstrem. Melalui analisis catatan transaksi digital masyarakat Desa Ciheulang Tonggoh, ditemukan indikasi mencurigakan berupa pola pengiriman dana ke akun tak dikenal, penggunaan QRIS dengan nama – nama tidak lazim, serta nominal transaksi yang berulang secara konsisten. Indikasi tersebut menunjukkan potensi adanya aktivitas judi online di kalangan masyarakat desa.

Dalam Menghadapi fenomena ini, teknologi kecerdasan buatan, khususnya machine learning, dapat menjadi solusi efektif untuk mendeteksi pola – pola mencurigakan secara otomatis dan efisien. Salah satu algoritma yang relevan untuk tugas klasifikasi seperti ini adalah K-Nearest Neighbors (KNN), yang bekerja berdasarkan kedekatan nilai fitur dalam memprediksi kelas dari suatu data. Algoritma ini tidak hanya sederhana secara konsep, tetapi juga cukup efektif dalam menangani data dengan pola berulang atau yang memiliki jarak antar nilai yang signifikan.

Penelitian ini menerapkan algoritma KNN pada data transaksi digital masyarakat untuk mengidentifikasi tingkat keparahan aktivitas perjudian online. Atribut yang digunakan dalam proses klasifikasi antara lain nominal transaksi, metode pembayaran, jumlah transaksi, dan total transaksi. Dengan membangun model klasifikasi ini, diharapkan dapat diperoleh sistem pendeteksi dini yang mampu membantu pemerintah desa atau lembaga sosial dalam melakukan pengawasan serta mengambil langkah preventif terhadap maraknya praktik perjudian online.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana

mengklasifikasikan transaksi digital yang mengarah pada aktivitas perjudian online di masyarakat desa. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) karena kemampuannya dalam mengenali pola berdasarkan kemiripan historis. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan membangun sistem klasifikasi transaksi keuangan yang dapat digunakan sebagai alat deteksi dini aktivitas perjudian online di tingkat lokal.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2025 dengan mengambil data dari lingkungan masyarakat Desa Ciheulang Tonggoh. Data yang dikumpulkan berupa catatan transaksi keuangan digital masyarakat, seperti penggunaan QRIS dan transfer antar akun yang mengandung anomali. Seluruh proses pengolahan dan klasifikasi dilakukan menggunakan platform Google Colaboratory.

Pendekatan Penelitian Fokus utama dari penelitian ini adalah merancang dan mengevaluasi model klasifikasi berbasis machine learning dengan memanfaatkan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN). Algoritma ini digunakan untuk mengelompokkan data transaksi masyarakat ke dalam kategori tertentu, yaitu Normal atau Kecanduan.

Landasan Teori K-Nearest Neighbors (KNN) adalah algoritma klasifikasi non-parametrik yang bekerja berdasarkan kedekatan jarak antara data baru dengan data yang telah diklasifikasikan sebelumnya. KNN menetapkan label pada data baru berdasarkan mayoritas label dari K tetangga terdekat. Jarak yang umum digunakan dalam perhitungan adalah Euclidean Distance. KNN sangat efektif untuk mendeteksi pola dalam data yang memiliki karakteristik berulang serta ketika distribusi data tidak diketahui secara pasti.

Sumber Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang disusun secara manual melalui observasi dan rekapan transaksi masyarakat desa. Dataset terdiri dari fitur-fitur utama yang relevan dalam

mendeteksi pola perjudian online, sebagai berikut:

- **Nominal:** nilai uang dalam satu kali transaksi
- **Metode:** jenis atau kode metode pembayaran yang digunakan
- **Jumlah Transaksi:** jumlah transaksi yang dilakukan oleh pengguna
- **Total Transaksi:** hasil perkalian antara nominal dan jumlah transaksi
- **Kategori:** label target klasifikasi (Normal atau Kecanduan)

Tahapan Penelitian Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan utama:

1. Pengumpulan Data Data diperoleh dari riwayat transaksi dompet digital masyarakat, yang kemudian ditulis ulang dalam format Excel (.xlsx). File ini diunggah dan dibaca menggunakan library pandas pada platform Google Colaboratory untuk proses pengolahan selanjutnya.
2. Pra-Pemrosesan Data Pra-pemrosesan data dilakukan untuk mempersiapkan dataset sebelum proses pelatihan model. Tahapan ini mencakup:
 - Pemeriksaan nilai kosong dengan fungsi `isnull().sum()`
 - Penghapusan data duplikat menggunakan `duplicated().sum()`
 - Konversi data kategorikal menjadi numerik dengan LabelEncoder dari pustaka sklearn
 - Normalisasi fitur numerik untuk mengatasi sensitivitas

KNN terhadap skala data (opsional)

- Visualisasi awal menggunakan seaborn dan matplotlib untuk memahami distribusi data

3. Pembagian Data Dataset dibagi menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji, dengan perbandingan 80%:20% menggunakan fungsi `train_test_split()`:
`x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size=0.2, random_state=42)`
4. Pelatihan Model Model klasifikasi dibangun menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dari pustaka `sklearn.neighbors`. Jumlah tetangga (`n_neighbors`) ditentukan secara eksperimen, misalnya:

```
knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=3)
knn.fit(x_train, y_train)
```

Gambar 1 Pelatihan KNN

5. Evaluasi Model Setelah pelatihan, model diuji dengan data uji untuk menghasilkan prediksi. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik berikut:
 - Akurasi
 - Confusion Matrix
 - Classification Report (Precision, recall, F1-score)

Nilai akurasi diperoleh dengan menghitung proporsi prediksi yang benar dibandingkan seluruh prediksi, menggunakan rumus:

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Gambar 2 Rumus perhitungan akurasi model klasifikasi menggunakan confusion



Alat dan Bahan Penelitian Penelitian ini menggunakan alat dan bahan sebagai berikut:

- Platform: Google Colaboratory
- Bahasa pemrograman: Python 3
- Pustaka Python:
 - Pandas: untuk manipulasi data
 - Matplotlib dan seaborn: untuk visualisasi data
 - Sklearn: untuk implementasi algoritma KNN dan evaluasi model
 - Openpyxl: untuk membaca file excel (.xlsx)

Teknik Evaluasi Model Evaluasi performa model dilakukan dengan beberapa metrik:

- **Accuracy:** rasio jumlah prediksi yang benar terhadap total prediksi
- **Precision:** proporsi prediksi positif yang benar-benar positif
- **Recall:** proporsi data positif yang berhasil dideteksi dengan benar

- **F1-Score:** rata-rata harmonis dari precision dan recall
- **Confusion Matrix:** matriks yang menampilkan jumlah prediksi benar dan salah dari tiap kategori

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pada penelitian ini, peneliti menerapkan teknik data mining untuk mengklasifikasikan aktivitas transaksi keuangan masyarakat ke dalam kategori normal atau kecanduan berjudi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Data yang digunakan berasal dari catatan transaksi digital masyarakat Desa Ciheulang Tonggoh, dengan atribut utama berupa nominal transaksi, metode pembayaran, jumlah transaksi, dan total transaksi. Sebelum proses klasifikasi, data terlebih dahulu melalui tahap pra-pemrosesan seperti penghapusan duplikasi, encoding data kategorikal, serta normalisasi agar skala antar fitur menjadi seragam.

Tabel 1. Data Training Sebelum di encoding

No	Nominal	Metode	Transaksi	Total Transaksi	Kategori
1	50000	Q	1	50000	Normal
2	50000	Q	3	150000	Kecanduan
3	20000	T	12	240000	Kecanduan
4	95000	T	1	95000	Normal
5	70000	T	1	70000	Normal
...
46	100000	Q	6	600000	Kecanduan

Tabel 1. Data Training Setelah di encoding

No	Nominal	Metode	Transaksi	Total Transaksi	Kategori
1	50000	0	1	50000	0
2	50000	0	3	150000	1
3	20000	1	12	240000	1
4	95000	1	1	95000	1
5	70000	1	1	70000	0
...
46	100000	0	6	600000	1

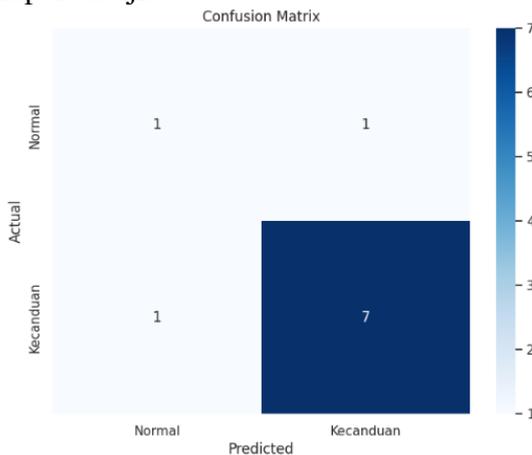
Hasil dan Pembahasan Setelah dilakukan proses pra-pemrosesan dan pelatihan model menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), diperoleh hasil klasifikasi terhadap data transaksi keuangan masyarakat desa yang diduga mengandung unsur aktivitas judi online. Dataset terdiri atas fitur-fitur penting seperti nominal transaksi, metode pembayaran, jumlah transaksi, serta total transaksi yang menjadi dasar klasifikasi.

	precision	recall	f1-score	support
0	0.50	0.50	0.50	2
1	0.88	0.88	0.88	8
accuracy			0.80	10
macro avg	0.69	0.69	0.69	10
weighted avg	0.80	0.80	0.80	10

Akurasi KNN : 80.00%

Gambar 3 Perbandingan hasil evaluasi data training dan data testing

Proses pelatihan dilakukan dengan membagi data menjadi dua bagian, yaitu data latih (80%) dan data uji (20%), menggunakan metode `train_test_split()`. Melalui pengujian beberapa nilai parameter k , diperoleh bahwa nilai $k = 3$ memberikan hasil akurasi paling optimal terhadap data uji.



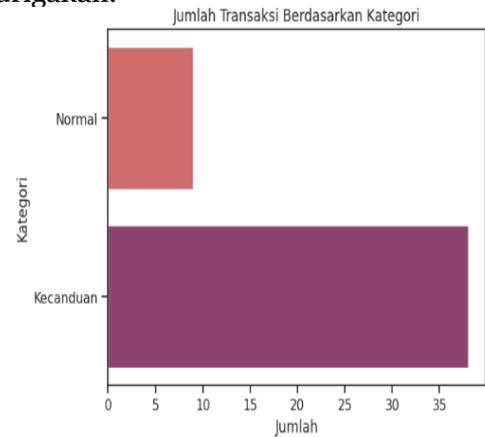
Gambar 4 Hasil Confusional Matrix

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} = \frac{7 + 1}{7 + 1 + 1 + 1} = \frac{8}{10} = 0,80 \text{ atau } 80\%$$

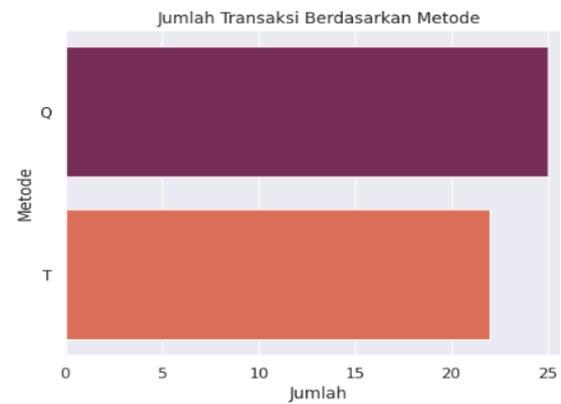
Gambar 5 Rumus perhitungan akurasi model klasifikasi menggunakan confusion

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa model KNN cukup efektif dalam mengenali pola transaksi mencurigakan yang mengarah pada aktivitas judi online. Hal ini ditunjukkan oleh nilai precision, recall, dan f1-score yang mencapai 80%, mengindikasikan bahwa model mampu menekan tingkat kesalahan klasifikasi, baik false positive maupun false negative.

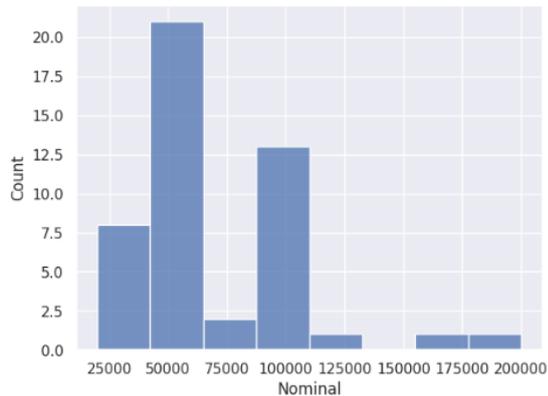
Evaluasi model diperkuat dengan confusion matrix, yang menunjukkan bahwa sebagian besar transaksi yang diklasifikasikan sebagai "Kecanduan" sesuai dengan label aslinya. Hal ini mengindikasikan bahwa model memiliki tingkat keandalan yang cukup tinggi dalam mengenali pola perilaku keuangan mencurigakan.



Gambar 6 Visualisasi Kategori



Gambar 7 Visualisasi Metode



Gambar 8 Visualisasi Nominal

Visualisasi dengan matplotlib dan seaborn memperlihatkan bahwa transaksi dengan kategori "Kecanduan" umumnya memiliki nominal yang berulang, metode pembayaran yang seragam, serta frekuensi transaksi yang tinggi dalam waktu singkat. Pola-pola ini merupakan indikator kuat dari praktik perjudian online, yang cenderung dilakukan dengan nominal kecil namun berulang secara konsisten.

Secara keseluruhan, metode KNN terbukti mudah diimplementasikan dan memiliki performa cukup baik dalam konteks klasifikasi perilaku keuangan masyarakat. Namun demikian, terdapat beberapa catatan penting terkait kelebihan dan keterbatasan metode ini.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) mampu membangun model klasifikasi yang efektif dalam mengidentifikasi transaksi keuangan masyarakat desa yang mengarah pada praktik judi online. Dengan akurasi mencapai 80%, model ini dapat membedakan transaksi normal dan kecanduan berdasarkan pola nominal, metode pembayaran, dan frekuensi transaksi.

Sebagian besar data tergolong kategori kecanduan, ditandai dengan pola transaksi yang berulang dan seragam. KNN terbukti mudah diterapkan serta cocok untuk dataset dengan pola yang jelas, meskipun tetap memiliki keterbatasan. Model ini berpotensi digunakan sebagai sistem deteksi dini untuk pencegahan kecanduan judi online secara data-driven.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kampus Nusa Putra yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing, Ibu Dhita Diana Dewi, M.Stat., yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta kontribusi yang sangat berarti selama proses penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Annisa Laras, Najwa Salvabillah, Cindy Caroline, Jusini Delas H, Farra Dinda, dan Mic Finanto. 2024. "Analisis Dampak Judi Online di Indonesia." *Concept: Journal of Social Humanities and Education* 3(2):320–31. doi:10.55606/concept.v3i2.1304. → **Jurnal online**

Billah, Nanda Putra Amantu, Imelia Febrianti, Suci Dwi Noviarum, dan Vrisco Putra Vachruddin. 2025. "Analisis Strategi Penerapan dan Dampak Permainan Judi Online di Kalangan Masyarakat." *AL MIKRAJ Jurnal Studi Islam dan Humaniora* 5(2):1243–54. doi:10.37680/almikraj.v5i2.6757. → **Jurnal online**

Cholil, Saifur Rohman, Titis Handayani, Rastri Prathivi, dan Tria Ardianita. 2021. "Implementasi Algoritma Klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Seleksi Penerima Beasiswa." *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* 6(2):118–27. doi:10.31294/ijcit.v6i2.10438. → **Jurnal online**

Daulay, Raja Sakti. 2024. “Analisis Kritis dan Pengembangan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN): Sebuah Tinjauan Literatur.” *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer* 4(02):131–41. doi:10.47709/jpsk.v4i02.5055. → **Jurnal online**

Dwi Fasnuari, Happy Andrian, Haris Yuana, dan M. Taofik Chulkamdi. 2022. “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus.” *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* 16(2):133–42. doi:10.35457/antivirus.v16i2.2445. → **Jurnal online**

Kusdianto, Mochamad Yanuar, Uce Indahyanti, Progam Studi Informatika, dan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. 2025. “Penggunaan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Hate Speech Dan Emosi Pada Twitter Pendahuluan.” → **Jurnal online**

Lillah, M. Rival Ridautal, Dian Sa, Wildan Budiawan Zulfikar, dan Wisnu Uriawan. 2023. “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Tokopedia.” 02(02):171–84. → **Jurnal online**

Sarkar, Dipanjan, Raghav Bali, dan Tushar Sharma. 2017. “Practical Machine Learning with Python A Problem-Solver’s Guide to Building Real-World Intelligent Systems.” *Practical Machine Learning with Python A Problem-Solver’s Guide to Building Real-World Intelligent Systems* 1–530. doi:10.1007/978-1-4842-3207-1. → **Jurnal online**

Septiawan, Yuda. 2024. “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk

Mendeteksi Ujaran Kebencian Dalam Postingan Twitter A R T I C L E I N F O.” *Journal Artificial Intelligence* 01(01). → **Jurnal online**

Ramadhan, Muhammad Rizky. n.d. “MARAKNYA JUDI ONLINE DI KALANGAN MASYARAKAT KOTA.” 2(2):225–32. → **Jurnal online**

Muhammad, Duwen Imantata, Ermatita Ermatita, dan Noor Falih. 2021. “Penggunaan K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Mengklasifikasi Citra Belimbing Berdasarkan Fitur Warna.” *Informatik : Jurnal Ilmu Komputer* 17(1):9. doi:10.52958/iftk.v17i1.2132. → **Jurnal online**