

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS
PADA SISTEM REKOMENDASI KOMBINASI PERALATAN
PANCING BERDASARKAN LOKASI,BUDGET, DAN
TARGET BERAT IKAN**



SKRIPSI

**ANANTA VIRYADIVA
00000055173**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS
PADA SISTEM REKOMENDASI KOMBINASI PERALATAN
PANCING BERDASARKAN LOKASI, BUDGET, DAN
TARGET BERAT IKAN**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

ANANTA VIRYADIVA
00000055173

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Ananta Viryadiva

Nomor Induk Mahasiswa : 00000055173

Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbors pada Sistem Rekomendasi Kombinasi Peralatan Pancing Berdasarkan Lokasi, Budget, Dan Target Berat Ikan

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 3 Juli 2025



(Ananta Viryadiva)

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS PADA SISTEM REKOMENDASI KOMBINASI PERALATAN PANCING BERDASARKAN LOKASI, BUDGET, DAN TARGET BERAT IKAN

oleh

Nama : Ananta Viryadiva
NIM : 00000055173
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

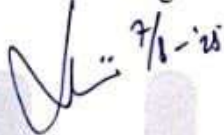
Telah diujikan pada hari Senin, 28 Juli 2025

Pukul 10.00 s/s 12.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang



(Alexander Waworuntu, S.Kom., M.T.I.)

NIDN: 0309068503

Penguji



(Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom.)

NIDN: 0313048304

Pembimbing



(Anak Agung Ngurah Ananda Kusuma, B.Eng., M.Eng., Ph.D.)

NIDK: 08984101024

Ketua Program Studi Informatika,



(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ananta Viryadiva
NIM : 00000055173
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Algoritma K-Nearest
Neighbors pada Sistem Rekomendasi
Kombinasi Peralatan Pancing
Berdasarkan Lokasi, Budget, Dan
Target Berat Ikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 3 Juli 2025

Yang menyatakan



Ananta Viryadiva

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga tugas akhir berjudul *“Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbors pada Sistem Rekomendasi Kombinasi Peralatan Pancing Berdasarkan Lokasi, Budget, dan Target Berat Ikan”* dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika, Universitas Multimedia Nusantara. Penulisan ini bertujuan menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dalam pengembangan sistem rekomendasi berbasis algoritma K-Nearest Neighbors.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Anak Agung Ngurah Ananda Kusuma, B.Eng., M.Eng., Ph.D., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan dukungan moral dan material selama proses penyusunan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan serta anggota komunitas dan server Discord *“padipaguna”* yang telah menemani, mendukung, dan memberikan semangat sejak awal pembuatan skripsi ini.
7. Teman-teman tongkrongan yang telah dengan sabar menemani minum kopi dan berbagi cerita sembari menulis skripsi, yang membuat proses ini terasa lebih ringan.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang turut membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat, menjadi refrensi bagi penelitian selanjutnya, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi sistem rekomendasi di Indonesia.

Tangerang, 3 Juli 2025



Ananta Viryadiva



IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS PADA SISTEM REKOMENDASI KOMBINASI PERALATAN PANCING BERDASARKAN LOKASI, BUDGET, DAN TARGET BERAT IKAN

Ananta Viryadiva

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem rekomendasi kombinasi peralatan pancing berbasis algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dengan antarmuka web interaktif. Sistem dirancang untuk memproses tiga parameter masukan lokasi memancing (empang, sungai, laut), anggaran, dan target berat ikan guna menghasilkan kombinasi empat komponen utama peralatan pancing (joran, reel, senar, dan kail) yang sesuai kebutuhan pengguna. Dataset terdiri dari 695 produk unik hasil pembersihan data toko online, dikombinasikan menjadi 3.000.000 set valid dengan distribusi seimbang 1.000.000 kombinasi per kategori lokasi. Penentuan kecocokan lokasi peralatan didasarkan pada survei terhadap 383 responden dengan ambang mayoritas $\geq 50\%$. Evaluasi teknis membandingkan KNN, *K-Means Clustering*, dan *Decision Tree Classifier* menggunakan metrik *Silhouette Score* dan *Adjusted Rand Index* (ARI). KNN memperoleh *Silhouette Score* 0,728 dan ARI 0,852, mengungguli K-Means (0,701; 0,834) dan Decision Tree (0,685; 0,816). Evaluasi berbasis pengguna melalui kuesioner skala Likert menunjukkan KNN meraih skor 4,72 (94,4%), diikuti K-Means 3,39 (67,8%) dan Decision Tree 1,39 (27,8%). Hasil penelitian membuktikan bahwa KNN menghasilkan rekomendasi paling relevan dan akurat dengan tingkat penerimaan serta kepuasan pengguna tertinggi. Dengan demikian, KNN direkomendasikan sebagai algoritma utama untuk sistem rekomendasi kombinasi peralatan pancing berbasis konteks numerik.

Kata kunci: Decision Tree, K-Means Clustering, K-Nearest Neighbors, Sistem Rekomendasi, Silhouette Score

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

**IMPLEMENTATION OF THE K-NEAREST NEIGHBORS ALGORITHM IN
A RECOMMENDATION SYSTEM FOR FISHING GEAR COMBINATIONS
BASED ON LOCATION, BUDGET, AND TARGET FISH WEIGHT**

Ananta Viryadiva

ABSTRACT

This study aims to design, implement, and evaluate a fishing equipment combination recommendation system based on the K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm with an interactive web interface. The system is designed to process three main input parameters fishing location (pond, river, sea), budget, and target fish weight to generate combinations of four main fishing equipment components (rod, reel, fishing line, and hook) that meet user needs. The dataset consists of 695 unique products obtained from cleaning online store data, which were then combined into 3,000,000 valid sets, evenly distributed into 1,000,000 combinations for each location category. The determination of location suitability for the equipment was based on a survey of 383 respondents, with a majority threshold of $\geq 50\%$. Technical evaluation compared KNN, K-Means Clustering, and Decision Tree Classifier using the Silhouette Score and Adjusted Rand Index (ARI) metrics. KNN achieved a Silhouette Score of 0.728 and an ARI of 0.852, outperforming K-Means (0.701; 0.834) and Decision Tree (0.685; 0.816). User-based evaluation using a Likert scale questionnaire showed that KNN scored 4.72 (94.4%), followed by K-Means with 3.39 (67.8%) and Decision Tree with 1.39 (27.8%). The findings demonstrate that KNN produces the most relevant and accurate recommendations with the highest level of user acceptance and satisfaction. Therefore, KNN is recommended as the primary algorithm for a context-based fishing equipment combination recommendation system.

Keywords: *Decision Tree, K-Means Clustering, K-Nearest Neighbors, Recommendation System, Silhouette Score*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Komponen Peralatan Pancing	7
2.1.1 Joran	7
2.1.2 Reel	8
2.1.3 Senar	9
2.1.4 Kail	10
2.2 Sistem Rekomendasi	11
2.3 Rekomendasi Berbasis Atribut dan Konteks	11
2.4 Rekomendasi Kombinasi Produk	11
2.5 Algoritma <i>K-Nearest Neighbors</i> (KNN)	11
2.6 Algoritma Pembandingan	12
2.6.1 K-Means Clustering	12
2.6.2 Decision Tree Classifier	13
2.7 Pra-pemrosesan Data	13
2.7.1 Normalisasi	13
2.7.2 Encoding Kategorikal	13
2.8 Evaluasi Model Rekomendasi	13
2.8.1 Metrik Evaluasi Teknis	14
2.8.2 Evaluasi Berbasis Pengguna	15
2.9 Teknologi Pendukung	19
2.9.1 <i>Scikit-Learn</i>	19
2.9.2 <i>Streamlit</i>	19
2.9.3 <i>Joblib</i> dan <i>Jupyter Notebook</i>	19
2.10 Tinjauan Penelitian Terdahulu	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Tahapan Penelitian	22
3.1.1 Pengumpulan Data Awal	22
3.1.2 Praproses dan Pembersihan Data	23
3.1.3 Pengumpulan Data Pelengkap melalui Survei	25

3.1.4	Perancangan Sistem	34
3.1.5	Implementasi Algoritma	35
3.2	Kerangka Berpikir Penelitian	37
BAB 4	HASIL DAN DISKUSI	39
4.1	Hasil Implementasi dan Evaluasi Sistem	39
4.2	Visualisasi Dataset dan Persebaran Kombinasi	39
4.2.1	Distribusi Data Berdasarkan Lokasi	40
4.2.2	Distribusi Berat Ikan	42
4.2.3	Distribusi Budget per Lokasi	43
4.2.4	Sebaran Kombinasi: Budget vs Target Ikan	45
4.2.5	Implementasi Algoritma KNN	46
4.2.6	Implementasi Website untuk Pengguna	48
4.2.7	Eksperimen Variasi Input Pengguna	50
4.2.8	Visualisasi Rekomendasi dalam Ruang Fitur	53
4.3	Diskusi dan Analisis Hasil	55
4.3.1	Analisis Hasil Sistem KNN	66
4.4	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	67
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	69
5.1	Simpulan	69
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh joran	8
Gambar 2.2	Contoh reel	9
Gambar 2.3	Contoh senar	10
Gambar 2.4	Contoh kail	10
Gambar 3.1	Cuplikan tabel dataset mentah hasil ekspor dari toko online	22
Gambar 3.2	Cuplikan tabel dataset setelah pembersihan dan konversi satuan	24
Gambar 3.3	Paket pesanan dengan sisipan <i>QR Code</i> survei	27
Gambar 3.4	Flowchart Proses Pelatihan Model KNN	36
Gambar 3.5	Kerangka Berpikir Penelitian	38
Gambar 4.1	Bukti jumlah kombinasi valid dalam dataset menggunakan skrip Python	40
Gambar 4.2	Distribusi Jumlah Kombinasi Berdasarkan Lokasi Memancing	41
Gambar 4.3	Distribusi Berat Ikan yang Dapat Ditarik Berdasarkan Lokasi	43
Gambar 4.4	Distribusi Budget per Lokasi Memancing	44
Gambar 4.5	Sebaran Kombinasi: Budget vs Target Ikan per Lokasi . . .	46
Gambar 4.6	Tampilan Website Sistem Rekomendasi Peralatan Pancing Berbasis Streamlit	50
Gambar 4.7	Hasil Uji Coba 1: Budget 520000, Target Ikan 4 kg, Lokasi Sungai	51
Gambar 4.8	Hasil Uji Coba 2: Budget 500000, Target Ikan 4.5 kg, Lokasi Sungai	52
Gambar 4.9	Hasil Uji Coba 3: Budget 1.370.000, Target Ikan 9 kg, Lokasi Laut	53
Gambar 4.10	Visualisasi Top-5 Rekomendasi dalam Ruang Fitur Berdasarkan Input	54
Gambar 4.11	Hasil Perhitungan Silhouette Score pada 100.000 Sampel Data	56
Gambar 4.12	Visualisasi Klaster KMeans pada Ruang 2D Hasil PCA . .	57
Gambar 4.13	Hasil Penghitungan Adjusted Rand Index (ARI) pada Model Decision Tree	58

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

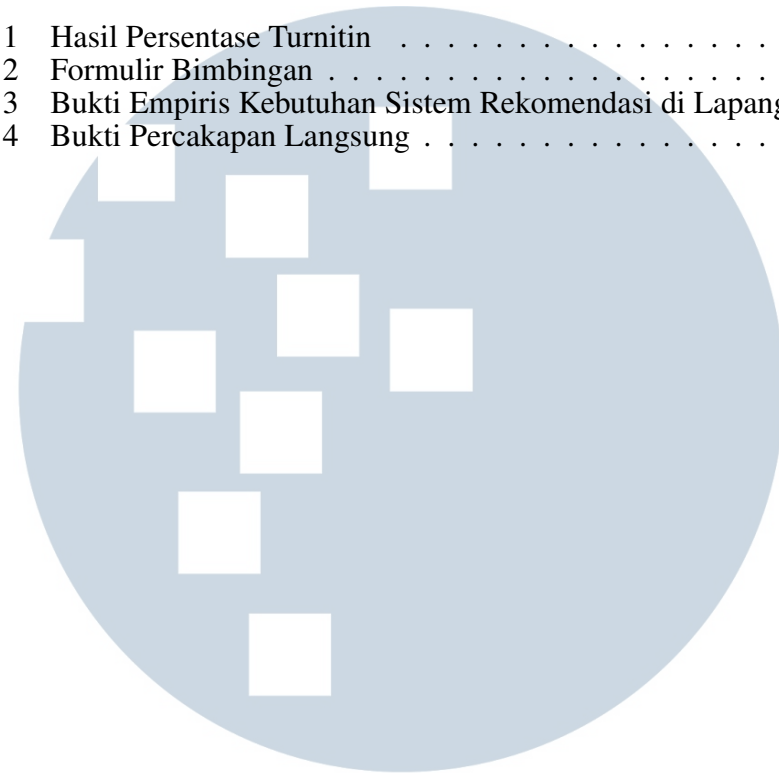
DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	<i>Euclidean Distance</i>	12
Rumus 2.2	<i>K-Means Objective Function</i>	12
Rumus 2.3	<i>Gini Index</i>	13
Rumus 2.4	<i>Min-Max Normalization</i>	13
Rumus 2.5	<i>Silhouette Score</i>	14
Rumus 2.6	<i>PCA Transformation</i>	14
Rumus 2.7	<i>Adjusted Rand Index</i>	15
Rumus 2.8	<i>Rumus Rata-rata Skor Likert per Indikator</i>	17
Rumus 2.9	<i>Rumus Skor Akhir Algoritma (Rata-rata Antar Indikator)</i>	18
Rumus 2.10	<i>Rumus Skor Akhir Algoritma dengan Bobot Indikator</i>	18
Rumus 2.11	<i>Rumus Transformasi Skor Likert ke Persentase</i>	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	75
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	79
Lampiran 3	Bukti Empiris Kebutuhan Sistem Rekomendasi di Lapangan . .	81
Lampiran 4	Bukti Percakapan Langsung	84



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA