

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah kegiatan manusia yang melibatkan penanaman tanaman, pemeliharaan hewan, dan pemanfaatan sumber daya alam lainnya untuk tujuan memproduksi makanan, pakan ternak, bahan baku industri, dan produk pertanian lainnya. Pertanian mencakup serangkaian kegiatan mulai dari penanaman tanaman, pemeliharaan hewan, pengolahan tanah, pemanenan, hingga distribusi produk pertanian. Tujuan utama dari kegiatan pertanian adalah memenuhi kebutuhan pangan dan kebutuhan lainnya dalam masyarakat, serta mendukung ekonomi dan kesejahteraan petani serta sektor terkait. Pertanian merupakan sektor ekonomi yang memiliki peran penting dalam pembangunan suatu daerah. Kabupaten Bojonegoro, sebagai salah satu kabupaten di Jawa Timur, memiliki potensi pertanian yang cukup besar dengan beragam jenis hasil pertanian yang dihasilkan. Dalam mengoptimalkan pengelolaan hasil pertanian, diperlukan suatu sistem yang dapat mengelompokkan data hasil pertanian ke dalam yang representatif. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah algoritma *K-Medoids*.

Algoritma *K-Medoids* merupakan salah satu metode dalam analisis kluster yang mampu menghasilkan kelompok data yang homogen berdasarkan karakteristik tertentu. Dalam konteks Kabupaten Bojonegoro, penerapan algoritma *K-Medoids* dapat membantu pihak terkait, seperti Dinas Pertanian dan petani, dalam mengidentifikasi pola-pola atau kelompok hasil pertanian yang memiliki kesamaan karakteristik. Dengan demikian, kebijakan pertanian dapat dirumuskan secara lebih tepat dan efisien. Disini penulis hanya terfokus dalam lingkup yang sederhana yaitu Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian. Dalam hal ini tentu pelaku petaninya adalah Masyarakat Bojonegoro yang memiliki tanah atau ladang yang di jadikan tanaman ataupun Masyarakat yang tidak punya tanah atau ladang tetapi bekerja sebagai buruh tani. Permasalahan di atas perlu adanya sebuah melakukan pengelompokkan data terutama data hasil produksi pertanian agar sebuah institusi

mampu melaporkan hasil produksi pertanian seluruh kecamatan di kabupaten bojonegoro dengan lebih simpel dan terperinci. *K-Medoids* adalah metode *partisional clustering* dimana bertujuan untuk menemukan satu set *k-cluster* di antara data yang paling mencirikan objek dalam kumpulan suatu data (Devita, Herwanto, and Wibawa 2018). *K-Medoids* adalah teknik pengelompokan partisi yang mengelompokkan kumpulan n objek ke dalam k *cluster* dengan memanfaatkan objek pada kumpulan objek guna mewakili sebuah *Klaster* yang dinamakan medoid (Purba, Saifullah, & Dewi, 2019). Algoritma *K-Medoids* merupakan bagian dari *clustering* yang sama dengan algoritma *K-Means*. Kelebihan dari metode ini mampu mengatasi kelemahan dari metode *K-Means* yang sensitif terhadap outlier (Lestari et al., 2021; Sangga & others, 2018). Peneliti Dharsinni, Ciok Fandi pernah melakukan penelitian tentang “Penerapan Metode *K-Medoids* Untuk Mengelompokkan Ketahanan Pangan” yang memberikan kesimpulan bahwa hasil akhir dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa beberapa hasil tanaman pangan di daerah Sumatera Utara mengalami peningkatan seperti pada *Cluster_0* tanaman jagung mengalami peningkatan di tahun 2019 dan 2020 sebesar 5%, hal ini juga terjadi pada tanaman kacang tanah yang mengalami peningkatan di tahun 2019 sebesar 4% dan di tahun 2020 sebesar 5%, *Cluster_1* daerah Mandailing Natal mengalami penurunan jumlah hasil produksi kacang kedelai pada tahun 2019 sebesar 38% dari tahun 2018, *Cluster_2* daerah Binjai mengalami penurunan hasil produksi kacang hijau sebesar 33% di tahun 2019 dan peningkatan hasil produksi 10% di tahun 2020. Penggunaan algoritma *K-Medoids* dengan metode *Davies Bouldin Index (DBI)* dan metode *Coefficient Silhouette* dalam penelitian ini menghasilkan nilai *DBI* sebesar 0,062 dan, nilai *Coefficient Silhouette* yang didapat sebesar 0,8980, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan $k=3$ dalam penelitian ini merupakan kualitas pengklusteran yang baik.

Berdasarkan uraian di atas terkait permasalahan yang ada dalam sebuah institusi yakni permasalahan yang sering muncul di kalangan pelaporan data hasil produksi pertanian adalah Meskipun Kabupaten Bojonegoro memiliki potensi pertanian yang besar, belum ada penelitian yang secara khusus menerapkan algoritma *K-Medoids* untuk mengelompokkan hasil pertanian di wilayah tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mendalam untuk menerapkan algoritma *K-Medoids*

dalam penentuan kluster hasil pertanian Kabupaten Bojonegoro. dan dari penelitian sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “*ALGORITMA K-MEDOIDS DALAM PENENTUAN KLASSTER HASIL PERTANIAN KABUPATEN BOJONEGORO*” untuk menguji metode Algoritma *K-Medoids* hasil dari penelitian akan disajikan dalam bentuk aplikasi *Rapidminer* dalam mempermudah instansi dalam pembacaan hasil dari prediksi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, peneliti mengusulkan adalah:

1. Bagaimana performa Algoritma *K-Medoids* dalam menentukan Kluster hasil pertanian Kabupaten Bojonegoro per kecamatan secara ukuran baik, sedang, dan buruknya jenis pertanian tersebut?
2. Bagaimana perancangan sistem untuk perhitungan Kluster hasil pertanian Kabupaten Bojonegoro per kecamatan secara ukuran baik, sedang, dan buruknya jenis pertanian tersebut?

1.3 Tujuan Masalah

1. Menampilkan performa perhitungan hasil produksi pertanian menggunakan algoritma *K-Medoids*.
2. Menghasilkan perancangan sistem berbasis web untuk pelaporan hasil pertanian Kabupaten Bojonegoro dengan hasil per kecamatan secara ukuran baik, sedang, dan buruknya jenis pertanian tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Peneliti ini menerapkan batasan masalah agar penjelasan yang akan diuraikan nantinya menjadi lebih sederhana, terfokus, dan sejalan dengan harapan yang diinginkan. Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis membatasi cakupan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan data yang sesuai dengan dataset yang telah diperoleh penulis.
2. Tidak melakukan penjelasan rinci mengenai aspek tampilan, bahasa pemrograman, kepraktisan, dan keamanan dari aplikasi yang telah dikembangkan.

3. Atribut yang diambil meliputi factor-faktor seperti tanam, panen, produksi, provitas.
4. System ini menggunakan bahasa pemrograman rapidminer.

1.5 Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Sebagai tambahan pengetahuan tentang algoritma *K-Medoids* dalam penentuan hasil produksi pertanian di Kabupaten Bojonegoro.

2. Manfaat Praktis

- a. Optimasi pengelolaan pertanian. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengoptimalkan pengelolaan hasil pertanian di Kabupaten Bojonegoro dengan mengelompokkan data ke dalam klaster yang memiliki karakteristik serupa.
- b. Pembentukan Kebijakan Pertanian. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah, terutama Dinas Pertanian, dalam merumuskan kebijakan pertanian yang lebih akurat dan sesuai dengan karakteristik hasil pertanian setiap klaster.
- c. Peningkatan produktivitas. Penerapan algoritma *K-Medoids* dapat membantu petani untuk meningkatkan produktivitas pertanian dengan memahami pola-pola tertentu yang mungkin tidak terlihat secara langsung.
- d. Kontribusi ilmiah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang analisis klaster dan penerapannya dalam konteks pertanian.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tesis ini terbagi menjadi lima bab yang menguraikan topik permasalahan di setiap bab pada penelitian ini. Adapun sistematika dalam penulisan tesis ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas penelitian terkait dan teori yang mendasari proses penelitian yang dilakukan.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang dilakukan mulai dari tahap perancangan, pengambilan data, eksperimen, pengujian dan metode yang diusulkan.



UNUGIRI