

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan ekonomi merupakan bagian dari pembangunan nasional, yang awalnya hanya berfokus pada pertumbuhan. Pembangunan ekonomi merupakan cara suatu negara meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan rakyatnya. Untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat diperlukan peningkatan pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pendapatan. Pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat namun tidak diimbangi dengan pemerataan akan menimbulkan ketimpangan wilayah atau regional dimana ketimpangan wilayah atau regional terlihat melalui adanya daerah maju dengan daerah tertinggal (Adisasmita, 2013).

Provinsi Jambi merupakan Provinsi yang mempunyai pertumbuhan ekonomi cukup tinggi. Dibalik tingginya pertumbuhan ekonomi, ketimpangan pembangunan yang terjadi di Provinsi Jambi pun cukup tinggi. Perekonomian Provinsi Jambi tahun 2022 berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku mencapai Rp.276,32 triliun dan PDRB per kapita mencapai Rp.76,1 juta (BPS, 2023).

Daerah kabupaten di Provinsi Jambi pada umumnya memiliki laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi dibandingkan daerah perkotaan, laju pertumbuhan ekonomi kabupaten atau kota tahun 2022 tertinggi adalah Kabupaten Batanghari sebesar 12,27 % dan terendah Kabupaten Tanjung Jabung Timur sebesar 0,57 %. Perbedaan laju pertumbuhan ekonomi yang sangat jelas berbeda menjadi salah satu indikasi bahwa Provinsi Jambi tidak terbebas dari masalah ketimpangan ekonomi atau tidak meratanya distribusi pendapatan antar kabupaten/kota. Serta persentase penduduk miskin yang tinggi yaitu berada di Kabupaten Tanjung Jabung Timur tahun 2022 yaitu sebesar 10,91 % sedangkan jumlah penduduk miskin yang rendah tahun 2022 itu berada di Kota Sungai Penuh yaitu sebesar 2,97 % (BPS, 2023)

Ketimpangan pembangunan ekonomi di Provinsi Jambi juga dapat dilihat dari penerimaan Pendapatan Asli Daerah (PAD) di kabupaten/kota, pada tahun 2022 pendapatan tertinggi berada di Kota Jambi yaitu sebesar 465 miliar rupiah dan pendapatan terendah berada di Kabupaten Kerinci yaitu sebesar 33,78 miliar rupiah. Perbedaan tingkat PDRB, laju pertumbuhan ekonomi, jumlah penduduk miskin dan PAD menjadi indikasi bahwa Provinsi Jambi tidak terbebas dari masalah ketimpangan ekonomi atau tidak meratanya distribusi pendapatan antar kabupaten/kota di Provinsi Jambi (BPS,2023). Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jambi dalam mengatasi masalah perkembangan

ekonomi, pengelompokan ini merupakan salah satu konsep dalam ilmu matematika bidang statistika yang dikenal dengan analisis *cluster*.

Analisis *cluster* adalah suatu teknik analisis *multivariate* yang digunakan untuk mengidentifikasikan dan mengelompokkan individu/obyek yang memiliki kemiripan ke dalam kelompok-kelompok tertentu. Dengan demikian, individu/obyek dalam satu kelompok yang sama akan memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya berdasarkan beberapa kriteria pemilihan yang telah ditetapkan sebelumnya (homogen). Individu/obyek dalam kelompok yang berlainan memiliki sifat yang berbeda (heterogen) (Asra et al., 2017). Metode non-hierarki memiliki proses pengelompokan dengan jumlah kelompok ditentukan terlebih dahulu sebelum pengelompokan terjadi. Selain itu, penggunaan pada metode non hierarki lebih efisien apabila digunakan untuk objek dengan jumlah besar (Johnson dan Wichern, 2014).

Konsep dasar *clustering* adalah mengelompokkan sejumlah objek ke dalam *cluster*. *Cluster* yang baik memiliki tingkat kemiripan dan ketidaksamaan yang tinggi antara komponennya. Alasan penggunaan algoritma *k-means* dan *k-medoids* adalah karena kedua algoritma memiliki akurasi yang sangat tinggi dan efisien dalam memproses sejumlah besar objek. Selain itu, kelebihan algoritma ini adalah sifatnya yang fleksibel, yang memungkinkan pengguna menentukan jumlah cluster yang akan dibuat (Farissa et al, 2021).

Penelitian ini akan dilakukan pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jambi berdasarkan kinerja pembangunan ekonomi. Metode yang tepat digunakan adalah analisis *cluster* yaitu *k-means* dan *k-medoids*. Indikator kinerja pembangunan ekonomi yang akan digunakan pada penelitian ini diantaranya laju pertumbuhan ekonomi, pendapatan asli daerah, penduduk miskin, PDRB per kapita, jumlah penduduk, angka melek huruf, angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, pengeluaran per kapita dan PDRB Kabupaten/Kota terhadap PDRB Provinsi. Tujuan utama dari penelitian ini adalah diharapkan membantu proses pengelompokan kinerja pembangunan ekonomi. Hasil dari penelitian adalah terbentuk *cluster* yang didalamnya berisi kinerja pembangunan ekonomi. Sehingga hal tersebut dapat membantu pemerintah Provinsi Jambi dalam mengelola pemerataan kinerja pembangunan ekonomi (Afifah dan Nurdianto, 2023).

Dua metode yang digunakan berbeda sehingga perlu dilakukan validasi untuk menilai hasil dari pengelompokan yang dilakukan. Metode validasi *cluster* terbagi menjadi 3 yaitu validasi cluster internal, eksternal dan relatif. *Dunn Index* (DI) adalah salah satu metode yang tergolong kedalam validasi internal, dimana hasilnya didasarkan pada data yang dikelompokkan itu

sendiri. *Dunn Index* (DI) menghitung validitas *cluster* menggunakan diameter *cluster* (kohesi) dan jarak antar *cluster* (separasi). Mendapatkan diameter sebuah *cluster* ke-*k* dilakukan dengan menghitung jarak pasangan dua data dalam sebuah *cluster*, kemudian diambil yang terbesar. Semakin besar nilai *Dunn Index* (DI) maka hasil *clustering* semakin bagus (Dasriana et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan (Dasriana et al., 2023), yang berjudul Perbandingan Metode Algoritma K-Means dan K-Medoids Pada Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur Berdasarkan Dimensi Indeks Pembangunan Manusia Tahun 2020, pada penelitian tersebut metode terbaik adalah metode *K-Means Clustering* dengan banyaknya *cluster* 2.

Penelitian yang dilakukan oleh (Puspitasari et al., 2023), yang berjudul Perbandingan Algoritma *K-Means* dan Algoritma *K-Medoids* Pada Kasus Covid-19 di Indonesia, pada penelitian tersebut diterapkan metode jarak yaitu *Euclidean Distance*. Diperoleh kesimpulan *K-Means* unggul karena mampu menghasilkan kualitas dan kekuatan *cluster* secara maksimal berdasarkan jarak antar *cluster*, sementara *K-Medoids* memiliki keunggulan dalam menghasilkan *cluster* dengan nilai kesalahan acak terkecil berdasarkan pengujian metode *Sum Squared Error* (SSE).

Penelitian yang dilakukan oleh (Jatmiko et al., 2023), yang berjudul Signifikansi Pengaruh Akses Teknologi Informasi terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia, berdasarkan penelitian tersebut didapat perbedaan yang cukup signifikan pada tiap tahunnya, *K-Means* memiliki *Dunn Index* yang tinggi dibandingkan *K-Medoids* pada tiap tahunnya. Sehingga dapat dibenarkan bahwa Provinsi Gorontalo dan Sulawesi Tengah telah terjadi peningkatan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rinald, 2023), yang berjudul Analisis Hierarki dan Non-Hierarki Clustering Untuk Pengelompokan Potensi Ekonomi Kelautan Indonesia 2021, diperoleh hasil metode *K-Means* dan *K-medoids* menghasilkan indeks validasi yang sama baik dengan menggunakan validitas *Dunn Index*. *Cluster* 1 beranggotakan 30 Provinsi dan *cluster* 2 beranggotakan 4 Provinsi.

Berdasarkan permasalahan serta beberapa penelitian terdahulu tersebut, penulis tertarik untuk menguji dan membandingkan kedua algoritma dari analisis cluster yaitu *K-Means* dan *K-Medoids* dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jambi berdasarkan indikator Perekonomian. Adapun judul dari penelitian ini adalah **“Penggunaan *Dunn Index* dalam Perbandingan Algoritma *K-Means* dan *K-Medoids* dalam Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Jambi Berdasarkan Indikator Kinerja Pembangunan Ekonomi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengelompokkan setiap kabupaten/kota di Provinsi Jambi berdasarkan indikator kinerja pembangunan ekonomi dengan analisis *cluster* menggunakan metode *K-Means* dan *K-Medoids*?
2. Bagaimana algoritma terbaik dari algoritma *K-Means* dan *K-Medoids* dalam pengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jambi berdasarkan indikator kinerja pembangunan ekonomi dengan *Dunn Index*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang akan dikaji, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil pengelompokkan setiap kabupaten/kota di Provinsi Jambi berdasarkan indikator kinerja pembangunan ekonomi dengan metode *K-Means* dan *K-Medoids*.
2. Untuk mengetahui algoritma terbaik antara algoritma *K-Means* dan algoritma *K-Medoids* dalam pengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jambi berdasarkan indikator kinerja pembangunan ekonomi dengan *Dunn Index*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis adalah untuk menerapkan teori matematika dalam bidang statistika khususnya pengelompokkan suatu objek.
2. Bagi pembaca adalah untuk menambah wawasan dan pengetahuan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Bagi pemerintah adalah sebagai bahan informasi mengenai pengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jambi berdasarkan indikator kinerja pembangunan ekonomi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan data indikator kinerja pembangunan ekonomi pada kabupaten/kota di Provinsi Jambi Tahun 2022.
2. Terdapat 10 indikator kinerja pembangunan ekonomi yang digunakan sebagai variabel dalam penelitian ini. Indikator tersebut terdiri atas laju pertumbuhan ekonomi, Pendapatan Asli Daerah (PAD), penduduk miskin, PDRB per kapita, jumlah penduduk, angka melek huruf, angka harapan

hidup, rata-rata lama sekolah, pengeluaran per kapita, dan PDRB kabupaten/kota terhadap PDRB Provinsi.

3. Menggunakan jarak *Euclidean* sebagai ukuran jarak dalam analisis yang dilakukan.