

1. Pendahuluan

Latar Belakang Sebagai salah kota besar yang berada di Indonesia, DKI Jakarta memiliki masalah polusi udara yang cukup serius. Polusi udara adalah perusakan terhadap kualitas udara. Kualitas udara yang buruk dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan dan tumbuhan, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti [1]. Hingga saat ini, polusi udara merupakan masalah yang cukup sulit untuk diatasi. Hal ini dikarenakan sumber utama polutan udara di Jakarta berasal dari transportasi, kegiatan rumah tangga, dan industri dengan cerobong yang relatif rendah. Berdasarkan website IQAir yang mengamati indeks kualitas udara di berbagai kota besar mempresentasikan bahwa indeks kualitas udara DKI Jakarta bisa dikategorikan menjadi kota dengan udara yang sehat hingga tidak sehat. Akibat dari polusi udara sangat merugikan manusia karena dapat menyebabkan berbagai masalah penyakit paru – paru, jantung, pernapasan dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Berdasarkan permasalahan polusi udara yang terjadi dan berdasarkan informasi pada website IQAir yang mempresentasikan Indeks kualitas udara DKI Jakarta dikategorikan menjadi kota dengan udara yang sehat hingga tidak sehat perlunya dilakukan klasifikasi peta polusi udara pada kota Jakarta agar dapat dengan mudah mengetahui daerah – daerah yang rawan polusi udara dan membahayakan bagi manusia.

Saat ini, sudah banyak metode machine learning yang digunakan untuk mengklasifikasikan polusi udara berdasarkan identifikasi indeks kualitas udara, contohnya dengan studi [2] menggunakan algoritma Algoritma Genetic Algorithm (GA) untuk memilih input dan merancang tingkat tinggi arsitektur model perceptron multi layer untuk meramalkan konsentrasi nitrogen dioksida per jam pada lalu lintas perkotaan yang sibuk. Algoritma Decision Tree dan Naïve Bayes juga digunakan mengidentifikasi Air Index Quality (AQI), pada studi [3] yang menunjukkan hasil akurasi yang cukup tinggi pada penggunaan algoritma Decision Tree J48 adalah 91.9978% yang dimana lebih tinggi dari akurasi penggunaan metode Naïve Bayes dengan akurasi 86.663%. Prediksi polusi udara di Brazil juga dilakukan pada studi [4]. Dengan mengimplementasikan metode Artificial Neural Network (ANN) lebih efektif untuk menyelesaikan masalah non-linear. Sama halnya dengan studi [5] yang menggunakan metode Artificial Neural Network dan Gradient Boost untuk memprediksi lalu lintas polusi udara layaknya kamera bergerak untuk mengumpulkan lalu lintas udara secara real-time. Dari 4 penelitian tersebut sudah membuktikan bahwa machine learning dapat menjadi opsi untuk memperoleh informasi berupa prediksi, klasifikasi maupun yang lainnya. Pada penelitian ini akan dilakukan prediksi menggunakan algoritma Decision Tree dan Artificial Neural Network (ANN). Sebab, algoritma Decision Tree dapat digunakan untuk menguji hubungan antara konsentrasi pencemaran udara dan variabel yang dipengaruhi [6]. Sebagai algoritma pembanding, algoritma Artificial Neural Network (ANN) efisien untuk menyelesaikan masalah non-linear dan pengumpulan, yang menggabungkan berbagai keluaran model [4]. Topik dan Batasannya Penelitian ini melakukan prediksi klasifikasi kota Jakarta berdasarkan 5 stasiun pemantau udara yang terdiri dari Jakarta Pusat, Jakarta Selatan, Jakarta Barat, Jakarta Timur dan Jakarta Utara menggunakan algoritma Decision Tree dan Artificial Neural Network (ANN). Data yang akan diolah pada penelitian berisi gabungan data keadaan udara dari tahun 2016 hingga 2021. Seleksi fitur dalam penelitian ini juga dilakukan dengan membandingkan performansi model dengan atribut 3, 4, dan 5 tahun sebelumnya. Metode yang digunakan pun menggunakan metode ANOVA. Selain itu, visualisasi dari prediksi berupa peta akan dibuat dengan menggunakan hasil klasifikasi yang diinputkan ke dalam aplikasi ArcMap. Tujuan Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah membandingkan performansi antara dua algoritma yang diimplementasikan yaitu Decision

Tree dan Artificial Neural Network (ANN) dalam memperoleh model prediksi tahun 2024 hingga 2026 di DKI Jakarta. Diharapkan luaran peta prediksi ini juga dapat membantu pihak yang berada dalam lingkup DKI Jakarta untuk pencegahan polusi udara pada daerah yang tercemar. Organisasi

Tulisan Setelah bab 1 ini, terdapat beberapa bab yang akan memberikan penjelasan lanjut terkait penelitian ini. Bab 2 menjelaskan studi terkait yang sebelumnya sudah dilakukan oleh peneliti lain. Bab 3 berisikan perancangan system yang akan diimplementasikan dan bab 4 berisi hasil dan pengujian yang dilakukan. Terakhir bab 5, berisikan kesimpulan yang dihasilkan dari eksperimen pada penelitian ini.