BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, Indonesia telah memasuki masa bonus demografi, dimana penduduk dengan usia produktif (15-64 tahun) memiliki jumlah lebih banyak daripada penduduk usia non-produktif (0-14 tahun dan 65 tahun ke atas) seperti anak-anak dan lansia (Nuryani, Julia, & Sandaya, 2022). Pernyataan ini didukung dari hasil publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022 yang berjudul “Analisis Profil Penduduk Indonesia”, yang menyatakan bahwa Indonesia saat ini diperkirakan telah mencapai masa bonus demografi, yang dimulai tahun 2012-2035, dengan puncaknya pada kisaran tahun 2020-2030 (Direktorat Analisis dan Pengembangan Statistik, 2022). Berdasarkan data BPS tahun 2021, jumlah penduduk Indonesia mencapai 272.682,5 ribu jiwa, dengan jumlah penduduk usia produktif (15-64 tahun) mencapai 188.915,2 jiwa, dan usia non produktif (0-14 tahun dan 65 tahun ke atas) mencapai 83.767,3 jiwa. (Badan Pusat Statistik, 2021).

Terjadinya masa bonus demografi ini, membuat pemerintah harus meningkatkan pemerataan pembangunan pada seluruh wilayah Indonesia untuk menyesuaikan dengan pertumbuhan penduduknya. Pemerataan pembangunan sendiri seperti yang diketahui merupakan sebuah upaya dari pemerintah untuk menyejahterakan masyarakat dan mengatasi ketimpangan (Tenaga Ahli Madya Kedepujian, 2017). Salah satu pembangunan yang dilakukan adalah peningkatan sumber daya manusia (manusia). Pembangunan sumber daya manusia dilakukan untuk memperbanyak pilihan, dimana menurut *United Nations Development*

Programme (UNDP), kekayaan yang sesungguhnya pada sebuah negara adalah sumber daya manusia, sehingga segala bentuk pembangunan yang telah dibuat oleh pemerintah utamanya dilakukan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia.

Pembangunan manusia telah dilakukan di seluruh wilayah yang ada di Indonesia salah satunya di Pulau Jawa. Seperti diketahui bahwa ibu kota negara Indonesia sendiri, yaitu DKI Jakarta, terletak di Pulau Jawa sehingga pembangunan infrastruktur dari berbagai sektor juga lebih maju di pulau tersebut. Pada data terakhir BPS tahun 2015, sebanyak 13.612.173 jiwa telah bermigrasi ke Pulau Jawa (BPS, 2015). Hal ini membuktikan ketertarikan penduduk Indonesia yang berasal dari pulau-pulau lain untuk bermigrasi ke Pulau Jawa dengan harapan dapat meningkatkan kualitas hidup mereka. Namun, kenyataannya migrasi yang dilakukan tidak membuat kualitas hidup baik pendatang maupun penduduk asli Pulau Jawa mengalami perubahan yang signifikan.

Pada tahun 2021 sekitar 56,01% dari jumlah penduduk Indonesia berdomisili di Pulau Jawa (Fakrulloh, 2021). Peningkatan jumlah penduduk mengharuskan pemerintah lebih memperhatikan pembangunan di Pulau Jawa. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebagai alat ukur dalam proses untuk meningkatkan kualitas hidup penduduk di kabupaten/kota di Pulau Jawa. Selain itu, IPM dapat digunakan oleh pemerintah untuk menentukan kebijakan pada daerah-daerah di Pulau Jawa. IPM sendiri dibentuk dari 3 (tiga) dimensi dasar, yaitu umur panjang dan hidup sehat, pengetahuan, dan standar hidup layak (Badan Pusat Statistik, 2014). Berdasarkan 3 (tiga) dimensi dasar tersebut, diperoleh 4 (empat) indikator yang menjadi perhitungan IPM, yaitu indikator Umur Harapan Hidup Saat Lahir yang merujuk

pada dimensi umur panjang dan hidup sehat, Rata-Rata Lama Sekolah dan Harapan Lama Sekolah yang merujuk pada dimensi pengetahuan, dan Pengeluaran Per Kapita Disesuaikan yang merujuk pada dimensi standar hidup layak. BPS juga menjelaskan bahwa indikator-indikator tersebut kemudian diolah sesuai dengan metode yang digunakan hingga mendapatkan hasil yang selanjutnya dikelompokkan menjadi 4 (empat) kategori berdasarkan UNDP, yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM) rendah untuk hasil (< 60), sedang ($60 \leq IPM < 70$), tinggi ($70 \leq IPM < 80$), dan sangat tinggi (≥ 80) (Badan Pusat Statistik, 2014).

Dalam perhitungan IPM, terdapat beberapa metode klasifikasi yang telah digunakan oleh peneliti sebelumnya, salah satunya seperti yang telah digunakan oleh (Fathurrahman & Qisthi, 2021) yaitu ‘Klasifikasi IPM di Pulau Sumatera Pada Dataset *Multi-Class* dengan Metode *Artificial Neural Network* dan *Support Vector Machine*’. Dimana penelitian tersebut menyimpulkan bahwa metode *Artificial Neural Network* (ANN) lebih unggul dengan nilai akurasi 97,4% sedangkan metode *Support Vector Machine* (SVM) menghasilkan nilai akurasi 53,25%. Selain itu, terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh (Fauzi, 2017) yaitu menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan SVM untuk mengklasifikasi IPM di Jawa Tengah. Dalam penelitiannya, menunjukkan hasil bahwa metode SVM lebih unggul dibanding metode KNN dengan nilai akurasi SVM 91,64%. Penelitian lainnya tentang IPM yang menggunakan metode KNN oleh (Pratiwi & Wijayanto, 2022) menggunakan 4 indikator yaitu Rata-Rata Lama Sekolah, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Per Kapita, Pengangguran, dan Umur Harapan Hidup. Pada penelitian tersebut hasil IPM dikategorikan menjadi dua, yaitu rendah dan tinggi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka pada penelitian ini akan mengklasifikasikan IPM dengan dua metode yang sebelumnya telah dipakai oleh dua peneliti berbeda yaitu metode ANN dan KNN dengan menggunakan 4 indikator yaitu Umur Harapan Hidup Saat Lahir, Harapan Lama Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah, dan Pengeluaran Per Kapita yang Disesuaikan. Hasil IPM pada penelitian ini, dibagi menjadi 4 kategori, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Meskipun pada penelitian sebelumnya dengan objek IPM menunjukkan bahwa metode KNN memiliki nilai akurasi lebih rendah dibanding metode SVM, hal itu tidak menutup kemungkinan metode KNN akan memiliki nilai akurasi lebih tinggi dengan objek yang berbeda, seperti pada penelitian yang membandingkan metode KNN dan SVM untuk mengklasifikasikan kelulusan mahasiswa pada suatu mata kuliah, dengan hasil akurasi metode KNN lebih unggul sebesar 96,57%, sedangkan metode SVM menghasilkan akurasi sebesar 95,42% (Shedriko, 2021). Oleh karena itu, pada penelitian ini, objek yang digunakan untuk pengklasifikasian IPM adalah kabupaten/kota di Pulau Jawa. Penelitian yang dilakukan ini, diharapkan dapat mengetahui hasil akurasi yang lebih tinggi untuk pengklasifikasian Indeks Pembangunan Manusia kabupaten/kota di Pulau Jawa di antara metode *K-Nearest Neighbor* dan *Artificial Neural Network*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan sebuah masalah, yaitu bagaimana hasil perbandingan akurasi antara metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Artificial Neural Network* (ANN) untuk klasifikasi Indeks Pembangunan Manusia kabupaten/kota di Pulau Jawa.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk menjawab rumusan permasalahan sebagaimana dimaksud, tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan hasil akurasi antara metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Artificial Neural Network (ANN) untuk klasifikasi Indeks Pembangunan Manusia kabupaten/kota di Pulau Jawa.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian Perbandingan Klasifikasi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yaitu :

1. Penelitian menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Artificial Neural Network* (ANN)
2. Data yang digunakan berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) Nasional tahun 2021
3. Data BPS yang diambil yaitu data Indeks Pembangunan Manusia yang meliputi Umur Harapan Hidup Saat Lahir, Rata-Rata Lama Sekolah, Harapan Lama Sekolah, dan Pengeluaran Per Kapita
4. Atribut yang digunakan Umur Harapan Hidup Saat Lahir, Rata-Rata Lama Sekolah, Harapan Lama Sekolah, dan Pengeluaran Per Kapita
5. Mengklasifikasikan Indeks Pembangunan Manusia kabupaten/kota di Pulau Jawa tahun 2021
6. Penerapan metode KNN dan ANN menggunakan *tools* Jupyter Notebook
7. Perbandingan akurasi metode KNN dan ANN

1.5 Kontribusi Penelitian

a. Kontribusi Keilmuan

Penerapan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Artificial Neural Network* (ANN) untuk mengklasifikasikan IPM kabupaten/kota di Pulau Jawa di tahun 2021, dapat dibandingkan dan ditemukan metode dengan nilai akurasi yang paling tinggi di antara kedua metode tersebut.

b. Kontribusi Praktis

Membantu pemerintah dalam menentukan kebijakan terkait dengan hasil klasifikasi IPM kabupaten/kota di Pulau Jawa dengan menggunakan 4 (empat) atribut yang diperhitungkan yaitu Umur Harapan Hidup Saat Lahir, Rata-Rata Lama Sekolah, Harapan Lama Sekolah, dan Pengeluaran Per Kapita menggunakan metode yang memiliki akurasi paling baik di antara metode KNN dan ANN.