

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan manusia merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kesejahteraan suatu wilayah. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) digunakan untuk menilai dan mengukur tingkat pembangunan manusia suatu wilayah dengan menggunakan tiga indikator utama, yaitu kesehatan, pendidikan, dan ekonomi. Indeks ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kualitas hidup masyarakat di suatu wilayah [1].

Selain itu, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) juga menentukan apakah suatu negara tergolong negara maju, berkembang, atau terbelakang [2]. Meningkatnya fokus pada Indeks Pembangunan Manusia (IPM) menunjukkan perlunya strategi pembangunan yang lebih tepat sasaran dan efisien. Hal ini dikarenakan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan salah satu variabel penting bagi pertumbuhan ekonomi [3].

**Tabel 1. 1** Indeks Pembangunan Manusia

Wilayah	IPM 2022	IPM 2023	Kenaikan (Poin)	Kenaikan (%)	Rata-rata Pertumbuhan (2020-2023)
Aceh	74,11	74,70	0,59	0,80%	0,64%
Aceh Utara	71,85	72,50	0,65	0,90%	0,73%

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) provinsi Aceh mencapai 74,70 pada tahun 2023, meningkat sebesar 0,59 poin atau sebesar 0,80% dibandingkan nilai tahun sebelumnya yaitu 74,11. Dari tahun 2020 hingga 2023, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Aceh meningkat rata-rata sebesar 0,64% [4]. Sementara itu, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Aceh Utara mencapai angka 72,50 pada tahun 2023, meningkat sebesar 0,65 poin atau 0,90% dibandingkan nilai tahun sebelumnya yang sebesar 71,85. Rata-rata pertumbuhan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Aceh Utara dari tahun 2020 hingga tahun 2023 mencapai 0,73%. Angka-angka ini menunjukkan adanya peningkatan kualitas hidup masyarakat, namun juga mengidentifikasi adanya kesenjangan pembangunan antar wilayah yang perlu

ditangani dengan baik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode yang efektif dalam mengelompokkan wilayah berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) agar dapat diidentifikasi kelompok yang memerlukan perhatian khusus. Salah satu metode yang digunakan adalah *Agglomerative Hierarchical Clustering*(AHC). *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) merupakan metode klasterisasi *bottom-up* yang efektif untuk mengelompokkan wilayah berdasarkan kemiripan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Dalam metode ini, setiap objek data awal dianggap sebagai cluster terpisah dan kemudian secara bertahap digabungkan dengan objek lain yang paling mirip untuk membentuk sebuah cluster yang lebih besar. Terdapat lima jenis metode linkage yang digunakan dalam *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC), yaitu Ward's, *Centroid Linkage*, *Single Linkage*, *Average Linkage*, dan *Complete Linkage* [5].

Pada penelitian Krisman Pratama Simanjuntak dan Ulfa Khaira mengenai pengelompokan titik api di provinsi jambi dengan algoritma *agglomerative hierarchical clustering* yang bertujuan untuk mengelompokkan data titik panas bumi guna mengidentifikasi kelompok yang darurat kebakaran. Data *clustering* dilakukan dengan berbagai jumlah cluster dari 2 hingga 10, dan evaluasi dilakukan menggunakan *Silhouette Coefficient*. Dari 6.658 *row* data dengan atribut *Confidence*, *Brightness*, dan *FRP*, hasil terbaik diperoleh pada 2 cluster dengan nilai *Silhouette Coefficient* sebesar 0,5856441. Cluster-1 berisi 6.283 titik dengan rata-rata tingkat kepercayaan 73,49642% yang tergolong sedang, sementara Cluster-2 berisi 375 titik dengan rata-rata tingkat kepercayaan 99,46133% yang tergolong tinggi sehingga perlu diprioritaskan penanggulangannya [6].

Pada penelitian Dassy Iyan Yulianti, Teguh Iman Hermanto, dan Meriska Defriani mengenai analisis *clustering* donor darah dengan metode *agglomerative hierarchical clustering* yang bertujuan untuk mengelompokkan data donor darah menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dengan metodologi SEMMA. Dataset mencakup atribut id, kecamatan, golongan darah, latitude, dan longitude. Proses *clustering* dilakukan menggunakan perangkat lunak Orange, dan hasilnya divisualisasikan dengan Power BI. Penelitian ini menemukan bahwa data donor darah terbagi menjadi 3 cluster, dengan kecamatan Purwakarta

dan kecamatan Bungursari memiliki jumlah pendonor terbanyak. Evaluasi *clustering* menggunakan *Silhouette Coefficient* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 0.713346292 [7].

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) untuk klasterisasi dan pemetaan kecamatan di Aceh Utara berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dengan judul penelitian “Klasterisasi dan Pemetaan Kecamatan di Aceh Utara Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan Metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC)”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah ini dibuat berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, sehingga rumusan masalah yang terbentuk dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana melakukan klasterisasi dan pemetaan wilayah berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia dengan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC)?
2. Bagaimana cara menentukan hasil evaluasi klasterisasi dan pemetaan wilayah berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia dengan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dibuat berdasarkan rumusan masalah di atas, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang model *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) untuk mengelompokkan dan memetakan wilayah berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia.
2. Membangun model *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) ke dalam sebuah website untuk memetakan wilayah berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).
3. Mengevaluasi tingkat akurasi model *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) untuk pengelompokan dan pemetaan wilayah berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup permasalahan pada hal-hal berikut.

1. Penelitian ini hanya fokus pada klasterisasi dan pemetaan wilayah berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia.
2. Penelitian ini dilakukan di Aceh Utara.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).
4. Data yang digunakan berasal dari laporan Badan Pusat Statistik terbaru yaitu publikasi Aceh Utara dalam Angka tahun 2024.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan sebuah hasil analisis yang komprehensif dalam bentuk teks maupun visual. Hasil tersebut dapat memberikan gambaran yang jelas kepada pemerintah daerah mengenai kondisi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada tingkat kecamatan.