

**PERBANDINGAN MODEL CLUSTERING DALAM  
MENENTUKAN HARGA JUAL KAMBING  
DIPETERNAKAN NGABAR FARM**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**M. WILDAN NIDA'UL HAQ**

**19.83.0450**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**PERBANDINGAN MODEL CLUSTERING DALAM  
MENENTUKAN HARGA JUAL KAMBING  
DIPETERNAKAN NGABAR FARM  
SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh  
**M. WILDAN NIDA'UL HAQ**  
**19.83.0450**

Kepada  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**  
**YOGYAKARTA**  
**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN MODEL CLUSTERING DALAM  
MENENTUKAN HARGA JUAL KAMBING  
DIPETERNAKAN NGABAR FARM**

yang disusun dan diajukan oleh

**M. WILDAN NIDA'UL HAQ**

**19.83.0450**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 7 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



**Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng**  
**NIK. 190302480**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN MODEL CLUSTERING DALAM**

**MENENTUKAN HARGA JUAL KAMBING**

**DIPETERNAKAN NGABAR FARM**

yang disusun dan diajukan oleh

**M. WILDAN NIDA'UL HAQ**

19.83.0450

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 7 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Banu Santoso, S.T., M.Eng

NIK. 190302327

Muhammad Koprwl, S.Kom., M.Eng

NIK. 190302454

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng

NIK. 190302480

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 7 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : M. WILDAN NIDA'UL HAQ  
NIM : 19.83.0450

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### PERBANDINGAN MODEL CLUSTERING DALAM MENENTUKAN HARGA JUAL KAMBING DIPETERNAKAN NGABAR FARM

Dosen Pembimbing : Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan **sesungguhnya**, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 7 Agustus 2023 Yang Menyatakan,



METERAI  
TEMPEL  
10000  
7246X48496008  
ul Haq

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT, Yatuhan yang Maha Esa dan atas dukungn doa dari orang tua dan orang-orang tercinta, alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan rasa Bahagia dan bangga saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, anugrah dan karunianya yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga atas ijin Allah lah saya bisa seperti ini.
2. Ibu dan Bapak serta keluarga besar saya yang tak henti-hentinya senantiasa memberi support dari materi dan doa untuk kesuksesan saya, karena tiada doa mujarab selain doa dari orang tua kita sendiri, Terimakasih Ibu dan Bapak yang sudah banyak membiayai sampai lulus S1.
3. Dosen Pembimbing, penguji yang tulus dan ikhlas membimbing dan mengarahkan serta meluangkan waktunya agar saya menjadi lebih baik lagi.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat banyak bagi semua pihak serta semua orang yang telah mensupport saya dalam menempuh skripsi ini, amin.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat, hidayah serta inayah-Nya, peneliti masih diberikan kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan perguruan tinggi program studi Strata I Teknik Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta dan meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Selain itu skripsi ini juga bertujuan untuk menambahkan pengetahuan tentang Perbandingan Model Clustering Dalam Menentukan Harga Jual Kambing Dipeternakan Ngabar Farm.

Pembuat skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah membantu baik dari segi materi dan spiritual. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyanto, M.M., selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, saran, bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
3. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Dony Ariyus, S.S., M.Kom., selaku ketua Program Studi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman, terimakasih semua jasa Bapak dan Ibu sekalian.
6. Orang tua yang tidak pernah lelah dalam memberikan dukungan restu dan do'anya.
7. Rekan-rekan Students Staff Upt Laboratorium Universitas Amikom Yogyakarta, Teman-teman dan sahabat yang telah memberikan semangat, motivasi dan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.

8. Seluruh staff karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang banyak membantu kelancaran segala aktivitas dan administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya penyusunan skripsi ini yang tentunya sangat berharga dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam hal penyajian skripsi maupun cara penyajian materi. Untuk itu dengan rendah hati peneliti memohon saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya serta dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian yang lain.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 1 Agustus 2023

M. Wildan Nida'ul Haq



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Machine Learning.....	13
2.2.2 Unsupervised Learning.....	14
2.2.3 Clustering.....	15
2.2.4 K-Means.....	15
2.2.5 K-Medoids.....	16
2.2.6 Fuzzy C-Means.....	16
2.2.7 Silhouette Score.....	17
2.2.8 Data Mining.....	18
2.2.9 Python.....	19
2.2.10 Numpy.....	20
2.2.11 Pandas.....	20
2.2.12 Scikit Learn.....	20
2.2.13 Min-Max Scaler.....	20
2.2.14 Matplotlib.....	21

2.2.15	Seaborn	21
2.2.16	Google Chrome	21
2.2.17	Google Colaboratory	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		<b>23</b>
3.1	Objek Penelitian	23
3.2	Alur Penelitian	23
3.3	Metode Penelitian	25
3.3.1	Data Selection	26
3.3.2	Data Preprocessing	26
3.3.3	Data Transformation	27
3.3.4	Data Mining	27
3.3.5	Evaluation	27
3.4	Alat dan Bahan	27
3.4.1	Laptop	27
3.4.2	Software	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>29</b>
4.1	Proses Perbandingan Model Clustering	29
4.1.1	Data Selection	29
4.1.2	Data Preprocessing	30
4.1.3	Data Transformation	31
4.1.4	Data Mining	33
4.1.5	Evaluation	58
<b>BAB V PENUTUP</b>		<b>59</b>
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
<b>REFERENSI</b>		<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Keaslian .....	9
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop.....	27
Tabel 3. 2 Software .....	28
Tabel 4. 1 Hasil Kluster <i>K-Means</i> .....	36
Tabel 4. 2 Kesimpulan akhir harga jual berdasarkan kluster .....	40
Tabel 4. 3 Hasil <i>K-Medoids Clustering</i> .....	44
Tabel 4. 4 Kesimpulan akhir harga jual berdasarkan kluster .....	48
Tabel 4. 5 Hasil <i>FCM</i> .....	53
Tabel 4. 6 Kesimpulan akhir harga jual berdasarkan kluster .....	57
Tabel 4. 7 Hasil <i>Silhouette score</i> pada setiap model clustering.....	58

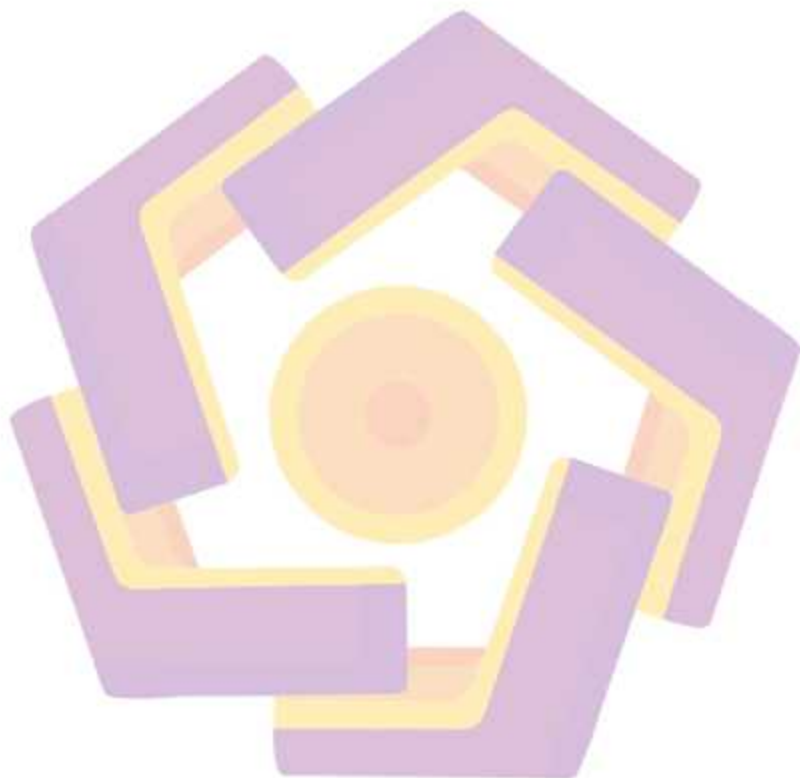


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses <i>KDD</i> [23] .....	18
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	24
Gambar 3. 2 Flowchart model perbandingan clustering .....	26
Gambar 4. 1 Proses data selection .....	29
Gambar 4. 2 hasil Proses data selection .....	30
Gambar 4. 3 Tipe data Object pada atribut 'Ukuran' dan 'Berat' .....	30
Gambar 4. 4 Proses Data Preprocessing .....	31
Gambar 4. 5 Hasil Perubahan pada kolom 'Ukuran' dan 'Berat' .....	31
Gambar 4. 6 Proses Data Transformation .....	32
Gambar 4. 7 Hasil data transformation .....	32
Gambar 4. 8 Proses K-Means .....	33
Gambar 4. 9 hasil clustering pada atribut 'Ukuran' dan 'Umur' .....	34
Gambar 4. 10 hasil hasil clustering pada atribut 'Umur' dan 'Berat' .....	34
Gambar 4. 11 hasil clustering pada atribut 'Ukuran' dan 'Berat' .....	35
Gambar 4. 12 hasil clustering pada atribut 'Ukuran', 'Umur', dan 'Berat' .....	36
Gambar 4. 13 Proses K-Medoids .....	41
Gambar 4. 14 hasil clustering pada atribut 'Ukuran' dan 'Umur' .....	42
Gambar 4. 15 hasil clustering pada atribut 'Ukuran' dan 'Berat' .....	42
Gambar 4. 16 hasil clustering pada atribut 'Umur' dan 'Berat' .....	43
Gambar 4. 17 hasil clustering pada atribut 'Ukuran', 'Umur', dan 'Berat' pada K-Medoids Clustering .....	44
Gambar 4. 18 Proses Fuzzy C-Means .....	49
Gambar 4. 19 Proses Fuzzy C-Means .....	50
Gambar 4. 20 hasil clustering pada atribut 'Ukuran' dan 'Berat' .....	51
Gambar 4. 21 hasil clustering pada atribut 'Ukuran' dan 'Umur' .....	51
Gambar 4. 22 hasil clustering pada atribut 'Umur' dan 'Berat' .....	52
Gambar 4. 23 hasil clustering pada atribut 'Ukuran', 'Umur', dan 'Berat' pada <i>FCM</i> .....	53
Gambar 4. 24 Proses Silhouette Score .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

1. K-Means .....	65
2. K-Medoids .....	67
3. Fuzzy C-Means .....	69



## INTISARI

Pertanian dan peternakan merupakan sektor ekonomi penting di Indonesia untuk mencukupi kebutuhan protein dan meningkatkan ketahanan pangan. Pada sub sektor peternakan, Pertenakan Ngabar Farm di Jawa Timur memproduksi kambing berkualitas. Namun, penentuan harga jual kambing masih menggunakan metode tradisional yang seringkali tidak akurat. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja tiga model clustering, yaitu K-Means, K-Medoids, dan Fuzzy C-Means, dalam menentukan harga jual kambing di Pertenakan Ngabar Farm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa K-Means adalah model clustering yang efektif dalam menentukan harga jual kambing di Pertenakan Ngabar Farm. K-Means memiliki Silhouette Score sebesar 0.3415, menunjukkan kualitas klustering yang lebih baik dibandingkan dengan K-Medoids dan Fuzzy C-Means. K-Medoids memiliki keuntungan dalam ketahanan terhadap outlier, tetapi performanya dan pemisahan kluster kurang efisien dibandingkan K-Means. Fuzzy C-Means memiliki Silhouette Score sebesar 0.3193, menunjukkan kualitas klustering yang relatif baik, tetapi tetap kalah dengan K-Means dalam pemisahan kluster. Dengan demikian, hasil penelitian ini merekomendasikan penggunaan K-Means sebagai model clustering yang efektif dalam menentukan harga jual kambing di Pertenakan Ngabar Farm.

**Kata kunci:** Peternakan, K-Means, K-Medoids, Fuzzy C-Means, Silhouette Score



## ABSTRACT

*Agriculture and livestock are important economic sectors in Indonesia to meet protein needs and increase food security. In the livestock sub-sector, Ngabar Farm in East Java produces quality goats. However, determining the selling price of goats still uses traditional methods which are often inaccurate. This study aims to compare the performance of three clustering models, namely K-Means, K-Medoids, and Fuzzy C-Means, in determining the selling price of goats at Ngabar Farm. The results showed that K-Means is an effective clustering model in determining the selling price of goats at Ngabar Farm. K-Means has a Silhouette Score of 0.3415, indicating better clustering quality than K-Medoids and Fuzzy C-Means. K-Medoids have an advantage in resistance to outliers, but their performance and cluster separation are less efficient than K-Means. Fuzzy C-Means has a Silhouette Score of 0.3193, indicating relatively good clustering quality, but still inferior to K-Means in cluster separation. Thus, this study's results recommend using K-Means as an effective clustering model in determining the selling price of goats at Ngabar Farm.*

**Keyword:** Livestock, K-Means, K-Medoids, Fuzzy C-Means, Silhouette Score

