

**PENERAPAN *K-MEDOIDS* UNTUK MENGELOMPOKKAN
KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI SUMATERA BARAT
BERDASARKAN PRODUKSI TANAMAN PANGAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



Oleh:

NURHAYATI

NIM. 20030046/2020

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENERAPAN *K-MEDOIDS* UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI SUMATERA BARAT BERDASARKAN TANAMAN PANGAN

Nama : Nurhayati
NIM : 20030046
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Mei 2025

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Meira Parma Dewi, S.Si., M.Kom

NIP. 198205112006042001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nurhayati
NIM : 20030046
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENERAPAN *K-MEDOIDS* UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI SUMATERA BARAT BERDASARKAN TANAMAN PANGAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Mei 2025

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Meira Parma Dewi, S.Si, M.Kom
Anggota	: Drs. Yusmet Rizal, M.Si
Anggota	: Dr. Riry Sriningsih S.Si., M.Sc

Tanda Tangan



The image shows two handwritten signatures on horizontal lines. The first signature is more complex and stylized, while the second is simpler and appears to be a first name followed by a surname.

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhayati
NIM : 20030046
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Penerapan K-Medoids Untuk Mengelompokkan Kabupaten/Kota Di Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan Produksi Tanaman Pangan”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 25 Juni 2025

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP. 196808301999031002

Saya yang menyatakan,



Nurhayati
NIM. 20030046

PENERAPAN *K-MEDOIDS* UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI SUMATERA BARAT BERDASARKAN PRODUKSI TANAMAN PANGAN

Nurhayati

ABSTRAK

Provinsi Sumatera Barat memiliki peranan penting dalam sektor pertanian, khususnya dalam produksi tanaman pangan seperti padi, jagung dan ubi kayu. Namun, pada tahun 2024 terjadi penurunan hasil produksi dibandingkan tahun sebelumnya. Kondisi ini mendorong perlunya pengelompokan wilayah berdasarkan karakteristik produksi untuk mengidentifikasi potensi masing-masing daerah. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan produksi tanaman pangan dengan analisis *cluster* menggunakan algoritma *K-Medoids*.

K-Medoids adalah salah satu algoritma *clustering* yang mengelompokkan objek ke dalam sejumlah *cluster* dengan menggunakan medoid sebagai pusat *cluster*. Prosesnya dimulai dengan pemilihan medoid awal, pengelompokan berdasarkan jarak Euclidean terdekat, perhitungan total jarak, dan penentuan medoid baru hingga diperoleh hasil *clustering* yang optimal. Untuk menentukan jumlah cluster optimal, penelitian ini menggunakan metode *Silhouette Coefficient*. Data yang digunakan berupa produksi padi, jagung, dan ubi kayu tahun 2024 yang diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat.

Hasil dari penelitian ini membentuk tiga *cluster*. *Cluster* pertama terdiri dari 11 kabupaten/kota yaitu Kepulauan Mentawai, Sijunjung, Solok Selatan, Dharmasraya, Padang, Kota Solok, Sawahlunto, Padang Panjang, Bukittinggi, Payakumbuh, Pariaman yang memiliki produksi padi, jagung dan ubi kayu rendah. *Cluster* kedua terdiri dari 7 kabupaten/kota yaitu Pesisir Selatan, Kab Solok, Agam, Tanah Datar, Padang Pariaman, Lima Puluh Kota, Pasaman dengan produksi padi dan ubi kayu tinggi serta produksi jagung sedang. Sedangkan *cluster* ketiga hanya terdiri dari 1 kabupaten/kota yaitu Pasaman Barat yang memiliki produksi jagung tinggi serta produksi padi dan ubi kayu sedang.

Kata Kunci: Produksi Tanaman Pangan, Analisis *Cluster*, *K-Medoids*, *Silhouette Coefficient*

Application of K-Medoids to Group Districts / Cities in West Sumatra Province

Based on Food Crop Production

Nurhayati

ABSTRACT

West Sumatra Province has an important role in the agricultural sector, especially in the production of food crops such as rice, corn and cassava. However, in 2024 there was a decrease in production compared to the previous year. This condition encourages the need for regional grouping based on production characteristics to identify the potential of each region. This research aims to group regencies/cities in West Sumatra Province based on food crop production with cluster analysis using the K-Medoids algorithm.

K-Medoids is a clustering algorithm that groups objects into a number of clusters using medoids as cluster centers. The process begins with the selection of the initial medoid, clustering based on the closest Euclidean distance, calculating the total distance, and determining the new medoid until the optimal clustering results are obtained. To determine the optimal number of clusters, this research uses the Silhouette Coefficient method. The data used is the production of rice, corn, and cassava in 2024 obtained from the website of the Central Bureau of Statistics (BPS) of West Sumatra Province.

The results of this study formed three clusters. The first cluster consists of 11 districts/cities namely Mentawai Islands, Sijunjung, South Solok, Dharmasraya, Padang, Solok City, Sawahlunto, Padang Panjang, Bukittinggi, Payakumbuh, Pariaman which have low production of rice, corn and cassava. The second cluster consists of 7 districts/cities namely Pesisir Selatan, Solok Regency, Agam, Tanah Datar, Padang Pariaman, Lima Puluh Kota, Pasaman with high rice and cassava production and medium corn production. Meanwhile, the third cluster consists of only 1 district/city, West Pasaman, which has high corn production and medium rice and cassava production.

Keywords: Food Crop Production, Cluster Analysis, K-Medoids, Silhouette Coefficient

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *K-Medoids* Untuk Mengelompokkan Kabupaten/Kota Di Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan Produksi Tanaman Pangan”. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Matematika Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penulisan skripsi ini mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Meira Parma Dewi, S.Si, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Drs. Yusmet Rizal, M.Si, selaku Dosen Penguji sekaligus Penasehat Akademik.
3. Ibu Dr. Riry Sriningsih, S.Si, M.Sc, selaku Dosen Penguji dan Koordinator Program Studi Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Suherman, S.Pd, M.Si, selaku Kepala Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Tendik Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.

6. Teman-teman Program Studi Matematika Angkatan 2020 FMIPA Universitas Negeri Padang.

Semoga semua doa, semangat dan arahan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terkait dan referensi untuk penelitian selanjutnya. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mohon masukan dan saran pada skripsi ini.

Padang, April 2025

Nurhayati

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Pertanyaan Penelitian	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Tanaman Pangan.....	9
B. Analisis <i>Cluster</i>	10
C. <i>K-Medoids</i>	13
D. Metode Pengukuran Jarak	14
E. <i>Silhouette Coefficient</i>	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Jenis Penelitian	18
B. Jenis dan Sumber Data	18
C. Variabel Penelitian.....	18
D. Teknik Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil Penelitian.....	22
B. Pembahasan	38

BAB V PENUTUP.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Tanaman Pangan di Provinsi Sumatera Barat Pada Tahun 2023 dan 2024...	2
2. Ukuran Nilai Silhouette Coefficient.....	17
3. Data Tanaman Pangan tahun 2024 di Provinsi Sumatera Barat	22
4. Hasil Clustering K=3	24
5. Hasil Silhouette Coefficient	27
6. Medoid Awal.....	28
7. Jarak Kedekatan Objek Ke <i>Medoid</i> awal	29
8. Hasil Clustering Iterasi 1.....	30
9. Medoid Baru Iterasi 2.....	31
10. Jarak Kedekatan Objek Ke Medoid Baru Iterasi 2	32
11. Hasil Clustering Iterasi 2.....	33
12. Medoid Baru Iterasi 3.....	34
13. Jarak Kedekatan Objek Ke Medoid BaruIterasi 3	34
14. Hasil Clustering kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat	37
15 . Karakteristik Cluster	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Flow Chart Algoritma <i>K-Medoids</i>	20
2. Penentuan Jumlah <i>Cluster</i> Optimal Menggunakan Silhouette Coefficient.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 . <i>Coding Rstudio</i>	46
2 . Hasil <i>Rstudio</i>	47

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki kontribusi signifikan dalam sektor pertanian, khususnya produksi tanaman pangan. Dengan jumlah penduduk yang melebihi 5 juta jiwa, sektor pertanian menjadi salah satu pilar utama perekonomian daerah ini. Wilayah administrasi Sumatera Barat mencakup 19 kabupaten dan kota (12 kabupaten dan 7 kota), dimana sebagian besar lahannya dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian dan perkebunan.

Tanaman pangan merujuk pada jenis tanaman yang dibudidayakan untuk menghasilkan bahan makanan yang dapat dikonsumsi oleh manusia. Pangan berasal dari sumber daya hayati, baik tumbuhan maupun hewan, yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan gizi melalui makanan dan minuman. Tanaman pangan menyediakan unsur penting seperti karbohidrat, protein, lemak, serta nutrisi lainnya yang esensial bagi kesehatan (Abdulrajak, 2020).

Tanaman pangan utama di Provinsi Sumatera Barat adalah tanaman padi, jagung, dan ubi kayu (Martadona, 2019). Ketiga tanaman ini merupakan bahan pangan pokok utama masyarakat di Sumatera Barat. Padi menjadi sumber utama beras sebagai makanan pokok hampir seluruh penduduk. Jagung berperan sebagai pangan alternatif sekaligus bahan pakan ternak. Sementara itu, ubi kayu merupakan sumber karbohidrat lokal yang umum dikonsumsi oleh masyarakat pedesaan dan diolah menjadi berbagai produk rumah tangga.

Namun demikian, sektor tanaman pangan menghadapi tantangan penurunan produksi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat (2025), produksi tanaman pangan pada tahun 2024 mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun sebelumnya, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi Tanaman Pangan di Sumatera Barat tahun 2023 dan 2024

Kabupaten/ Kota	Padi		Jagung		Ubi Kayu	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Kepulauan Mentawai	1.180,07	469,93	116,00	16,84	882,00	1.111,80
Pesisir Selatan	201.974,08	169.097,76	138.579,00	127.627,94	8.454,00	7.730,20
Kab Solok	182.608,63	165.693,72	2.044,00	4.968,99	7.710,00	9.405,02
Sijunjung	63.412,33	58.513,64	7.442,00	5.731,35	2.754,00	1.537,33
Tanah Datar	181.490,95	155.918,36	19.806,00	17.988,33	10.810,00	11.234,80
Padang Pariaman	140.376,62	135.905,11	46.396,00	36.924,03	5.396,00	5.599,71
Agam	144.501,24	143.981,17	112.038,00	87.088,66	13.403,00	9.345,63
Lima Puluh Kota	137.891,52	133.347,38	45.623,00	46.367,72	33.999,00	34.943,60
Pasaman	144.628,81	129.953,37	87.879,00	96.001,23	1.108,00	1.070,95
Solok Selatan	54.601,34	50.018,00	64.652,00	59.828,98	5.503,00	3.009,31
Dharmasraya	44.033,05	46.801,32	3.318,00	4.072,68	657,00	151,82
Pasaman Barat	47.663,46	46.492,02	223.215,00	241.815,88	5.371,00	8.070,07
Padang	58.020,74	49.182,71	124,74	49,48	437,00	198,44
Kota Solok	16.771,07	12.149,23	370,15	103,9	374,00	500,08
Sawahlunto	12.265,28	11.129,69	1.135,55	1.385,39	5.799,00	4.764,14
Padang Panjang	5.483,86	4.448,48	0	0	0	0
Bukittinggi	3.540,22	3.773,77	210,21	333,08	516,00	387,15
Payakumbuh	25.857,83	23.768,47	2.124,29	2.115,76	7.512,00	6.190,02
Pariaman	16.167,69	15.823,80	908,24	878,13	364,00	349,69
TOTAL	1.482.468,79	1.356.467,93	800.952,92	733.298,37	111.049,00	105.599,76

Table 1 menunjukkan bahwa produksi tanaman pangan utama di Sumatera Barat, yaitu padi, jagung dan ubi kayu mengalami penurunan pada tahun 2024. Produksi padi menurun dari 1.482.468,79 ton menjadi 1.356.467,93 ton. Produksi jagung juga mengalami penurunan dari 800.952,92 ton menjadi 733.298,37 ton. Demikian pula, Produksi ubi kayu mengalami penurunan dari 111.049,00 ton menjadi

105.599,76 ton. Penurunan ini dapat disebabkan dari berbagai faktor seperti curah hujan ekstrim, serangan hama, atau alih fungsi lahan.

Penurunan produksi tanaman pangan berpotensi menyebabkan pasokan pangan menjadi terbatas, yang memicu kenaikan harga bahan pokok. Kondisi ini berdampak pada daya beli masyarakat, terutama kelompok berpenghasilan rendah. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan produksi tanaman pangan menggunakan analisis *cluster*.

Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi variasi potensi hasil produksi di berbagai wilayah sehingga dapat dirumuskan strategi yang tepat untuk meningkatkan produksi dan menjaga stabilitas ketahanan pangan di Provinsi Sumatera Barat (Dwiana, 2024).

Analisis *cluster* adalah teknik yang digunakan dalam *machine learning* untuk mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik. Dalam *machine learning*, klasifikasi adalah metode dalam pembelajaran terarah (*supervised learning*) dimana model dilatih menggunakan dataset yang sudah memiliki label. Klasifikasi adalah proses mengelompokkan data ke dalam kategori atau label yang telah ditentukan sebelumnya. Sedangkan *clustering* adalah teknik untuk mengelompokkan data ke dalam kelompok berdasarkan kesamaan di antara data tersebut. Berbeda dengan klasifikasi, *clustering* tidak menggunakan label yang telah ditentukan sebelumnya sehingga termasuk dalam *unsupervised learning*.

Secara umum analisis *cluster*, dapat digolongkan menjadi metode *hierarchical clustering* dan *non-hierarchical clustering*. Perbedaan antara kedua metode pengelompokan tersebut terletak pada penentuan jumlah *cluster* yang dihasilkan.

Metode *hierarchical clustering* merupakan metode yang membuat sebuah dekomposisi berhierarki (tingkatan) dari himpunan data berdasarkan kesamaan karakteristik objeknya. Pada metode *hierarchical clustering*, banyak kelompok yang dihasilkan tidak ditentukan sebelumnya. Sedangkan metode *non-hierarchical clustering* digunakan untuk pengelompokan objek yang jumlah klaster yang akan dibentuk dapat ditentukan sebelumnya (Syafiyah, 2022). Algoritma yang digunakan dalam metode *non-hierarchical clustering* adalah *K-Means*, *K-Medoids*, *Fuzzy C-Means*, *Self-Organizing Maps (SOM)*, dan *DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)*.

K-Means merupakan algoritma *clustering* yang melakukan pengelompokan objek berdasarkan jarak terdekat dengan pusat *cluster* ke kelompok yang memiliki kesamaan satu sama lain. *K-Medoids* merupakan suatu algoritma *clustering* yang serupa dengan *K-Means*. Perbedaan utama terletak pada pendekatan penentuan pusat *cluster* (Ginantra, 2021).

Algoritma *K-Medoids* menggunakan medoid sebagai pusat *cluster*, sedangkan *K-Means* menggunakan nilai rata-rata objek dalam klaster. *K-Medoids* lebih kuat karena *K-Medoids* dapat meminimalisir ketidaksamaan data dan mengurangi *noise* dan *outlier* (Arora, 2016). Jadi algoritma *K-Medoids* merupakan pengembangan dari *K-Means* yang dirancang untuk mengatasi kelemahan dari algoritma *K-Means* yang sensitif terhadap *outlier* karena suatu objek dengan suatu nilai yang besar mungkin secara substansial menyimpang dari distribusi data (Martha, 2024).

Dalam analisis *cluster*, jarak digunakan untuk mengelompokkan data yang serupa ke dalam satu *cluster* dan memisahkan data yang berbeda ke *cluster* lainnya.

Beberapa metode umum untuk mengukur jarak meliputi jarak Euclidean dan jarak Manhattan. Jarak Euclidean merupakan salah satu metode perhitungan jarak yang digunakan untuk mengukur jarak dari dua buah titik dalam ruang Euclidean (meliputi bidang dua dimensi, tiga dimensi, atau bahkan lebih) (Nishom, 2019). Jarak Manhattan adalah metode pengukuran jarak yang dihasilkan berdasarkan jumlah selisih antara dua objek data (Pangestu, 2022).

Diperkirakan *K-Medoids* menjadi metode yang paling sesuai pada penelitian ini yang digunakan untuk mengelompokkan wilayah Kabupaten/Kota berdasarkan hasil produksi tanaman pangan. Metode ini dipilih karena *K-Medoids* menggunakan medoid sebagai pusat *cluster* yang berasal dari data aktual, sehingga lebih tahan terhadap *outlier* dibandingkan dengan *K-Means*. Pada penelitian ini, jarak yang digunakan untuk pengelompokan adalah jarak Euclidean.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang menerapkan *K-Medoids* adalah penelitian oleh Dwiana dan Bahri (2024) yang mengimplementasikan algoritma *K-Medoids* dalam mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan produksi jenis tanaman dengan menghasilkan 2 *cluster* optimal. Dua *cluster* terbagi menjadi produksi tanaman pangan tinggi dengan jumlah 33 Kabupaten/Kota dan produksi tanaman pangan rendah sebanyak 5 Kabupaten. Penelitian Marlina, dkk (2018) yang mengimplementasikan algoritma *K-Medoids* dan *K-Means* untuk pengelompokan wilayah sebaran cacat pada anak pada Provinsi Riau. Algoritma *K-Medoids* dan *K-Means* dibandingkan dengan melihat nilai validitasnya. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas *Silhouette Coefficient*. Nilai validitas yang dihasilkan *K-Medoids* adalah 0.5009. Sedangkan validitas yang

dihasilkan *K-Means* adalah 0.1443. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma *K-Medoids* lebih baik dalam melakukan pengelompokan pada data sebaran anak cacat dibandingkan dengan algoritma *K-Means*.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *K-Medoids* dalam mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan produksi tanaman pangan. Tanaman pangan yang digunakan adalah padi (X_1), jagung (X_2), ubi kayu (X_3). Pengelompokan ini dilakukan untuk mengidentifikasi keberagaman potensi hasil produksi tanaman pangan di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan *K-Medoids* Untuk Mengelompokkan Kabupaten/Kota Di Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan Produksi Tanaman Pangan”.

B. Batasan Masalah

1. Data yang akan digunakan adalah data sekunder yaitu data hasil produksi tanaman pangan di Provinsi Sumatera Barat tahun 2024 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Barat.
2. Tanaman pangan yang akan dibahas yaitu padi, jagung, dan ubi kayu.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana hasil dari pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan produksi tanaman pangan menggunakan *K-Medoids*”.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah:

1. Bagaimana penerapan *K-Medoids* dalam mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan produksi tanaman pangan?
2. Bagaimana karakteristik *cluster* yang terbentuk dari hasil pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan produksi tanaman pangan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk menerapkan *K-Medoids* dalam mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan produksi tanaman pangan.
2. Untuk mengetahui karakteristik *cluster* yang terbentuk dari hasil pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan produksi tanaman pangan.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pemahaman tentang *Clustering* terutama algoritma *K-Medoids*.

2. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai bahan referensi serta sumber informasi dalam mengembangkan dan memperluas cakupan dalam penulisan karya ilmiah selanjutnya.
3. Bagi pemerintah, memberikan informasi yang berguna untuk membuat keputusan kebijakan yang lebih baik dalam meningkatkan produktivitas pertanian.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, diperoleh kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut:

1. Penerapan *K-Medoids* untuk mengelompokkan Kabupaten/Kota berdasarkan produksi tanaman pangan di Sumatera Barat Tahun 2024 menghasilkan 3 *cluster*. *Cluster* 1 dengan jumlah 11 Kabupaten/Kota yaitu Kepulauan Mentawai, Sijunjung, Solok Selatan, Dharmasraya, Padang, Kota Solok, Sawahlunto, Padang Panjang, Bukittinggi, Payakumbuh, Pariaman. *Cluster* 2 dengan jumlah 7 Kabupaten/Kota yaitu Pesisir Selatan, Kab Solok, Agam, Tanah Datar, Padang Pariaman, Lima Puluh Kota. *Cluster* 3 dengan jumlah 1 Kabupaten/Kota yaitu Pasaman Barat.
2. Karakteristik dari *cluster* 1 adalah *cluster* dengan wilayah yang hasil produksi tanaman pangan yang tergolong rendah, sehingga wilayah ini kemungkinan bukan daerah pertanian utama. Wilayah ini bisa berupa kawasan perkotaan atau daerah dengan keterbatasan lahan dan sumber daya pertanian. *Cluster* 2 merupakan *cluster* dengan hasil produksi komoditas tinggi, terutama produksi padi dan ubi kayu dengan produksi jagung pada kategori sedang. *Cluster* 3 merupakan *cluster* dengan hasil produksi jagung tergolong tinggi dengan produksi padi dan ubi kayu berada pada kategori sedang. Kondisi ini

mencerminkan adanya spesialisasi pada komoditas jagung, di mana wilayah tersebut lebih fokus dalam pengembangan satu komoditas unggulan dibandingkan dua komoditas lainnya

B. Saran

Setelah penelitian ini dilakukan, saran penulis untuk bahasan penelitian selanjutnya yaitu:

1. Menggunakan data yang mencakup lebih banyak jenis tanaman pangan, tidak terbatas hanya pada padi, jagung, dan ubi kayu. Semakin banyak variabel komoditas yang dianalisis, maka hasil pengelompokan (*clustering*) akan semakin representatif dan mampu menggambarkan karakteristik wilayah secara lebih komprehensif
2. Menggunakan metode lain dalam menentukan jumlah *cluster* optimal, seperti *Davies-Bouldin Index (DBI)*, *Gap Statistic*, atau *Calinski-Harabasz Index (CH Index)*. Metode-metode ini dapat membantu mengevaluasi kualitas hasil *clustering* secara objektif dan meningkatkan keakuratan dalam pemilihan jumlah cluster yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrajak, A., Lutfi, S., & Siradjuddin, H. K. (2020). Spk Pemilihan Jenis Tanaman Pangan Berdasarkan Kondisi Lingkungan Di Kota Tidore Kepulauan Menggunakan Metode Promethee. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 3(2), 87-91.
- Arora, P., Deepali, & Varshney, S. (2016). *Analysis of K-Means and K-Medoids Algorithm For Big Data*. *Procedia Computer Science*, 78, 507–512.
- Bora, M. D. J., & Gupta, D. A. K. (2014). Effect of different distance measures on the performance of K-means algorithm: an experimental study in Matlab. *arXiv preprint arXiv:1405.7471*.
- BPS Provinsi Sumatera Barat. (2025). Provinsi Sumatera Barat Dalam Angka 2025 (Vol. 55). Nomor Katalog 1102001.13. Diakses pada 2 Maret 2025, dari <https://sumbar.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/a757962d2ef9b6ce8943ed73/provinsi-sumatera-barat-dalam-angka-2025.html>
- Dwiana, F. I., & Bahri, S. (2024). Implementasi Algoritma K-Medoids pada Klasterisasi Produksi Jenis Tanaman Pangan di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Matematika Integratif*, Vol. 20, No. 1 (2024), pp. 25-34.
- Ginantra, N. L. W. S. R., ARifah, F. N., Wijaya, A. H., Septarini, R. S., Ahmad, N., Ardiana, D. P. Y., ... & Negara, E. S. (2021). *Data mining dan penerapan algoritma*. Yayasan Kita Menulis.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Harsemadi, I. G. (2018). Perbandingan Distance Measure Pada K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Musik Terhadap Suasana Hati. *Semnasteknomedia Online*, 6(1), 1-2.
- Laraswati, B.D. (2023). *Kelebihan dan Kekurangan Jenis-Jenis Clustering dalam Data Science*. Available at: <https://blog.algorit.ma/jenis-clustering/> (accessed: 10 January 2024)
- Marlina, D., Putri, N. F., Fernando, A., & Ramadhan, A. (2018). Implementasi Algoritma K-Medoids dan K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Sebaran Cacat pada Anak. *J. CoreIT*, 4(2), 64.
- Martadona, I. (2019). Arahan Pengembangan Komoditas Unggulan Tanaman Pangan Di Wilayah Perkotaan Propinsi Sumatera Barat. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 13(3)

- Martha, Z., Permana, D., & Fitri, F. (2024). K-Medoids Cluster Analysis for Grouping Provinces in Indonesia Based on Agricultural Households ST2023. *UNP Journal of Statistics and Data Science*, 2(3), 324-329.
- Mustofa, Z., & Suasana, I. S. (2018). Algoritma clustering K-medoids Pada e-government Bidang information and communication technology Dalam Penentuan status Edgi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(1), 1-10.b
- Nahdliyah, M. A., Widihari, T., & Prahutama, A. (2019). Metode K-Medoids Clustering dengan Validasi Silhouette Index dan C-Index (Studi Kasus Jumlah Kriminalitas Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2018). *Jurnal Gaussian*, 8(2), 161-170.
- Nishom, M. (2019). Perbandingan akurasi euclidean distance, minkowski distance, dan manhattan distance pada algoritma K-Means *clustering* berbasis Chi-Square. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 4(1), 20-24.
- Pangestu, M. S., & Fitriani, M. A. (2022). Perbandingan Perhitungan Jarak Euclidean Distance, Manhattan Distance, dan Cosine Similarity dalam Pengelompokan Data Bibit Padi Menggunakan Algoritma K-Means. *Sainteks*, 19(2), 141-155
- Rahmawati, T., Wilandari, Y., & Kartikasari, P. (2024). Analisis Perbandingan Silhouette Coefficient Dan Metode Elbow Pada Pengelompokan Provinsi Di Indonesia Berdasarkan Indikator IPM dengan K-Medoids. *Jurnal Gaussian*, 13(1), 13-24.
- Roihan, A., Sunarya, P. A., & Rafika, A. S. (2020). Pemanfaatan machine learning dalam berbagai bidang. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 5(1), 490845.
- Sudaryono. (2018). *Metodologi Penelitian* (Edisi ke-2). Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Syafaqoh, E. (2023). Pengelompokan Provinsi Di Indonesia Berdasarkan Luas Panen, Produksi, Dan Produktivitas Padi Menggunakan Algoritma K-Medoid. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 5(3), 223-230
- Syafiyah, U., Puspitasari, D. P., Asrafi, I., Wicaksono, B., & Sirait, F. M. (2022). Analisis Perbandingan Hierarchical dan Non-Hierarchical Clustering Pada Data Indikator Ketenagakerjaan di Jawa Barat Tahun 2020. In *Seminar Nasional Official Statistics* (Vol. 2022, No. 1, pp. 803-812).
- Wahyudi Mochamad, Masitha, Risna Saragih, & Solikhun. (2020). Data Mining Penerapan Algoritma K-Means Clustering Dan K-Medoids Clustering. Medan: Yayasan Kita Menulis.

- Widodo, I. W. D., & Setijorini, I. L. E. (2021). Tanaman Pangan Utama Di Indonesia. *Budi Daya Tanaman Pangan Utama. Cetakan Ke. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, hal, 1-511.*
- Wijaya, A., & Pinastawa, R. W. (2024). *Data Mining* (Edisi pertama). Yogyakarta: PT Pdamuda Media.