

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini memiliki tingkat plagiasi yang rendah dan telah memenuhi syarat batas tingkat plagiasi, apabila dikemudian hari terbukti melebihi batas syarat tingkat plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 31 Mei 2024



Panca Ramadhan

NIM :221102001

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Panca Ramadhan

NIM : 221102001

Judul : Pengelompokkan Potensi Produksi Padi di Kabupaten Bojonegoro
Menggunakan Metode K-Means *Clustering*.

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

Bojonegoro, 29 Mei 2024

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Panca Ramadhan

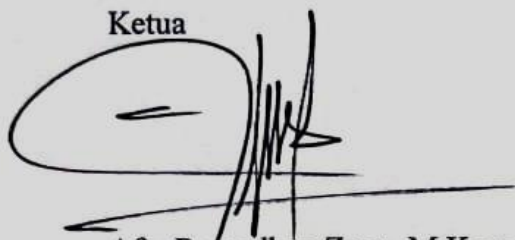
NIM : 221102001

Judul : Pengelompokan Potensi Produksi Padi di Kabupaten Bojonegoro
Menggunakan Metode K-Means *Clustering*

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 6 Juli 2024

Dewan Penguji

Ketua



Afta Ramadhan Zayn, M.Kom.

NIDN. 0708048903

Tim Pembimbing

Pembimbing I



Zakki Alawi, S.Kom., M.M.

NIDN. 0709068906


Anggota



Dr. HM. Ridlwan Hambali, Lc., M.A.

NIDN. 2117056803

Pembimbing II

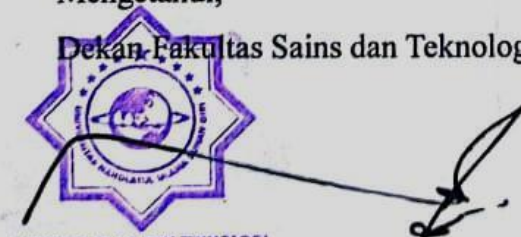


Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

NIDN. 0708039101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.

NIDN. 0712078803

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Uta Pradema Sanjaya, M.Kom.

NIDN. 0729128903

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Seungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri."

(QS Ar Rad 11)

“Jujurlah dalam setiap tindakan, karena kejujuran akan membawamu kepada kebaikan terhadap Tuhan dan sesama manusia”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

“Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, saudara, keluarga, teman-teman, dan guru-guru saya. Terimakasih saya ucapkan kepada mereka karena sudah mensupport, mendoakan, dan mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.”

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, serta segala puji hanya milik-Nya, penulis menyampaikan rasa syukur dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Tuhan Yang Maha Esa. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari kegelapan menuju terangnya ilmu pengetahuan.

Adapun judul penulisan proposal skripsi yang penulis buat adalah “PENGELOMPOKAN POTENSI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN BOJONEGORO MENGGUNAKAN METODE K-MEANS *CLUSTERING*”. Penulisan proposal skripsi ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika. Selama proses penulisan skripsi, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak K. M Jauharul Ma'arif, M.Pd, selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak Zakki Alawi, S.Kom.,M.M. selaku dosen Pembimbing Skripsi I Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro yang telah banyak memberikan bimbingan dan mengarahkan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd. selaku dosen Pembimbing Skripsi II dan selaku Dosen Pendamping Akademik penulis di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Bojonegoro, 04 Januari 2024

Penulis

ABSTRACT

Panca Ramadhan 221102001, Grouping Rice Production Potential in Bojonegoro Regency Using the K-Means Clustering Method.

Rice plants are rice-producing plants, and rice is one of the staple foods mostly consumed by the Indonesian population. In the process of rice farming, there are times when each district experiences increases or decreases in rice production. In processing these rice production results, farmers themselves sometimes do not know the production outcomes in their areas. Therefore, mapping or grouping of regions is needed to help optimize the agricultural yield of rice plants, especially in Bojonegoro Regency. This grouping can use Clustering method with K-Means algorithm. By grouping data using the K-Means algorithm, it is expected to facilitate the agricultural department in calculating agricultural yields in each region. Determining the best number of clusters is done using RapidMiner software by calculating the average centroid distance within each cluster and simulated in Excel to obtain the highest decrease value, forming an elbow at 3 clusters, making 3 clusters the best choice for this study. The final cluster results obtained from this method are as follows: C1 describes areas with low rice production results, comprising 9 districts; C2 describes areas with moderate rice production results, comprising 12 districts; and C3 describes areas with high rice production results, comprising 7 districts.

Keyword : *Rice Plants, K-Means Algorithm, Clustering, RapidMiner.*

UNUGIRI

ABSTRAK

Panca Ramadhan 221102001, Pengelompokan Potensi Produksi Padi di Kabupaten Bojonegoro Menggunakan Metode K-Means *Clustering*.

Tanaman padi merupakan tanaman penghasil beras, dan beras merupakan salah satu sumber makanan pokok yang sebagian besar dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Dalam proses bertani padi ada kalanya pada tiap kecamatan mengalami kenaikan atau penurunan produksi padi. Dalam pengolahan hasil produksi padi tersebut, para petani sendiri terkadang tidak mengetahui hasil produksi padi di daerahnya. Oleh karena itu perlu dilakukan pemetaan atau pengelompokan daerah untuk membantu mengoptimalkan hasil pertanian tanaman padi, khususnya di daerah Kabupaten Bojonegoro. Pengelompokan tersebut dapat menggunakan metode *Clustering* dengan algoritma K-Means. Dengan data yang sudah dikelompokkan menggunakan algoritma K-Means, diharapkan dapat mempermudah dinas pertanian dalam menghitung hasil pertanian pada tiap daerah. Penentuan jumlah *cluster* terbaik menggunakan bantuan software *RapidMiner* dengan menghitung rata-rata dalam jarak centroid pada setiap *cluster* dan disimulasikan pada excel sehingga mendapatkan nilai penurunan paling tinggi dan membentuk elbow atau siku pada *cluster* 3, sehingga 3 *cluster* menjadi pilihan yang terbaik untuk penelitian ini. Hasil *cluster* akhir yang diperoleh dari perhitungan menggunakan metode ini yaitu pada C1 menggambarkan daerah yang hasil produksi padinya rendah dengan 9 kecamatan, C2 menggambarkan daerah yang hasil produksi padinya sedang dengan 12 kecamatan. Dan C3 menggambarkan daerah yang hasil produksi padinya tinggi dengan 7 kecamatan.

Kata Kunci: Tanaman Padi, Algoritma K-Means, *Clustering*, RapidMiner.

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Padi.....	13
2.2.2 Potensi.....	14
2.2.3 Data Mining	14

2.2.4	<i>Clustering</i>	15
2.2.5	Algoritma K-Means	16
2.2.6	Metode <i>Elbow</i>	17
2.2.7	<i>RapidMiner</i>	18
2.2.8	<i>Website</i>	18
2.2.9	<i>PHP</i>	18
2.2.10	<i>MySQL</i>	19
2.2.11	<i>XAMPP</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Objek Penelitian	20
3.2	Waktu Penelitian.....	20
3.3	Sumber Data	21
3.4	Metode Pengambilan Data	21
3.4.1	Studi Literature.....	21
3.4.2	Perancangan Sistem	21
3.4.3	Implementasi Sistem.....	21
3.5	Metode Penelitian.....	21
3.5.1	Metode Perhitungan Algoritma.....	21
3.5.2	<i>Analisis Requirements</i>	32
3.5.3	Desain.....	34
3.5.4	Rencana Pengujian / <i>Testing</i>	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Implementasi Sistem	48
4.1.1	Hasil Produk.....	48
4.1.1.1	<i>Tampilan Halaman Login</i>	48
4.1.1.2	<i>Tampilan Halaman Dashboard</i>	49

4.1.1.3	<i>Tampilan Halaman Data Atribut</i>	50
4.1.1.4	<i>Tampilan Halaman Data Kecamatan</i>	51
4.1.1.5	<i>Tampilan Halaman Data Cluster</i>	51
4.1.1.6	<i>Tampilan Halaman Nilai Kecamatan</i>	52
4.1.1.7	<i>Tampilan Halaman Nilai Cluster</i>	53
4.1.1.8	<i>Tampilan Halaman Iterasi</i>	53
4.1.1.9	<i>Tampilan Halaman Data User</i>	55
4.1.1.10	<i>Tampilan Halaman Profile</i>	55
4.1.1.11	<i>Tampilan Halaman Ubah Password</i>	56
4.2	Hasil <i>Clustering</i>	56
4.3	Pengujian Sistem	60
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	60
4.3.2	Hasil Pengujian Kelayakan Sistem	62
BAB V KESIMPULAN		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		68

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> K-Means	22
Gambar 3.2 Pencarian Jumlah <i>Cluster</i> Menggunakan <i>RapidMiner</i>	25
Gambar 3.3 Hasil <i>Metode Elbow</i>	26
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem K-Means.	35
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3.6 <i>Mok Up</i> Halaman <i>Login</i>	37
Gambar 3.7 <i>Mok Up</i> Halaman <i>Dashboard</i>	38
Gambar 3.8 <i>Mok Up</i> Halaman Atribut	38
Gambar 3.9 <i>Mok Up</i> Halaman Data Kecamatan	39
Gambar 3.10 <i>Mok Up</i> Halaman Data <i>Cluster</i>	39
Gambar 3.11 <i>Mok Up</i> Halaman Nilai Kecamatan	40
Gambar 3.12 <i>Mok Up</i> Halaman Nilai <i>Cluster</i>	40
Gambar 3.13 <i>Mok Up</i> Halaman Iterasi	41
Gambar 3.14 <i>Mok Up</i> Halaman Proses Iterasi	41
Gambar 3.15 <i>Mok Up</i> Halaman <i>Profile</i>	42
Gambar 3.16 <i>Mok Up</i> Halaman Data User	42
Gambar 3.17 <i>Mok Up</i> Halaman Ubah Password	43
Gambar 4.18 Halaman <i>Login</i>	48
Gambar 4.19 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	49
Gambar 4.20 Halaman <i>Dashboard User</i>	49
Gambar 4.21 Halaman Data Atribut	50
Gambar 4.22 Halaman Data Kecamatan	51

Gambar 4.23 Halaman Data <i>Cluster</i>	51
Gambar 4.24 Halaman Nilai Kecamatan	52
Gambar 4.25 Halaman Nilai <i>Cluster</i>	52
Gambar 4.26 Halaman Iterasi 1	53
Gambar 4.27 Halaman Iterasi 2	53
Gambar 4.28 Halaman Iterasi 3	54
Gambar 4.29 Halaman Data User	54
Gambar 4.30 Halaman <i>Profile</i>	55
Gambar 4.31 Halaman Ubah <i>Password</i>	55
Gambar 4.32 Hasil Akhir <i>Clustering</i> Dengan Sistem Halaman 1	59
Gambar 4.33 Hasil Akhir <i>Clustering</i> Dengan Sistem Halaman 2.....	60



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	5
Tabel 3.1 Rencana Penelitian	20
Tabel 3.2 Dataset Penelitian	24
Tabel 3.3 <i>Avg. Within Centroid Distance</i> Tiap <i>Cluster</i>	25
Tabel 3.4 Titik Pusat / <i>Centroid</i> Awal	26
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Jarak Data Pertama dengan <i>Centroid</i> Awal	28
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Jarak Jarak ke Pusat <i>Cluster</i>	28
Tabel 3.7 Penentuan <i>Centroid</i> Baru	30
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Iterasi 2	31
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Pengelompokkan Grup	31
Tabel 3.10 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	32
Tabel 3.11 Analisis Kebutuhan Fungsional	33
Tabel 3.12 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	33
Tabel 3.13 Skala Penilaian Pengujian <i>Black Box</i>	44
Tabel 3.14 Rencana Pengujian <i>Black Box</i>	44
Tabel 3.15 Skala Rating Penilaian Uji Kelayakan Sistem	46
Tabel 3.16 Rencana Pengujian Angket	46
Tabel 4.17 Hasil <i>Clustering</i> Dengan Aplikasi	56
Tabel 4.18 Hasil <i>Clustering</i> Dengan Perhitungan Manual	58
Tabel 4.19 Detail Hasil <i>Clustering</i> Aplikasi dan Manual	59

Tabel 4.20 Hasil Pengujian *Black Box* 60

Tabel 4.21 Persentase Hasil Uji Kelayakan Sistem 63

