

**IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK PENGELOMPOKAN  
PRODUKTIVITAS TANAMAN JAGUNG**

**SKRIPSI**

Disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

Hepy Aprilia  
2120200437

**UNUGIRI**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI  
BOJONEGORO**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya siap bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 13 Juli 2024



Hepy Aprilia  
2120200437

  
**UNUGIRI**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Hepy Aprilia

NIM : 2120200437

Judul : Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma *K-Means* Untuk  
Pengelompokan Produktivitas Tanaman Jagung

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang  
skripsi


Bojonegoro, 2 Juli 2024

Pembimbing I



Nirma Ceisa Santi, M.Kom  
NIDN. 0730099402

Pembimbing II



Jauhara Rana Budiani, M. Stat  
NIDN. 0705079201



## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Hepy Aprilia

NIM : 2120200437

Judul : Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma *K-Means* Untuk  
Pengelompokan Produktivitas Tanaman Jagung

Telah dipertahankan di hadapan penguji Sidang Skripsi pada tanggal 12 Juli 2024

Penguji Utama



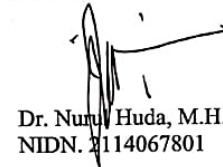
Zakki Alawi, S.Kom., M.M  
NIDN. 0709068906

Tim Pembimbing  
Pembimbing I



Nirma Ceisa Santi, M.kom  
NIDN. 0730099402

Dewan Penguji  
Rektor



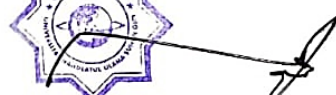
Dr. Nurul Huda, M.H.I.  
NIDN. 1114067801

Pembimbing II



Jauharana Budiani, M.Stat.  
NIDN. 0705079201

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Muhammad Jauhar Wikri, M. Kom.  
NIDN. 0712078803

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom  
NIDN. 0711049301



UNUGIRI

## MOTTO

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

(Q.S. Al-Baqarah : 289)

“Orang lain ga akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!”

## PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya persembahkan kepada orang tua, saudara, seseorang dan teman-teman yang sudah membantu dan memberikan semangat penuh sehingga saya bisa dalam menyelesaikan skripsi saya, dan tidak lupa kepada Diri saya sendiri yang telah berjuang dan bertahan dari banyaknya ketidak-percayaan, ketakutan, ketidak-beranian hingga sampai di titik ini*

*Berbahagia*

*Berbanggalah*

# UNUGIRI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah, atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata 1 dari program studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan dari pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I., selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
2. Bapak M. Jauhar Vikri, M.Kom., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
3. Bapak Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
4. Ibu Nirma Ceisa Santi, M.Kom. selaku dosen Pembimbing Skripsi I yang telah banyak memberikan bimbingan dan mengarahkan dalam penyusunan dan penulisan proposal skripsi ini.
5. Ibu Jauhara Rana Budiani, M.Stat. selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan mengarahkan dalam penyusunan dan penulisan proposal skripsi ini.
6. Pihak-pihak lain yang telah membantu dalam melancarkan penyusunan proposal ini.

Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi tersusunya proposal skripsi ini.

Bojnegoro, Maret 2024

Penulis

## **ABSTRACT**

*Hepy Aprilia, 2024, Implementation of Data Mining Using the K-Means Algorithm for Productivity Corn Clustering. Thesis, Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Primary Supervisor: Nirma Ceisa Santi, M. Kom., and Assistant Supervisor: Jauhara Rana Budiani, M.Stat.*

*This study aims to classify the districts in Bojonegoro Regency based on corn production, harvested area, and productivity using the K-Means Clustering method. The issue at the Food Security and Agriculture Office of Bojonegoro Regency lies in the lack of available datasets for clustering agricultural outputs. This data limitation results in the absence of information regarding the differences and advantages of agricultural products between sub-districts. The data used in this study includes corn production, harvested area, and productivity data from each district in Bojonegoro Regency in 2023. The K-Means Clustering algorithm is utilized to categorize these districts into two main clusters: low corn production and high corn production clusters. This clustering process is conducted to identify districts that require special attention in efforts to increase corn production. The clustering results are evaluated using the Davies-Bouldin Index, which shows a value of 0.556. This value indicates that the clustering results have fairly good quality, making them a reliable basis for decision-making and strategic planning in the agricultural sector, particularly in the distribution of assistance and programs to enhance corn productivity in Bojonegoro Regency. Additionally, the results of this study are implemented in an information system that facilitates users in managing corn production data and viewing the clustering results interactively.*

**Keywords:** *Data Mining, K-Means Clustering, Corn Production.*

## ABSTRAK

Hepy Aprilia, 2024, Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma *K-Means* Untuk Pengelompokan Produktivitas Jagung. Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Nirma Ceisa Santi, M. Kom. dan Pembimbing Pendamping Jauhara Rana Budiani, M.Stat.

Tanaman Jagung Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kecamatan di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan produksi jagung, luas panen, dan produktivitas menggunakan metode K-Means Clustering. di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Bojonegoro terletak pada kurangnya ketersediaan dataset untuk mengelompokkan hasil pertanian. Keterbatasan data ini mengakibatkan ketiadaan informasi mengenai perbedaan dan keunggulan hasil pertanian antar kecamatan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produksi jagung, luas panen, dan produktivitas dari setiap kecamatan di Kabupaten Bojonegoro pada tahun 2023. Algoritma K-Means Clustering digunakan untuk mengelompokkan kecamatan-kecamatan tersebut ke dalam dua cluster utama, yaitu cluster dengan produksi jagung rendah dan cluster dengan produksi jagung tinggi. Proses clustering ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kecamatan-kecamatan yang membutuhkan perhatian khusus dalam upaya peningkatan produksi jagung. Hasil clustering dievaluasi menggunakan Davies Bouldin Index, yang menunjukkan nilai sebesar 0.556. Nilai ini mengindikasikan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang cukup baik, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan perencanaan strategis di bidang pertanian, khususnya dalam distribusi bantuan dan program peningkatan produktivitas jagung di Kabupaten Bojonegoro. Selain itu, hasil penelitian ini diimplementasikan dalam sebuah sistem informasi yang memudahkan pengguna dalam mengelola data produksi jagung dan melihat hasil clustering secara interaktif.

Kata kunci : Data Mining, K-Means Clustering, Produksi Jagung.

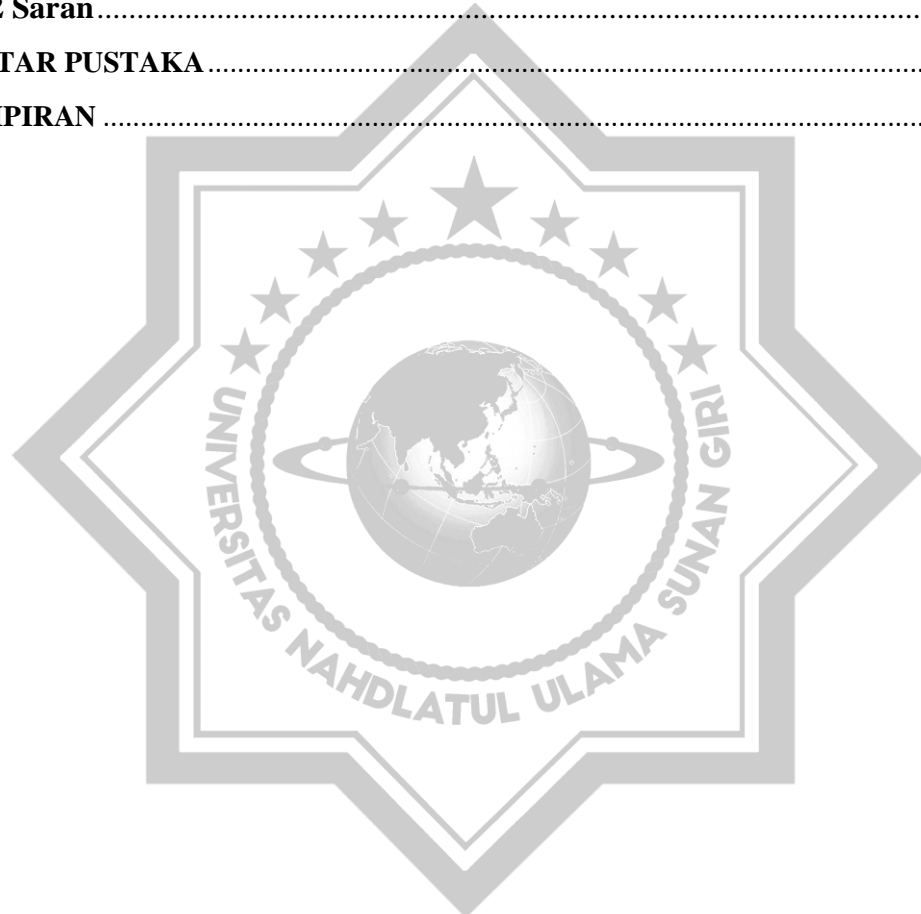


## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Batasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Tinjauan Pustaka.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Dasar Teori.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.1 Data Mining.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.2 Clustering.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.3 Metode <i>K-Means</i>.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.4 Klasifikasi.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.5 Flowchart.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.6 Use Case Diagram.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.7 Produktivitas Jagung.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.8 Pengertian SDLC Waterfall.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.9 Black Box.....</b>	<b>21</b>
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>

3.1 Subjek Dan Obek Penelitian.....	22
3.2 Waktu penelitian .....	22
3.3 Lokasi Penelitian .....	23
3.4 Pengumpulan Data .....	23
3.4.1 Website .....	23
3.4.2 Studi Pustaka .....	23
3.4.3 Penyelesaian Data.....	23
3.5 Metode Yang Digunakan .....	24
3.5.1 Analisa .....	27
3.5.1.1 System Request .....	27
3.5.2 Analisi .....	28
3.5.2.1 Analisa Kebutuhan Pengguna .....	28
3.5.2.2 Kebutuhan Fungsioanal.....	28
3.5.2.3 Kebutuhan Non-Fungsioanal .....	29
3.5.3 Desain.....	30
3.5.3.1 Activity Diagram .....	30
3.5.3.2 Use Case Diagram.....	32
3.5.3.3 Mock Up.....	32
3.5.4 Pengujian.....	35
3.5.4.1 Rencana Pengujian Black Box .....	35
3.5.4.2 Rencana Uji Kelayakan Angket.....	36
3.5.4.3 Berikut Petunjuk Pengisian Angket .....	36
3.5.4.4 Pengujian Sistem .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Pengujian Metode.....	38
4.2 Pengujian Sistem .....	39
4.2.1 Halaman Login .....	39
4.2.2 Halaman Dashboard .....	40
4.2.3 Halaman Data Lokasi.....	40
4.2.4 Halaman Tambah Data Tanaman .....	41
4.2.5 Halaman Data Tanaman.....	42
4.2.6 Halaman Data Pengujian <i>K-Means</i> .....	42

4.2.7 Halaman Pengelompokan Kecamatan .....	43
4.2.8 Logout.....	44
4.3 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	44
4.4 Hasil Uji Kelayakan .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	48
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	50
<b>LAMPIRAN</b> .....	52



**UNUGIRI**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	5
Tabel 3. 1 Sampel Data Produktivitas Jagung .....	25
Tabel 3. 2 Pusat Awal Cluster/Centroid Awal .....	26
Tabel 3. 3 Centroid Baru .....	26
Tabel 3. 4 Hasil Matrik Jarak .....	27
Tabel 3. 5 System Request .....	27
Tabel 3. 6 Kebutuhan User .....	28
Tabel 3. 7 Kebutuhan Fungsional .....	28
Tabel 3. 8 Kebutuhan Non-Fungsional .....	29
Tabel 3. 9 Rencana Pengujian Black Box .....	35
Tabel 3. 10 Petunjuk Pengisian Angket .....	36
Tabel 3. 11 Angket Pernyataan .....	37
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box .....	45



# UNUGIRI

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Waterfall .....	20
Gambar 3. 1 Flowchart K-Means.....	24
Gambar 3. 2 Activity Diagram.....	31
Gambar 3. 3 Use Case Diagram.....	32
Gambar 3. 4 Login .....	33
Gambar 3. 5 Mock Up Dashboard .....	33
Gambar 3. 6 Mock Data Lokasi .....	33
Gambar 3. 7 Data Tanaman .....	34
Gambar 3. 8 Mockup Pengelompokan.....	34
Gambar 3. 9 Mockup Hasil .....	35
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Login.....	40
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Dashboard.....	40
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Data Lokasi.....	41
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Tambah Data Tanaman.....	41
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Data Tanaman.....	42
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Data Pengelompokan.....	43
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Hasil Pengujian.....	43
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Logout.....	44

UNUGIRI