

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

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, 17 Mei 2024



Agus Pratomo
2120200397

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Agus Pratomo
NIM : 2120200397
Judul : Algoritma *K-Medoids* Dalam Penentuan Klaster Hasil Pertanian
Kabupaten Bojonegoro.

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 20 Juni 2024.

Penguji Utama



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.
NIDN. 0712078803

Tim Pembimbing
Pembimbing I



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

Dewan Penguji
Rektor



M. Jauharul Maarif, M.Pd.I
NIDN. 2128097201

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.
NIDN. 0708039101

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.
NIDN. 0712078803

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom
NIDN. 0729128903

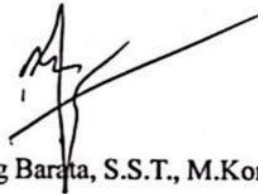
HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Agus Pratomo
NIM : 2120200397
Judul : Algoritma *K-Medoids* Dalam Penentuan Klaster Hasil Pertanian
Kabupaten Bojonegoro.

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam Ujian Skripsi.

Bojonegoro, 17 Mei 2024

Pembimbing I



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

NIDN. 0711049301

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

NIDN. 0708039101

20/24
5
f

KATA PENGANTAR


Puji syukur Alhamdulillah, atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. 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 skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan dari banyak 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 Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
3. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
4. Bapak Mula Agung Barata S.S.T., M.Kom., selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan mengarahkan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan mengarahkan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
6. Pihak-pihak lain yang telah membantu dalam melancarkan penyusunan skripsi ini.

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

Bojonegoro, 17 Mei 2024


Agus Pratomo

MOTTO

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

Jawaban Sebuah Keberhasilan adalah Terus Belajar dan Tak Kenal Putus Asa

(@aguspratomo)

Sukses Adalah Jumlah Dari Upaya Kecil, Yang Diulangi Hari Demi Hari

(Robert Collier)

PERSEMBAHAN

Tiada kata yang patut kita ucapkan kecuali puji dan syukur atas semua yang telah Allah berikan dan atas rahmatnya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini, skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua & kakak – kakak serta keluarga lainnya, terimakasih atas bimbingannya, arahannya, dan ridhannya sehingga saya menjadi seperti sekarang.
2. Bunga Karennia terima kasih banyak telah selalu mensupport dan menemani penuh dari awal penulisan sampai akhir ini.
3. Sahabat saya dari berbagai kalangan yayasan, organisasi, jamiyyah, sampai pertongkrongan.
4. Untuk Teman-Teman Kaderisasi PC IPNU IPNU Bojonegoro 2023/2025, Mas Heri, Mbak Maulid, Mbak Heni, Mbak Alvain, Mbak Septi, Mas Teguh, Mas Sadil, Mas Nahir, Mbak Harga, Mbak Ulfa, Mbak Rosya, Mas Fajar & Mbak Aminatul yang sudah memberikan dukungan serta doanya sehingga saya selalu bersemangat dalam berjuang dan berproses.
5. Bapak Ibu Dosen UNUGIRI Bojonegoro yang selalu membimbing dan mengarahkan saya selama perkuliahan dan akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga besar Jamiyyah Sholawat Hubbun Nabi Kedungtuban Blora yang selalu memberikan dukungannya dalam saya berproses.
7. Keluarga Besar MTs Asy Syukuriyah Payaman, yang telah mengizinkan saya melakukan pengurangan kinerja untuk penyusunan Skripsi dan mensupport, semoga kedepannya semakin jaya dan bermanfaat bagi ummat.

ABSTRAK

Agus Pratomo 2024. Sistem Pengelompokan Hasil Produksi Pertanian Kabupaten Bojonegoro Menggunakan Algoritma *K-Medoids Clustering* untuk perhitungannya. Jurusan Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing utama Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom. Pendamping pembimbing Ita Artistia Sa'ida M.Pd. Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian merupakan Perangkat Daerah yang melaksanakan urusan pemerintahan Daerah di bidang ketahanan pangan, bidang pertanian, bidang peternakan dan kesehatan hewan serta bidang perikanan yang menjadi kewenangan Daerah. Tersedianya data yang tersimpan dalam suatu institusi merupakan sumber data yang dapat diolah untuk mendapatkan informasi lebih dalam yang dapat digunakan untuk melaporkan data hasil produksi pertanian di kabupaten Bojonegoro. Suatu instansi pendidikan memiliki berbagai data yang berhubungan dengan siswa, guru dan lain sebagainya. Namun terkadang data tersebut tidak terkumpul atau tertata dengan baik sehingga akan mengakibatkan kesulitan dalam membaca laporan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi efektivitas algoritma K-Medoids dalam penentuan klaster hasil pertanian di Kabupaten Bojonegoro. Kabupaten Bojonegoro memiliki beragam jenis pertanian, termasuk tanaman padi, jagung, dan tanaman hortikultura lainnya. Dengan pertumbuhan sektor pertanian yang pesat, diperlukan suatu metode yang dapat mengelompokkan hasil pertanian tersebut ke dalam klaster yang sesuai berdasarkan karakteristik dan keberagaman produksinya. Penelitian ini menggunakan data hasil pertanian yang terkumpul dari berbagai sumber, termasuk data produksi, luas lahan pertanian, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi hasil pertanian. Algoritma K-Medoids digunakan sebagai metode klastering untuk mengelompokkan wilayah-wilayah pertanian yang memiliki kemiripan karakteristik produksi. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil klastering dengan hasil laporan yang sudah ada untuk mengukur performa dan keunggulan algoritma yang diusulkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pengelompokan hasil pertanian yang lebih akurat dan efisien di Kabupaten Bojonegoro.

Kata Kunci: Klasterisasi, *K-Medoids Clustering*

ABSTRACT

Agus Pratomo 2024. *Bojonegoro Regency Agricultural Production Grouping System Using K-Medoids Clustering Algorithm for calculation. Department of Informatics Engineering, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main supervisor Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom. Co-supervisor Ita Artistia Sa'ida M.Pd. The Food Security and Agriculture Office is a Regional Apparatus that carries out Regional government affairs in the field of food security, agriculture, animal husbandry and animal health and fisheries which fall under Regional authority. The availability of data stored in an institution is a source of data that can be processed to obtain deeper information that can be used to report agricultural production data in Bojonegoro district. An educational institution has various data related to students, teachers and so on. But sometimes the data is not collected or organized properly so that it will cause difficulties in reading the report. This research aims to implement and evaluate the effectiveness of the K-Medoids algorithm in determining the cluster of agricultural products in Bojonegoro Regency. Bojonegoro Regency has various types of agriculture, including rice, corn, and other horticultural crops. With the rapid growth of the agricultural sector, a method is needed that can group these agricultural products into appropriate clusters based on the characteristics and diversity of their production. This research uses agricultural yield data collected from various sources, including production data, agricultural land area, and other factors that affect agricultural yields. The K-Medoids algorithm is used as a clustering method to group agricultural areas that have similar production characteristics. Evaluation is done by comparing the clustering results with the results of existing reports to measure the performance and superiority of the proposed algorithm. The results of this research are expected to contribute to the development of a more accurate and efficient agricultural product clustering system in Bojonegoro Regency.*

Keywords: *Clusterization, K-Medoids Clustering*

UNUGIRI

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Pertanian	11
2.2.2 Data Mining	12
2.2.3 <i>Clustering</i>	13
2.2.4 Metode <i>K-Medoids</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Objek dan Atribut Penelitian	18
3.1.1 Objek Penelitian	18
3.1.2 Atribut Penelitian	18
3.2 Waktu Penelitian	19
3.3 Pengambilan Data	21
3.3.1 Teknik Studi Literatur	21
3.4 Lokasi Penelitian	21
3.5 Tahapan Penelitian	22
3.5.1 Pengumpulan Data	22

3.5.2 Pemrosesan Data	23
3.5.3 Pengaplikasian Algoritma <i>K-Medoids</i>	23
3.5.4 Evaluasi Hasil Klasterisasi	23
3.5.5 Interpretasi Temuan	24
3.5.6 Software Pendukung	24
3.6 Alur Sistem	24
3.7 Model atau Metode yang Diusulkan	25
3.7.1 System Request	25
3.7.2 Prototype Design	27
3.7.3 Sistem Implementasi	31
3.7.4 Testing	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Implementasi Perhitungan Data	35
4.1.1 Penentuan Jumlah <i>Cluster</i>	35
4.1.2 Iterasi Ke-1	35
4.1.3 Iterasi Ke-2	39
4.1.4 Evaluasi Hasil Klasterisasi	40
4.1.5 Klasterisasi	41
4.1.6 Interpretasi Temuan	48
4.2 Tampilan Aplikasi	48
4.2.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	48
4.2.2 Tampilan Halaman Dashboard	49
4.2.3 Halaman Informasi Akun	52
4.2.4 Halaman Pertanian	53
4.2.5 Halaman Pelaporan	54
4.2.6 Halaman Pusat Data	55
BAB V PENUTUP	60
1.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	7
Tabel 3.1 Data hasil produksi pertanian di Kabupaten Bojonegoro.....	18
Tabel 3.2 Time Line / Jadwal Kegiatan.....	19
Tabel 4.1 Cluster Model	35
Tabel 4.2 Nilai Awal Medoids Iterasi Ke-1	35
Tabel 4.3 Data Hasil Pertanian Tanaman Padi	36
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Jarak Setiap Data Pertanian Tanaman Padi Iterasi-1.....	37
Tabel 4.5 Nilai Awal Medoids Iterasi Ke-2.....	39
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Jarak Setiap Data Pertanian Tanaman Padi Iterasi-2.....	39
Tabel 4.7 Hasil Klasterisasi Hasil Pertanian Cluster 1	41
Tabel 4.8 Hasil Klasterisasi Hasil Pertanian Cluster 2	42
Tabel 4.9 Hasil Klasterisasi Hasil Pertanian Cluster 3	44



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowchart Algoritma K-Medoids	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	22
Gambar 3.2 Alur Instrumen Penelitian	23
Gambar 3.3 Flowchart system	25
Gambar 3.4 Halaman Login	27
Gambar 3.5 Halaman Dashboard	28
Gambar 3.6 Halaman Algoritma K-Medoids	28
Gambar 3.7 Halaman Pertanian	29
Gambar 3.8 Halaman Clustering Pertanian Kabupaten Bojonegoro.....	30
Gambar 3.9 Halaman Data User	30
Gambar 3.10 Halaman Pelaporan K-Medoids	31
Gambar 4.1 Halaman Login	49
Gambar 4.2 Halaman Dashboard	49
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Tanaman	50
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Cluster	51
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pertanian Perkecamatan	51
Gambar 4.6 Halaman Informasi Akun	52
Gambar 4.7 Form Tambah Pengguna.....	52
Gambar 4.8 Halaman Pertanian	53
Gambar 4.9 <i>Form</i> Tambah Data Pertanian.....	53
Gambar 4.10 Halaman Pelaporan	54
Gambar 4.11 <i>Form</i> Hitung Algoritma.....	55
Gambar 4.12 Halaman Pusat Data	56
Gambar 4.13 Data Kecamatan	56
Gambar 4.14 <i>Form</i> Tambah Data Kecamatan	57
Gambar 4.15 <i>Form Edit</i> Data Kecamatan.....	57
Gambar 4.14 Data Tanaman	58
Gambar 4.15 <i>Form</i> Tambah Data Tanaman	58
Gambar 4.16 <i>Form Edit</i> Data Tanaman	58
Gambar 4.17 Cluster Pertanian	59
Gambar 4.18 <i>Form</i> Tambah Data Cluster	59
Gambar 4.19 Form Edit Data Cluster	59

UNUGIRI