

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Polusi udara adalah salah satu masalah utama yang sering dihadapi masyarakat kota-kota besar di negara berkembang. Terlebih dari Kota Jakarta yang penurunan kualitas udara dari sejak 15 Juni 2022, konsentrasi PM_{2.5}(partikulat matter) meningkat, mencapai maksimum 148 g/m³ (mikrogram per meter kubik). Penurunan kualitas udara di dalam dan sekitar Jakarta disebabkan oleh kombinasi sumber emisi dari sumber polusi udara dan faktor meteorologi yang berkontribusi terhadap akumulasi konsentrasi PM_{2.5} [1].

Berbagai material yang terkandung dalam PM_{2.5} ini dapat menyebabkan berbagai gangguan saluran pernafasan seperti infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), kanker paru- paru, kardiovaskular, kematian dini, dan penyakit paru-paru obstructive kronis [2]

Dibutuhkan cara untuk mencegah terjadinya penyakit dengan menyeluruh melalui edukasi informasi dan secara praktis, dengan penyeluruhan ini informasi yang akan diterima oleh masyarakat akan membuat kewaspadaan dan kesadaran masyarakat menjadi lebih meningkat terhadap kualitas udara.

Maka alasan itu menentukan mana penyebaran informasi yang lebih efektif dan praktis di gunakan semua orang yang sudah mempunyai alat itu untuk digunakan sehari-hari, yaitu *Smartphone*. Dengan hal ini lebih dari 86,50% masyarakat kota Jakarta mempunyai *Smartphone*. Maka sebab itu lebih penyebaran informasi lebih efektif.[3]

Dengan memperhatikan kesehatan fisik dan lingkungan, pengamatan kualitas udara dapat diukur dengan menggunakan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU). ISPU mengukur konsentrasi pencemar udara, yang mencakup lima parameter utama: karbon monoksida (CO), ozon permukaan (O₃), partikulat matter (PM), nitrogen oksida (NO₂), dan sulfur dioksida (SO₂).

1.2 Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini, akan lebih memfokuskan pada beberapa hal saja agar mengurangi kekompleksan masalah dan pembahasan meluas. Berikut adalah rumusan masalah dalam tugas akhir ini.

- a. Bagaimana cara dan implementasi klasifikasi prediksi kualitas udara menjadi akurat dan valid sebagai parameter pengukuran kualitas udara di kota Jakarta?
- b. Apakah metode klasifikasi yang digunakan yaitu *Decision tree* dapat memperoleh data yang akurat?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan dari yang mendasari dilakukannya penelitian tugas akhir ini antara lain yaitu.

- a. Merancang sebuah aplikasi *mobile-phone* yang bertujuan untuk melakukan klasifikasi dan prediksi kualitas udara, dengan tujuan membantu mengatasi masalah polusi.
- b. Menganalisis dan mengimplementasikan metode *Decision tree* untuk imputasi mengisi data secara akurat.

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah dalam tugas akhir ini.

- a. Metode prediksi kualitas udara yang akan digunakan *Decision tree*.
- b. Wilayah yang akan diprediksi kualitas udaranya hanya di DKI Jakarta.
- c. Aplikasi dibuat berbasis *Aplikasi Smartphone*.
- d. Senyawa yang digunakan datanya yaitu PM_{10} $PM_{2.5}$, SO_2 , CO , O_3 , dan NO_2 .

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan dan mempelajari dokumen dan literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Literatur tersebut dapat berupa buku, skripsi, jurnal, dan sumber lainnya yang diperoleh dari internet.

2. Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap berbagai informasi hasil studi literatur dari berbagai sumber agar didapatkan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini.

3. Analisis permasalahan

Pada tahap ini, dilakukan analisis masalah berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Hal ini bertujuan mendapatkan cara terbaik untuk mengatasi masalah pada penelitian ini dan mengetahui parameter-parameter yang dibutuhkan untuk pengklasifikasian kualitas udara.

4. Perancangan

Pada tahap ini, dilakukan perancangan untuk mendapatkan gambaran umum (*generic structure*) dari sistem yang akan dibuat. Pembangunan Program Pada tahap ini, dilakukan pembangunan program untuk memprediksi jenis pohon mangrove berdasarkan generik arsitektur yang telah dibuat.

5. Uji Coba

Dalam tahap ini, dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibangun. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah bekerja sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Dalam tahap ini, dilakukan dokumentasi dan penyusunan laporan akhir dari penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan *Decision tree* untuk mengklasifikasi kualitas udara (AQI).

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika untuk penulisan penelitian Tugas Akhir yang telah dirancang secara terstruktur dan sistematis.

- BAB I PENDAHULUAN Bab I berisi Latar Belakang Penelitian, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA Bab II berisi Polusi Udara, Klasifikasi, *Air Quality Index*, Klasifikasi, *Decision tree*, Pengujian evaluasi, Uji validasi, Uji Reliabilitas.
- BAB III PERANCANGAN SISTEM Bab III berisi Desain Umum Sistem, Analisa sistem yang berisi Perangkat lunak dan Keras yang di gunakan dengan analisa kebutuhan pengguna, Perancangan Umum Sistem, Desain Perangkat Lunak yang berisi rancangan *Website Backend* dan Aplikasi *Smartphone* dengan sumber data.
- BAB IV HASIL DAN ANALISIS Bab IV berisi Implementasi, Pengujian Alfa, Pengujian Kinerja Algoritma, dan Pengujian Beta.
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Bab V berisi Kesimpulan dan Saran.