

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam pertumbuhan ekonomi serta pemerataan pembangunan (Tobing *et al*, 2023). Di Kabupaten Semarang, sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan memberikan kontribusi sebesar $\pm 10,45\%$ terhadap total struktur Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). PDRB berfungsi sebagai indikator penting untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja ekonomi suatu daerah, baik itu pertumbuhan maupun struktur ekonominya. Data ini menunjukkan peran yang signifikan dari sektor pertanian dalam struktur ekonomi daerah tersebut (BPS Kab. Semarang, 2024).

Kontribusi ini tidak hanya berdampak terhadap pendapatan daerah, tetapi juga berperan penting dalam penyediaan pangan bagi masyarakat setempat. Namun, perkembangan sektor pertanian di Kabupaten Semarang menghadapi berbagai tantangan, seperti perubahan iklim, keterbatasan sumber daya, dan perbedaan potensi antar kecamatan.

Wilayah Kabupaten Semarang sebelah utara berbatasan dengan Kota Semarang, di sebelah timur dengan Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Demak, di sebelah selatan dengan Kabupaten Boyolali, dan di sebelah barat dengan Kabupaten Kendal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Magelang. Selain itu, di tengah-tengah wilayah Kabupaten Semarang terdapat Kota Salatiga.

Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis yang mendalam terhadap indikator-indikator pertanian di setiap kecamatan untuk memahami kondisi dan

potensi yang ada. *K-Means Clustering* adalah salah satu metode analisis data yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik tertentu. (Felicia, 2014). Metode ini sangat efektif dalam mengidentifikasi pola dan struktur dalam data yang kompleks. Dalam konteks pertanian, *K-Means Clustering* dapat digunakan untuk mengelompokkan kecamatan berdasarkan indikator pertanian, seperti luas lahan pertanian, produktivitas, dan jenis komoditas yang dihasilkan. Dengan demikian, analisis ini dapat memberikan wawasan yang lebih baik tentang kondisi pertanian di Kabupaten Semarang.

Penggunaan *K-Means Clustering* dalam analisis pertanian telah banyak dilakukan di berbagai daerah. Menurut (Ranjan *et al*, 2020). metode ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan sumber daya pertanian. Selain itu, penelitian oleh (Prabowo & Sari, 2021). menunjukkan bahwa *K-Means Clustering* dapat digunakan untuk mengidentifikasi kecamatan dengan potensi pertanian yang tinggi dan rendah, sehingga dapat menjadi dasar untuk perencanaan pembangunan pertanian yang lebih efektif.

Di Kabupaten Semarang, terdapat variasi yang signifikan dalam indikator pertanian antar kecamatan. Beberapa kecamatan mungkin memiliki luas lahan pertanian yang lebih besar, sementara yang lain mungkin memiliki produktivitas yang lebih tinggi. Dengan menerapkan *K-Means Clustering*, diharapkan dapat teridentifikasi kelompok-kelompok kecamatan yang memiliki karakteristik serupa, sehingga dapat dilakukan intervensi yang lebih tepat sasaran. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Sari & Hidayat, 2022). yang menyatakan bahwa pengelompokan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya pertanian.

Selain itu, penerapan *K-Means Clustering* juga dapat membantu pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan yang lebih baik. Dengan mengetahui kelompok kecamatan berdasarkan indikator pertanian, pemerintah dapat mengalokasikan sumber daya dan bantuan secara lebih efektif. Hal ini penting untuk meningkatkan kesejahteraan petani dan mendorong pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Semarang. Penelitian oleh (Wibowo & Utami, 2023). menunjukkan bahwa kebijakan yang berbasis data dapat meningkatkan hasil pertanian secara signifikan. Namun, penerapan *K-Means Clustering* tidak tanpa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah pemilihan jumlah *cluster* yang tepat. Menurut (Hartigan & Wong, 1979). Pemilihan jumlah *cluster* yang tidak tepat dapat mengakibatkan hasil yang tidak akurat. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis lebih lanjut untuk menentukan jumlah *cluster* yang optimal menggunakan metode *Silhouette*.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan kecamatan di Kabupaten Semarang berdasarkan indikator pertanian pada tahun 2024. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan sektor pertanian di daerah tersebut. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan analisis data pertanian.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi pertanian di Kabupaten Semarang dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. Melalui penerapan *K-Means Clustering*, diharapkan dapat teridentifikasi kecamatan-kecamatan yang

memiliki potensi pertanian yang berbeda, sehingga dapat dilakukan upaya pengembangan yang lebih terarah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang di atas, rumusan masala dari penelitia ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan dan berapa jumlah *cluster* optimal dalam metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan kecamatan berdasarkan indikator pertanian di Kabupaten Semarang tahun 2024?
2. Apa saja karakteristik utama dari setiap kelompok kecamatan hasil pengelompokan tersebut dan bagaimana hasil pengelompokan ini dapat membantu dalam perencanaan dan pengembangan sektor pertanian di Kabupaten Semarang?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data indikator pertanian tahun 2024 yang meliputi aspek luas lahan pertanian, produktifitas tanaman Jagung, Produktifitas tanaman Kacang dan produktifitas tanaman Ubi kayu di tingkat kecamatan di Kabupaten Semarang.
2. Metode pengelompokan yang digunakan terbatas pada *K-Means Clustering* tanpa membandingkan dengan metode *Clustering* lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan kecamatan di Kabupaten Semarang berdasarkan indikator pertanian tahun 2024. Mengidentifikasi pola pengelompokan kecamatan yang memiliki kesamaan karakteristik dalam bidang pertanian.
2. Memberikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh pemerintah daerah dalam perencanaan dan pengembangan sektor pertanian berdasarkan hasil pengelompokan dan menentukan jumlah *cluster* optimal yang sesuai untuk pengelompokan kecamatan di Kabupaten Semarang dengan menggunakan metode evaluasi *cluster*.