

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan manusia berkelanjutan salah satu fokus prinsip dasar bagi berbagai negara untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya termasuk Indonesia. Pemerintah terus berupaya merumuskan kebijakan serta program-program yang lebih terukur dan efektif guna memastikan tercapainya pembangunan manusia yang optimal. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian pembangunan manusia. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS), nilai IPM merupakan suatu indikator dari kualitas hidup manusia di suatu negara yang dihitung berdasarkan tiga dimensi utama antara lain umur panjang dan hidup sehat, pengetahuan, dan standar hidup yang layak. Namun IPM juga dapat diartikan sebagai indikator untuk mengukur kualitas hidup manusia dan pembangunan suatu wilayah (Mongan, 2019). Dapat dikatakan bahwa IPM adalah indikator yang dapat mengukur dan mewakili sampai sejauh mana kemajuan pembangunan manusia telah tercapai di suatu wilayah. IPM memiliki rentang nilai 0-100 yang dikelompokkan menjadi tiga kategori yang berbeda yaitu jika nilai IPM berada di bawah 50 maka termasuk wilayah dengan IPM rendah sedangkan jika nilai IPM berada di rentang 50-79 maka wilayah tersebut memiliki nilai IPM menengah dan jika suatu wilayah memiliki nilai IPM sama dengan 80 maka nilai IPM wilayah tersebut tergolong tinggi (Ningrum dkk., 2020).

Berdasarkan publikasi yang dikeluarkan oleh BPS Indonesia pada tahun 2022, tercatat bahwa grafik IPM di Jawa Timur menunjukkan tren peningkatan yang konsisten setiap tahunnya. Meskipun nilai IPM konstan meningkat tiap tahunnya, hal tersebut hanya tercermin melalui faktor-faktor utama yang membentuk IPM seperti Umur Harapan Hidup (UHH), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Harapan Lama Sekolah (HLS), dan pengeluaran perkapita riil yang disesuaikan.

Permasalahan muncul karena nilai IPM hanya digambarkan melalui faktor-faktor utamanya, tanpa memperhitungkan faktor-faktor lainnya yang mungkin lebih memberikan pengaruh terhadap perubahan nilai IPM di suatu daerah (Atika Nurani Ambarwati, 2019). Oleh sebab itu, analisis lebih lanjut diperlukan dengan menggunakan pengelompokan wilayah berdasarkan karakteristik masing-masing. Salah satu metode yang dapat diaplikasikan dalam analisis ini adalah metode klustering, yang memungkinkan untuk mengidentifikasi karakteristik suatu kelompok dalam data yang kompleks. Dengan demikian, analisis klustering mampu memberikan wawasan lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perubahan nilai IPM di Jawa Timur dan membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan pembangunan yang lebih tepat dan efektif (Puspita, 2021).

Mengacu pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, sejatinya banyak sekali faktor lain yang dapat mempengaruhi IPM seperti jumlah penduduk miskin juga dapat disebut sebagai faktor yang mempengaruhi IPM secara negatif dan signifikan (Silaban dkk., 2021). Selain itu, ketimpangan pendapatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap IPM (Farhan & Sugianto, 2022). Faktor lain yang dapat mempengaruhi IPM secara signifikan adalah tingkat partisipasi angkatan kerja (Ramadhan & Setyowati, 2023). Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi IPM adalah Indeks Pembangunan Gender (IPG) dan upah minimum kabupaten/kota (Ramadhani & Utomo, 2023). Pada penelitian terdahulu disebutkan bahwa tingkat pengangguran terbuka dan jumlah penduduk suatu wilayah merupakan faktor yang berpengaruh terhadap IPM (Retnowati & Zumaeroh, 2023).

Sesuai dengan uraian diatas, diperlukan analisis lebih lanjut terhadap beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Jawa Timur, metode yang diusulkan adalah metode *K-Means* klustering. Teknik metode *K-Means* yaitu digunakan dalam analisis data untuk membagi data ke dalam beberapa kategori berdasarkan karakteristik yang terdapat dalam data tersebut. Dengan menerapkan metode *K-Means*, kita dapat mengidentifikasi karakteristik masing-masing kelompok yang ada pada data, sehingga memungkinkan untuk memahami lebih dalam hubungan antara faktor-faktor tersebut dan perubahan nilai IPM di Jawa Timur. Selain itu, penggunaan metode *K-Means* juga dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap variabilitas data serta memfasilitasi

penyusunan kebijakan pembangunan yang lebih terarah dan efisien untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat di Jawa Timur. Digunakan *K-means* karena data yang digunakan adalah kontinu, lalu nilai *K* dapat disesuaikan oleh pengguna, dan juga *centroid* dapat dipilih secara randomize. Selain itu, keunggulan metode *K-Means* memiliki kecepatan komputasi yang tinggi, kemampuan menangani dataset besar, dan kemudahan dalam menafsirkan hasil klasterisasi secara intuitif (Florenza, 2023). Namun *K-Means* juga memiliki kelemahan yaitu rentan terhadap posisi awal pusat klaster dan kesulitan dalam menangani data yang memiliki pola klaster yang tidak teratur baik dalam bentuk maupun ukurannya (Florenza, 2023).

Pada penelitian ini akan dilakukan serangkaian proses analisis data yang terstruktur. Tahap awal adalah penerapan Principal Component Analysis (PCA) untuk mengurangi dimensi dari dataset sehingga memungkinkan representasi data yang lebih sederhana. Namun tetap mempertahankan informasi penting. Tahap berikutnya adalah melakukan analisis faktor untuk menemukan faktor-faktor baru yang jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan variabel-variabel aslinya. Faktor-faktor baru ini dirancang untuk mencakup sejumlah besar informasi yang terdapat dalam variabel asli (Rumlawang & Toamain, 2007). Selanjutnya, pendekatan pemodelan akan diadopsi dengan menerapkan metode *K-Means* untuk mengelompokkan data menjadi klaster yang memiliki kemiripan. Metode ini akan dibandingkan dengan pendekatan lain seperti DBSCAN dan *spectral* klustering, yang memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi keefektifan berbagai teknik klustering. Evaluasi dari hasil pemodelan akan dilakukan menggunakan metrik evaluasi standar seperti nilai silhouette yang memberikan gambaran tentang seberapa baik klaster yang dihasilkan oleh algoritma mewakili struktur data yang sebenarnya. Dengan demikian melalui serangkaian langkah ini, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan analisis lebih lanjut mengenai beberapa faktor yang memengaruhi nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Jawa Timur.

1.2. Rumusan Masalah

- 1) Faktor apa saja yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM)?
- 2) Bagaimana pembentukan segmentasi pada wilayah di Jawa Timur?
- 3) Bagaimana segmentasi wilayah Jawa Timur berdasarkan faktor—faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) supaya pemerintah dapat membuat kebijakan atau bantuan dengan tepat?
- 4) Bagaimana performa *K-Means* dalam membentuk segmen jika di bandingkan dengan DBSCAN dan *Spectral* Klustering?

1.3. Batasan Masalah

- 1) Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah 9 faktor yang mempengaruhi IPM dan telah dibuktikan oleh penelitian terdahulu.
- 2) Lingkup bahasan pada penelitian ini mencakup Kabupaten/Kota yang ada pada provinsi Jawa Timur.
- 3) Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data tahun 2022 yang di dapatkan melalui website Badan Pusat Statistik (BPS)

1.4. Tujuan Penelitian

- 1) Mengidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM)
- 2) Mengetahui bagaimana pembentukan segmentasi pada wilayah Jawa Timur
- 3) Untuk mengetahui bagaimana segmentasi wilayah Jawa Timur berdasarkan faktor—faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM)
- 4) Menguji performa *K-Means* dalam membentuk segmen jika di bandingkan dengan *s* dan *Spectral* Klustering

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada berbagai pihak yang membutuhkan, baik dalam aspek teoritis maupun praktis, antara lain:

- 1) Manfaat teoritis

Penelitian ini memberikan wawasan mengenai segmentasi dan pengambilan kesimpulan melalui hasil kluster sehingga tercipta sebuah insight yang dapat

digunakan sebagai acuan dalam menentukan sebuah kebijakan atau bantuan yang tepat sasaran.

2) Manfaat praktis

- a. Bagi penulis dengan melakukan penelitian ini diharapkan penulis akan meningkatkan kemampuan dalam mengimplementasikan metode klastering dan interpretasi hasil klastering.
- b. Bagi peneliti selanjutnya Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dengan mengoptimalkan metode yang sudah ada ataupun memodifikasinya. Dengan harapan penelitian ini digunakan dengan bijak.