

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan merupakan sasaran utama suatu negara, di mana kemajuan negara akan tercapai ketika proses pembangunan terus mengalami peningkatan. Semakin baik pembangunan yang dilakukan, semakin besar pula potensi negara tersebut untuk berkembang dalam berbagai aspek, baik ekonomi, sosial, maupun infrastruktur. Pembangunan yang berkelanjutan dan terencana dengan baik menjadi kunci dalam menciptakan stabilitas dan kesejahteraan bagi masyarakatnya. Kesejahteraan merujuk pada keadaan dimana individu merasa aman, sejahtera, dan tidak terancam oleh berbagai masalah atau kesulitan [1].

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi kesejahteraan sosial adalah kemiskinan. Secara umum, seseorang atau keluarga dikategorikan hidup dalam kemiskinan apabila mereka tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini mencakup makanan bergizi, tempat tinggal yang layak, pendidikan, dan lain sebagainya. Ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan ini dapat berdampak negatif pada kesejahteraan mereka untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik [1].

Kemiskinan adalah isu utama yang selalu menjadi fokus perbincangan antara negara-negara di seluruh dunia. Topik ini terus menjadi perhatian

dan perbincangan karena dampaknya yang luas terhadap kestabilan sosial, pertumbuhan ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan. Kemiskinan tidak hanya berdampak pada individu dan keluarga, tetapi juga dapat memicu masalah yang lebih luas, seperti konflik sosial, meningkatnya angka kejahatan, dan penurunan produktivitas ekonomi [1].

Berbagai ahli mengemukakan bahwa kemiskinan disebabkan oleh berbagai faktor penyebab yang dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa faktor. Pertama, faktor kondisi alam dan lingkungan. Kedua, faktor penduduk, yakni tingginya laju pertumbuhan penduduk dan arus migrasi dari desa ke kota yang memberikan tekanan terhadap ketersediaan sumber daya. Ketiga, faktor eksploitasi yang terjadi antar kelas sosial, antarwilayah, dan antarnegara, termasuk ketimpangan dalam hubungan ekonomi global antara negara maju dan berkembang. Keempat, faktor kelembagaan dan struktural, terutama kebijakan pemerintah yang kurang berpihak kepada masyarakat perdesaan. Terakhir, faktor teknologi, seperti keterbatasan akses dan pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan produktivitas usaha tani [2]. Kelima faktor tersebut diukur berdasarkan jumlah penduduk miskin, persentase penduduk miskin, persentase pengeluaran per kapita untuk konsumsi makanan, tingkat pengangguran terbuka, rata-rata sisa lama sekolah kurang 12 tahun, dan jumlah kerusakan rumah akibat bencana alam.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk miskin di Indonesia pada tahun 2023 tercatat sebesar 25,90 juta jiwa. Jika dilihat berdasarkan provinsi, Jawa Timur menduduki peringkat pertama sebagai

provinsi dengan jumlah penduduk miskin terbanyak di Indonesia yaitu sebanyak 4,19 juta jiwa. Dalam tiga tahun terakhir, jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Timur selalu berada di atas 4 juta jiwa [3]. Tingginya angka kemiskinan ini menunjukkan bahwa permasalahan sosial yang serius, karena tingginya angka kemiskinan secara langsung berdampak pada menurunnya tingkat kesejahteraan masyarakat [4].

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dilakukan pengelompokan wilayah berdasarkan indikator kemiskinan. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik masing-masing daerah berdasarkan perbedaan tingkat kemiskinan. Dengan ini, pemerintah daerah dapat merancang kebijakan yang lebih tepat sasaran melalui identifikasi wilayah-wilayah yang membutuhkan perhatian khusus atau strategi penanganan yang sejenis dalam menurunkan angka kemiskinan. Salah satu metode statistika yang dapat digunakan untuk tujuan ini adalah analisis kluster.

Analisis kluster terdiri dari dua jenis metode yaitu metode Hierarki dan Non Hierarki. Pada metode Hierarki terdiri dari beberapa jenis metode diantaranya *Single Linkage*, *Complete Linkage*, *Average Linkage*, dan Ward. Pada metode *Single Linkage*, jarak antara dua kluster dihitung dari jarak terpendek antara satu objek di kluster pertama dan satu objek di kluster kedua. Metode *Complete Linkage* bekerja dengan cara yang hampir sama dengan *Single Linkage*, namun jarak antara dua kluster ditentukan berdasarkan jarak terjauh antara satu objek di kluster pertama dan satu objek di kluster kedua. atau dengan kata lain, tingkat kemiripan paling rendah. Metode *Average Linkage*

merupakan metode pengelompokan yang menggabungkan dua klaster dengan rata-rata jarak terkecil antara seluruh pasangan objek dari masing-masing klaster. Metode Ward adalah metode pengelompokan yang menggabungkan dua klaster dengan kenaikan *Sum of Squared Errors (SSE)* terkecil pada setiap tahap [5].

Salah satu metode Hierarki yang umum digunakan adalah *Average Linkage*. Pengelompokan dengan metode *Average Linkage* dapat ditemukan dalam beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya Qonitatin Nafisah menggunakan metode *Average Linkage* untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan faktor-faktor kemiskinan tahun 2015 [6]. Sri Wahyuni menggunakan metode *Average Linkage* untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan faktor-faktor kemiskinan tahun 2017 [7]. Dede Saputra menggunakan metode *Average Linkage* untuk mengelompokkan Provinsi di Indonesia berdasarkan tingkat kemiskinan tahun 2023 [8]. Karena metode *Average Linkage* telah banyak diterapkan dalam pengelompokan yang berkaitan dengan kemiskinan, maka penulis memilih metode ini untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan.

Selain metode *Average Linkage*, metode Hierarki lainnya yang umum digunakan adalah metode Ward. Pengelompokan dengan metode Ward dapat ditemukan dalam penelitian sebelumnya, diantaranya Insiyah menggunakan metode Ward untuk mengelompokkan daerah rawan kriminalitas di Jawa Timur tahun 2021 [9]. Miftakhul Fajrul Falah menggunakan metode Ward untuk

mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Tengah berdasarkan kesejahteraan rakyat tahun 2021 [10]. Alivia Putrian Wijaya menggunakan metode Ward untuk mengelompokkan kabupaten/Kota di Pulau Jawa berdasarkan faktor-faktor kemiskinan tahun 2024 [11]. Karena metode Ward belum banyak diterapkan dalam penelitian terkait kemiskinan, maka penulis memilih metode ini untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan.

Pada metode Non Hierarki terdiri dari beberapa jenis metode yaitu, K-Means, K-Medoids, dan *Fuzzy C-Means*. Metode K-Means adalah metode yang mengelompokkan data ke dalam beberapa kluster dengan cara meminimalkan rata-rata jarak antara data dan pusat kluster secara iteratif. Metode K-Medoids adalah metode yang mengelompokkan data ke dalam beberapa kluster dengan menggunakan pusat kluster dari data yang sebenarnya dan meminimalkan jumlah jarak secara berulang. [12]. Metode *Fuzzy C-Means* (FCM) adalah teknik pengelompokan data di mana setiap data dalam suatu kluster ditentukan oleh derajat keanggotaannya [13]. Salah satu metode Non Hierarki yang umum digunakan adalah *Fuzzy C-Means*. Pengelompokan dengan metode *Fuzzy C-Means* dapat ditemukan dalam beberapa literatur terdahulu diantaranya Rio Bahtiyar menggunakan metode *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan kabupaten di Jawa Timur Berdasarkan Indikator Kesejahteraan Rakyat tahun 2022 [14]. Rachmat Kahfiwan Nur menggunakan metode *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan indikator sanitasi total berbasis masyarakat tahun

2023 [15]. Rinaldo Dwi Faturahman menggunakan metode *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan tingkat kemiskinan tahun 2021-2023 [16]. Karena metode *Fuzzy C-Means* belum banyak diterapkan dalam penelitian terkait kemiskinan, maka penulis memilih metode ini untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan.

Penelitian terkait metode *Average Linkage*, Ward, dan *Fuzzy C-Means* juga telah dibahas dalam beberapa penelitian sebelumnya diantaranya Sri Indra Maiyanti, dkk (2024) menerapkan analisis kluster dalam mengelompokkan Provinsi di Indonesia berdasarkan konsumsi kalori per kapita sehari menurut kelompok komoditas/makanan menggunakan metode *Average Linkage* dan metode Ward [17]. Inga Rizkyani Akolo, dkk (2023) menerapkan analisis kluster metode *Fuzzy C-Means* dan Ward dalam mengelompokkan desa berdasarkan indikator potensi desa [18].

Karena perbandingan ketiga metode antara *Average Linkage*, Ward, dan *Fuzzy C-Means* belum ada diterapkan dalam penelitian terkait kemiskinan, maka pada penelitian ini penulis akan membandingkan metode *Average Linkage*, Ward, dan *Fuzzy C-Means* dalam mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil pengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan menggunakan metode *Average*

Linkage dan Ward ?

2. Bagaimana hasil pengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* ?
3. Bagaimana hasil pengelompokkan terbaik antara metode *Average Linkage*, Ward dan *Fuzzy C-Means* dalam mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. Penelitian ini, masalah dibatasi dengan pengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan dengan metode *Average Linkage*, Ward, dan *Fuzzy C-Means* untuk jumlah klaster $k = 2, 3, 4, 5$.
2. Jumlah klaster optimal pada metode *Average Linkage*, Ward, dan *Fuzzy C-Means* ditentukan menggunakan *Silhouette Coefficient* yang dipilih berdasarkan nilai tertinggi.
3. Banyak data yang akan digunakan adalah 38 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui hasil pengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan menggunakan metode *Average Linkage* dan Ward.
2. Untuk mengetahui hasil pengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan menggunakan metode *Fuzzy C-Means*.
3. Untuk mengetahui hasil pengelompokkan terbaik antara metode *Average Linkage*, Ward dan *Fuzzy C-Means* dalam mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan indikator kemiskinan.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab. Pada BAB I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II merupakan landasan teori yang akan membahas tentang teori-teori yang menjadi dasar untuk membahas bab-bab selanjutnya. BAB III merupakan metode penelitian yang berisikan sumber data, variabel data serta metode analisis data. BAB IV merupakan hasil dan pembahasan mengenai penelitian yang telah dilakukan. BAB V merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh pada pembahasan dan saran untuk peneliti selanjutnya.