

**K-MEANS UNTUK MENGANALISIS PERUBAHAN PENGELOMPOKAN
KABUPATEN DAN KOTA DI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN
TINGKAT PRODUKSI TANAMAN PADI DAN PALAWIJA
TAHUN 2019-2021**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh :

Nabila Putri Ananda

NIM 08011182025001



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**K-MEANS UNTUK MENGANALISIS PERUBAHAN PENGELOMPOKAN
KABUPATEN DAN KOTA DI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN
TINGKAT PRODUKSI TANAMAN PADI DAN PALAWIJA
TAHUN 2019-2021**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

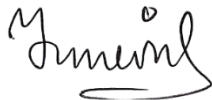
Oleh:

NABILA PUTRI ANANDA

08011182025001

Indralaya, 29 Februari 2024

Pembimbing Kedua



Irmeilyana, S.Si., M.Si
NIP. 197405171999032003

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si
NIP. 196501081990032007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Matematika



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama mahasiswa : Nabila Putri Ananda
NIM : 08011182025001
Fakultas/Jurusan : MIPA / Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 25 Maret 2024

Penulis,



Nabila Putri Ananda
NIM 08011182025 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto

“Manusia hanyalah pemeran dari skenario Tuhan”

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- 1. Allah SWT**
- 2. Kedua Orang Tuaku**
- 3. Keluarga Besarku**
- 4. Semua Dosen dan Guruku**
- 5. Sahabatku**
- 6. Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“K-Means untuk Menganalisis Perubahan Pengelompokan Kabupaten dan Kota di Sumatera Selatan Berdasarkan Tingkat Produksi Tanaman Padi dan Palawija Tahun 2019-2021”** dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat serta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini bukanlah akhir dari proses pembelajaran karena menimba ilmu dapat dilakukan seumur hidup, kapanpun dan dimanapun kita tidak akan terlepas dari proses pembelajaran. Skripsi ini dapat terselesaikan pastinya membutuhkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Bapak **H.M Sidiq Alhafidz** dan Ibu **Rahma** yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan serta doa dan nasihat untuk kebaikan anaknya. Sehingga dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sekaligus penghargaan kepada :

1. Bapak **Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, S.Si., M.Si** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berguna selama proses perkuliahan. Selaku Dosen Pembahas Pertama skripsi yang telah memberikan arahan, tanggapan, dan saran yang sangat membantu serta bermanfaat dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Ibu **Des Alwine Zayanti, S.Si., M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan masukan dan arahan selama proses skripsi ini. Selaku Dosen Pembahas Kedua skripsi yang telah memberikan arahan, tanggapan, dan saran yang sangat membantu serta bermanfaat dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Ibu **Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Utama yang bersedia menerima penulis menjadi salah satu anak bimbingan dan bersedia selalu memberikan nasihat, bimbingan, saran, pengalaman, serta meluangkan waktu di tengah kesibukannya dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Ibu **Irmeilyana, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Pembantu yang bersedia memberikan nasihat, motivasi, saran, serta meluangkan waktu di tengah kesibukannya dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Ibu **Novi Rustiana Dewi, S.Si, M.Si** sebagai ketua seminar dan Ibu **Indrawati, S.Si, M.Si** sebagai sekretaris seminar yang telah membantu pelaksanaan seminar dan sidang sarjana penulis.
7. **Seluruh Dosen** Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu serta pengalaman selama proses penulis.

8. Bapak **Irwansyah** dan Ibu **Khamidah** selaku Pegawai Tata Usaha Jurusan Matematika yang membantu dalam proses administrasi selama masa perkuliahan.

Semoga kebaikan semua pihak yang membantu dibalas oleh Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi Mahasiswa/Mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang memerlukan.

Indralaya, Agustus 2023

Penulis

***K-MEANS TO ANALYZE CHANGES IN THE GROUPING OF
DISTRICTS AND CITIES IN SOUTH SUMATRA BASED ON RICE AND
PALAWIJA CROPS PRODUCTION LEVELS
IN 2019-2021***

By:

Nabila Putri Ananda

08011182025001

ABSTRACT

Cluster analysis groups objects based on similar characteristic values into clusters. One cluster method is K-Means. This research groups districts in South Sumatra based on the production variables of rice, corn, peanuts and cassava in 2019, 2020 and 2021. The aim is to observe whether there are changes in the grouping. The best grouping results are taken based on the standard deviation value. The number of best groups for the three years was 4, 4 and 5 clusters respectively. The results of the 2019 and 2020 district groupings have similarities or no changes in the cluster members. The characteristics of 2019 and 2020 with 4 clusters, namely cluster 1, rice production and 3 other variables are at a high level with the members being Ogan Komering Ilir, Banyuasin and East Ogan Komering Ulu Regencies. Cluster 2 produces rice at a low level and corn at a high level with members from South Ogan Komering Ulu Regency. Cluster 3 has rice production at a high level and 3 other variables at a low level with members from Musi Rawas to Ogan Ilir Regencies. Cluster 4 rice production and 3 other variables at low level with members from Ogan Komering Ulu to Pali Regencies. However, there will be an increase in the production of rice and secondary crops in 2021. As a result, in 2021 a 5th cluster was formed with members from North Musi Rawas, Palembang, Prabumulih, Pagar Alam, Lubuk Linggau and Pali Regencies.

Keywords: Rice Production, Secondary Crops Production, *K-Means* Cluster

**K-MEANS UNTUK MENGANALISIS PERUBAHAN PENGELOMPOKAN
KABUPATEN DAN KOTA DI SUMATERA SELATAN BERDASARKAN
TINGKAT PRODUKSI TANAMAN PADI DAN PALAWIJA
TAHUN 2019-2021**

Oleh:

Nabila Putri Ananda

08011182025001

ABSTRAK

Analisis *cluster* mengelompokkan objek berdasarkan kesamaan nilai karakteristik ke dalam *cluster*. Salah satu metode *cluster* adalah *K-Means*. Penelitian ini mengelompokkan kabupaten di Sumatera Selatan berdasarkan variabel produksi padi, jagung, kacang tanah, dan ubi kayu tahun 2019, 2020, dan 2021. Tujuannya untuk mengamati apakah ada perubahan dalam pengelompokan. Hasil pengelompokan terbaik diambil berdasarkan nilai simpangan baku. Banyaknya kelompok terbaik untuk ketiga tahun tersebut secara berturut-turut adalah 4, 4, dan 5 *cluster*. Hasil pengelompokan kabupaten tahun 2019 dan 2020 memiliki kesamaan atau tidak adanya perubahan pada anggota *cluster*. Karakteristik tahun 2019 dan 2020 dengan 4 *cluster* yaitu *cluster 1* produksi padi dan 3 peubah lainnya berada di tingkat tinggi dengan anggota Kabupaten Ogan Komering Ilir, Banyuasin, dan Ogan Komering Ulu Timur. *Cluster 2* produksi padi di tingkat rendah dan jagung di tingkat tinggi dengan anggota Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. *Cluster 3* produksi padi di tingkat tinggi dan 3 peubah lainnya di tingkat rendah dengan anggota Kabupaten Musi Rawas sampai Ogan Ilir. *Cluster 4* produksi padi dan 3 peubah lainnya di tingkat rendah dengan anggota Kabupaten Ogan Komering Ulu sampai Pali. Namun terjadi peningkatan produksi tanaman padi dan palawija tahun 2021. Akibatnya pada tahun 2021 terbentuk *cluster* ke-5 dengan anggota Kabupaten Musi Rawas Utara, Palembang, Prabumulih, Pagar Alam, Lubuk Linggau, dan Pali.

Kata Kunci: Produksi Padi, Produksi Palawija, *Cluster K-Means*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kegiatan Pertanian	6
2.2 Perkembangan Produksi Padi Tahun 2019, 2020, dan 2021	7
2.3 Perkembangan Produksi Palawija Tahun 2019, 2020, dan 2021	7
2.4 Analisis <i>Cluster</i>	8
2.5 Metode Hierarki.....	10
2.6 Metode Non Hierarki.....	11
2.7 Metode <i>K-Means</i>	11
2.7.1 Algoritma <i>K-Means</i>	11
2.8 Jarak <i>Euclidean</i>	13
2.9 <i>Silhouette Coefficient</i>	14
2.10 Simpangan Baku.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat.....	19
3.2 Waktu	19
3.3 Metodologi Penelitian	19
3.3.1 Sumber Data	19

3.3.2 Objek dan Variabel Penelitian	19
3.3.3 Metode Analisis	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Deskripsi Data	22
4.2 Analisis <i>Silhouette Coefficient</i>	23
4.3 Analisis <i>Cluster K-Means</i> Data Tahun 2019	28
4.4 Analisis <i>Cluster K-Means</i> Data Tahun 2020.....	35
4.5 Analisis <i>Cluster K-Means</i> Data Tahun 2021	42
4.6 Menghitung Nilai Simpangan Baku	49
4.7 Karakteristik <i>Cluster</i> Terbaik	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interpretasi Nilai <i>Silhouette Coefficient</i>	16
Tabel 3.1 Objek Penelitian.....	19
Tabel 3.2 Variabel Penelitian.....	20
Tabel 4.1 Data Anggota <i>Cluster</i>	23
Tabel 4.2 Rata-rata Jarak Kabupaten pada <i>Cluster</i> yang Sama	24
Tabel 4.3 Nilai Minimum Objek dengan <i>Cluster</i> Lainnya pada 2 <i>Cluster</i>	25
Tabel 4.4 Nilai <i>Silhouette Coefficient</i> di Setiap Objek pada 2 <i>Cluster</i>	26
Tabel 4.5 Nilai <i>Silhouette Coefficient</i> Tahun 2019.....	27
Tabel 4.6 Nilai <i>Silhouette Coefficient</i> Tahun 2020 dan 2021	27
Tabel 4.7 Penentuan <i>Centroid</i> Awal.....	28
Tabel 4.8 Jarak Objek pada Iterasi 1	29
Tabel 4.9 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 1	30
Tabel 4.10 Nilai <i>Centroid</i> Baru.....	31
Tabel 4.11 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 2	31
Tabel 4.12 Nilai <i>Centroid</i> Baru.....	32
Tabel 4.13 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 5	32
Tabel 4.14 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 3	34
Tabel 4.15 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 6	34
Tabel 4.16 Penentuan <i>Centroid</i> Awal.....	36
Tabel 4.17 Jarak Objek pada Iterasi 1	36
Tabel 4.18 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 1	37
Tabel 4.19 Nilai <i>Centroid</i> Baru.....	38

Tabel 4.20 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 2	39
Tabel 4.21 Nilai <i>Centroid</i> Baru.....	39
Tabel 4.22 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 5	39
Tabel 4.23 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 11	41
Tabel 4.24 Penentuan <i>Centroid</i> Awal	42
Tabel 4.25 Jarak Objek pada Iterasi 1	43
Tabel 4.26 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 1	43
Tabel 4.27 Nilai <i>Centroid</i> Baru.....	45
Tabel 4.28 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 2	45
Tabel 4.29 Nilai <i>Centroid</i> Baru.....	45
Tabel 4.30 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 3	46
Tabel 4.31 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 9	47
Tabel 4.32 Hasil Pengelompokan Objek pada Iterasi 3	48
Tabel 4.33 Nilai Simpangan Baku Tahun 2019-2021	51
Tabel 4.34 Penentuan <i>Cluster</i> Terbaik dan Karakteristik tiap <i>Cluster</i>	51
Tabel 4.35 Hasil <i>Cluster</i> Tahun 2019-2021	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Klasifikasi Prosedur Analisis <i>Cluster</i> (Simamora, 2005)	9
Gambar 4.1 Grafik Data Produksi Tanaman Padi dan Palawija Tahun 2019-2021	22
Gambar 4.2 Plot Pengelompokan 3 <i>Cluster</i>	33
Gambar 4.3 Plot Pengelompokan 2 <i>Cluster</i>	40
Gambar 4.4 Plot Pengelompokan 2 <i>Cluster</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Objek Penelitian	58
Lampiran 2 Data Produksi Tanaman Padi dan Palawija Tahun 2019.....	58
Lampiran 3 Data Produksi Tanaman Padi dan Palawija Tahun 2020.....	59
Lampiran 4 Data Produksi Tanaman Padi dan Palawija Tahun 2021.....	59
Lampiran 5 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-3 pada 3 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	60
Lampiran 6 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-3 pada 3 <i>Cluster</i> Tahun 2019	60
Lampiran 7 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-4 pada 3 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	60
Lampiran 8 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-4 pada 3 <i>Cluster</i> Tahun 2019	60
Lampiran 9 Nilai <i>Centroid</i> Awal Iterasi ke-1 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	61
Lampiran 10 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-1 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2019	61
Lampiran 11 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-2 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	61
Lampiran 12 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-2 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2019	61
Lampiran 13 Nilai <i>Centroid</i> Awal Iterasi ke-1 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	62
Lampiran 14 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-1 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019	62
Lampiran 15 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-2 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	62
Lampiran 16 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-2 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019	62
Lampiran 17 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-3 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	63
Lampiran 18 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-3 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019	63
Lampiran 19 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-4 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	63
Lampiran 20 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-4 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019	63
Lampiran 21 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-5 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019.....	64
Lampiran 22 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-5 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2019	64

Lampiran 23 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-3 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	64
Lampiran 24 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-3 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2020	64
Lampiran 25 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-4 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	65
Lampiran 26 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-4 pada 2 <i>Cluster</i> Tahun 2020	65
Lampiran 27 Nilai <i>Centroid</i> Awal Iterasi ke-1 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	65
Lampiran 28 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-1 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	65
Lampiran 29 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-2 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	66
Lampiran 30 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-2 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	66
Lampiran 31 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-3 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	66
Lampiran 32 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-3 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	66
Lampiran 33 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-4 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	67
Lampiran 34 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-4 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	67
Lampiran 35 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-5 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	67
Lampiran 36 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-5 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	67
Lampiran 37 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-6 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	68
Lampiran 38 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-6 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	68
Lampiran 39 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-7 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	68
Lampiran 40 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-7 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	68
Lampiran 41 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-8 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	69
Lampiran 42 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-8 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	69
Lampiran 43 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-9 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	69
Lampiran 44 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-9 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	69
Lampiran 45 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-10 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020.....	70

Lampiran 46 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-10 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2020	70
Lampiran 47 Nilai <i>Centroid</i> Awal Iterasi ke-1 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	70
Lampiran 48 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-1 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021	70
Lampiran 49 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-2 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	71
Lampiran 50 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-2 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021	71
Lampiran 51 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-3 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	71
Lampiran 52 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-3 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	71
Lampiran 53 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-4 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	72
Lampiran 54 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-4 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021	72
Lampiran 55 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-5 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	72
Lampiran 56 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-5 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021	72
Lampiran 57 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-6 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	73
Lampiran 58 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-6 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021	73
Lampiran 59 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-7 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	73
Lampiran 60 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-7 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021	73
Lampiran 61 Nilai <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-8 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	74
Lampiran 62 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-8 pada 5 <i>Cluster</i> Tahun 2021	74
Lampiran 63 Nilai <i>Centroid</i> Awal Iterasi ke-1 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	74
Lampiran 64 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-1 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2021	74
Lampiran 65 Nilai <i>Centroid</i> Awal Iterasi ke-2 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2021.....	75
Lampiran 66 Hasil Pengelompokan Iterasi ke-2 pada 4 <i>Cluster</i> Tahun 2021	75
Lampiran 67 Perhitungan Mencari Nilai <i>Sk</i> Simpangan Baku.....	75
Lampiran 68 Perhitungan Mencari Nilai <i>Sb</i> Simpangan Baku.....	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menjadi salah satu negara yang mempunyai kekayaan sumber daya alam yang sangat melimpah. Kekayaan sumber daya tersebut dapat berupa sumber daya lahan, sumber daya laut, sumber daya hutan, ataupun keanekaragaman hayati yang terkandung dan tersebar pada setiap pulau secara luas. Kekayaan sumber daya alam tersebut dapat menjadi modal untuk melaksanakan pembangunan ekonomi di Indonesia. Hal ini juga dapat dioptimalkan melalui sektor pertanian (Widyawati, 2017).

Salah satu sektor pertanian terbesar di Indonesia adalah tanaman padi dan palawija. Hal ini disebabkan karena Indonesia mempunyai letak geografis yang strategis dan sangat cocok di daerah yang beriklim tropis atau sub tropis (Saragih, 2021), namun di Indonesia telah terjadi ketidak seimbangan antara tingkat kebutuhan pangan masyarakat dengan jumlah area pertanian. Tingkat kebutuhan pangan masyarakat semakin meningkat yang disebabkan oleh adanya laju pertumbuhan penduduk sedangkan jumlah area pertanian semakin sedikit karena banyak dialihkan fungsi sebagai lahan bangunan, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut pemerintah akhirnya melakukan impor bahan pangan dari luar dalam jumlah besar. Tentu hal ini akan menimbulkan dampak negative bagi perekonomian negara. Maka dari itu sistem pertanian di Indonesia harus di perbaiki dan produksi tanaman lebih dioptimalkan dengan tujuan agar pemerintah dapat mengurangi tingkat impor bahan pangan dari luar negeri. (Arifin et al., 2021).

Memperbaiki sektor pertanian dapat dimulai dari masing-masing provinsi yang ada di Indonesia salah satunya Provinsi Sumatera Selatan. Provinsi ini terdiri dari 17 kabupaten dan kota, pada tahun 2021 luas panen padi di Sumatera Selatan yaitu sebesar 496,24 ribu hektar, dengan luas panen padi tertinggi pada bulan Maret sebesar 91,54 ribu hektar dan luas panen padi terendah pada bulan Desember, yaitu sebesar 9,459 ribu hektar. Jika dibandingkan dengan tahun 2020, luas panen padi tahun 2021 mengalami penurunan sebesar 55,08 ribu hektar. Sedangkan luas panen untuk tanaman palawija seperti jagung juga mengalami penurunan yaitu pada tahun 2019 luas panen jagung sebesar 138.879,00 hektar dan pada tahun 2020 menurun menjadi 137.248,50 hektar (BPS Sumatera Selatan, 2021a).

Upaya yang dapat dilakukan dalam mengoptimalkan produksi tanaman padi dan palawija adalah dengan mengelompokkan kabupaten dan kota yang bertujuan untuk mengamati apakah ada perubahan dalam memproduksi padi dan palawija selama 3 tahun. Data *mining* mempunyai metode yang bisa menentukan pola tidak terlihat dan menariknya dari sekumpulan data (Ordila et al., 2020). *Clustering* merupakan salah satu metode dalam data *mining* yang sangat cocok digunakan untuk mengelompokkan data dalam jumlah besar.

Kelebihan metode *cluster* dibandingkan dengan metode lain adalah dapat mengklasifikasikan data meskipun tidak diketahui sebelumnya (Yuan & Yang, 2019). *Cluster* membagi dan mengelompokkan data berdasarkan kesamaan nilai karakteristik atau kesamaan jenis data ke dalam *cluster* (Nishom & Fathoni, 2018). Dalam metode *cluster* ada beberapa algoritma yang bisa digunakan salah satunya yang paling populer adalah *K-Means*. Algoritma *K-Means* banyak digunakan untuk

menyelesaikan masalah di berbagai bidang seperti di bidang pendidikan, algoritma *K-Means* digunakan untuk mengelompokan data penerimaan siswa baru (Yunita, 2018). Bidang kesehatan algoritma *K-Means* digunakan untuk mengelompokan data rekam medis pasien berdasarkan jenis kelamin, jenis penyakit, dan usia (Ordila et al., 2020).

Berdasarkan penelitian Wijayanto (2021) yang membahas tentang pengelompokan kabupaten di Jawa Tengah berdasarkan hasil produktivitas tanaman padi pada tahun 2021 juga menggunakan metode *cluster K-Means*. Penelitian tersebut menggunakan nilai *k* sebanyak 3 dengan langkah awal menentukan titik *centroid* awal secara acak kemudian dilanjutkan mencari jarak *Euclidean* sampai analisis hasil. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode *cluster K-Means* untuk mengelompokan kabupaten dan kota berdasarkan tingkat produksi tanaman padi dan palawija di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2019, 2020, dan 2021. Ketiga tahun tersebut diambil dengan tujuan untuk melihat perbedaan sebelum terjadinya *Covid-19* dan sesudah terjadinya *Covid-19*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa *cluster* terbaik berdasarkan nilai simpangan baku pada tahun 2019, 2020, dan 2021
2. Apakah terdapat perubahan dari hasil pengelompokan kabupaten dan kota di Sumatera Selatan berdasarkan *cluster* terbaik pada tahun 2019, 2020, dan 2021.
3. Bagaimana karakteristik *cluster* terbaik berdasarkan tingkat produksi

tanaman padi dan palawija tahun 2019, 2020 dan 2021.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh:

1. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data produksi tanaman padi dan palawija yang terdiri dari jagung, kacang tanah, dan ubi kayu. Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan pada tahun 2019, 2020, dan 2021.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, didapatkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh *cluster* terbaik berdasarkan nilai simpangan baku pada tahun 2019, 2020, dan 2021.
2. Mengetahui perubahan dari hasil pengelompokan kabupaten dan kota di Sumatera Selatan berdasarkan *cluster* terbaik tahun 2019, 2020, dan 2021.
3. Memperoleh karakteristik *cluster* terbaik berdasarkan tingkat produksi tanaman padi dan palawija tahun 2019, 2020, dan 2021.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti, sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman serta mengetahui sistematika dan metode-metode dalam menganalisa data menggunakan analisis *cluster K-means*.
2. Bagi Pembaca, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan dijadikan sebagai bahan referensi serta menjadi tolak ukur dalam melakukan penelitian lebih lanjut dengan permasalahan yang sama.

3. Bagi Pemerintah, setelah mengetahui hasil pengelompokan kabupaten dan kota di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan tingkat produksi tanaman padi dan palawija pada tahun 2019, 2020, dan 2021 diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan serta tolak ukur dalam mengambil keputusan dengan tujuan agar dapat memperbaiki kualitas pertanian dan meningkatkan produksi tanaman padi dan palawija.

DAFTAR PUSTAKA

- Advertorial. (2022). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kegiatan Pertanian*.
- Arifin, M. J., Basuki, A., & Dewantara, B. S. B. (2021). *Sistem Monitoring Cerdas untuk Mendeteksi Tingkat Pertumbuhan Tanaman Padi Menggunakan Drone*. Qiara Media.
- Awaliah, R. (2018). *Analisis Clustering Untuk Mengelompokan Tingkat Kesejahteraan Kabupaten dan Kota Berdasarkan Sosial Ekonomi Rumah Tangga di Wilayah Provinsi Sulawesi Selatan*.
- BPS Sumatera Selatan. (2020). *Luas Panen dan Produksi Padi di Sumatera Selatan 2019 (Hasil Survei Kerangka Sampel Area)*. Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan.
- BPS Sumatera Selatan. (2021a). *Luas Panen dan Produksi Padi di Sumatera Selatan 2021*.
- BPS Sumatera Selatan. (2021b). *Produksi Padi dan Palawija (Ton) 2019 -2021*.
- Goreti, M., Novia N, Y., & Wahyuningsih, S. (2016). Perbandingan Hasil Analisis Cluster dengan Menggunakan Metode Single Linkage dan Metode C-Means (Studi Kasus: Data Tingkat Kualitas Udara Ambien pada Perusahaan Perkebunan di Kabupaten Kutai Barat Tahun 2014). *Jurnal EKSPONENSIAL*, 7, 9–15.
- Hidayati, R., Zubair, A., Hidayat Pratama, A., & Indana, L. (2021). Analisis Silhouette Coefficient pada 6 Perhitungan Jarak *K-Means* Clustering. *Techno.Com*, 20, 186–197.
- Jollyta, D., Ramdhan, W., & Zarlis, M. (2020). *Konsep Data Mining dan Penerapan*. Deepublish.
- Jollyta, D., Siddik, M., Mwengkang, H., & Efendi, S. (2021). *Teknik Evaluasi Cluster Solusi Menggunakan Phyton dan Rapidminer*. Deepublish.
- M. W., T., Leleury, Z. A., & Talluta, A. W. (2017). Analisis Cluster dengan Menggunakan Metode *K-Means* untuk Pengelompokan Kabupaten dan Kota di Provinsi Maluku Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia Tahun 2014. *Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 11, 119–128.
- Nishom, M., & Fathoni, M. Y. (2018). Implementasi Pendekatan Rule Of Thumb untuk Optimasi Algoritma *K-Means* Clustering. *Jurnal Informatika*, 3, 237–241.
- Novia, E. A., Isti Rahayu, W., & Prianto, C. (2020). *Sistem Perbandingan Algoritma K-Means dan Naive Bayes untuk Memprediksi Prioritas*

Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan. Kreatif.

- Ordila, R., Wahyuni, R., Irawan, Y., & Yulia Sari, M. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien Berdasarkan Jenis Penyakit Dengan Algoritma Clustering. *Jurnal Ilmu Komputer*, 9.
- Prakasa, R. R., & P.K, A. (2022). *SPSS untuk Analisis & Perencanaan Kota yang Lebih Baik*. Penerbit Andi.
- Rangkuti, F. (2011). *Dongkrak Penjualan Melalui Strategy & Competitive Positioning*. Gramedia Pustaka Utama.
- Santoso, S. (2018). *Mahir Statistik Multivariat dengan SPSS*. Alex Media Komputindo.
- Saragih, S. H. Y. (2021). *BOTANI TANAMAN: Kajian Karakter Vegetatif dan Generatif Padi*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- Simamora, B. (2005). *Analisis Multivariat Pemasaran*. Gramedia Pustaka Utama.
- Ulinuh, N., & Veriani, R. (2020). Analisis Cluster dalam Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Variabel Penyakit Menular Menggunakan Metode Complete Linkage, Avarage Linkage, dan Ward. *Journal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5, 101–108.
- Widyawati, R. F. (2017). Analisis Keterkaitan Sektor Pertanian dan Pengaruhnya Terhadap Perekonomian Indonesia (Analisis Input Output). *Jurnal Economia*, 13, 14–27.
- Wijaya, T., & Budiman, S. (2016). *Analisis Multivariat untuk Penelitian Manajemen* (1st ed.). Penerbit Pohon Cahaya (Anggota IKAPI).
- Wijayanto, S. (2021). Pengelompokan Produktivitas Tanaman Padi di Jawa Tengah Menggunakan Metode Clustering *K-Means*. *Jurnal Jupiter*, 13, 212–219.
- Winarta, A., & Joni K, W. (2021). Optimasi Cluster *K-Means* Menggunakan Metode Elbow pada Data Pengguna Narkoba dengan Pemrograman Python. *Jurnal Teknik Informartika Kaputama (JTIK)*, 5, 113–119.
- Yuan, C., & Yang, H. (2019). Research on K-Value Selection Method of *K-Means* Clustering Algorithm. *Scientific Journal*, 2, 226–235.
- Yunita, F. (2018). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma *K-Means* Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru. *Jurnal Sistemasi*, 7, 238–249.