

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Udara sangat berperan penting dalam menunjang keberlangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya yang ada di bumi. Kualitas udara yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam membangun lingkungan yang baik bagi kehidupan makhluk hidup terutama manusia. Namun, semakin berkembangnya dunia banyak manusia yang tidak menyadari pentingnya tentang kualitas udara yang baik sehingga secara tidak sadar menimbulkan pencemaran udara[1].

Kualitas udara yang buruk di daerah perkotaan telah menjadi perhatian serius bagi masyarakat di berbagai negara, terutama di kota-kota besar yang padat penduduk dan aktivitas seperti Yogyakarta lebih tepatnya di kota Madya. Sebagai kota budaya dan pendidikan, Yogyakarta terus berkembang dalam berbagai sektor yang mendorong peningkatan aktivitas transportasi, industri, dan pariwisata. Pertumbuhan ini memberikan dampak positif pada sektor ekonomi dan sosial, akan tetapi juga turut menyebabkan peningkatan jumlah polutan yang berkontribusi pada penurunan kualitas udara. Sehingga menimbulkan dampak kesehatan gangguan pernapasan, serta menurunnya kualitas hidup masyarakat.

Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) adalah salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengukur kualitas udara di lokasi dan waktu tertentu yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)[2]. Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) memberikan penilaian berdasarkan parameter parameter pencemaran udara, seperti *particulate matter 10 micrometer* (PM10), *particulate matter 2.5 micrometer* (PM2.5), *Sulfur dioksida* (SO<sub>2</sub>), *karbon monoksida* (CO), *ozon* (O<sub>3</sub>), *nitrogen dioksida* (NO<sub>2</sub>), dan *hidrokarbon* (HC). Berdasarkan nilai dari data ISPU kondisi udara dapat dikategorikan dari 0 sampai >300 yang menunjukkan tingkat kualitas udara dari baik hingga berbahaya[15].

Pemerintah setempat secara berkala memantau dan melaporkan kualitas udara sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor

P.14/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2020 Tentang Indeks Standar Pencemar Udara[3]. Dengan adanya laporan kualitas udara dari pemerintah masyarakat dapat mengetahui kondisi udara di sekitar. Namun, berdasarkan data yang dilaporkan masyarakat kesulitan untuk mengetahui secara baik kapan kualitas udara yang baik dan berbahaya dikarenakan pemantauan kualitas udara hanya bersifat statis dan tidak memberikan klasifikasi secara rinci kapan pencemaran itu terjadi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan proses olah data kualitas udara di Yogyakarta yang akan menghasilkan nilai informasi menggunakan data mining. Metode data mining yang digunakan untuk klasifikasi kualitas udara di Yogyakarta adalah dengan menggunakan klasifikasi. Klasifikasi yang digunakan untuk memprediksi suatu nilai yang akan datang berdasarkan data yang dimiliki sebelumnya yaitu menggunakan *Support Vector Machine*. Dikarenakan metode *Support Vector Machine* memiliki kemampuan untuk menemukan *hyperplane* optimal dalam pemisahan data, sehingga cocok untuk menangani data kualitas udara yang dipengaruhi oleh berbagai parameter Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Menganalisis klasifikasi kualitas udara berdasarkan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) menggunakan metode *Support Vector Machine*?
2. Seberapa baik akurasi metode *Support Vector Machine* dalam klasifikasi pada kasus kualitas udara?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas, adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini akan menggunakan data kualitas udara yang tersedia dari pengukuran ISPU di Kota Yogyakarta pada tahun 2022 dan 2023 yang didapatkan dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK).

2. Fokus penelitian ini akan terbatas pada penggunaan algoritma *Support Vector Machine* untuk mengklasifikasi kualitas udara.
3. Kualitas udara akan diklasifikasi berdasarkan kategori Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) yang ditetapkan, yaitu baik, sedang, tidak sehat, dan berbahaya.
4. Implementasi dan pengujian dilakukan menggunakan *Python*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh klasifikasi kualitas udara terhadap pencemaran udara yang berada di Kota Yogyakarta.
2. Mengetahui tingkat akurasi metode *Support Vector Machine* untuk mengklasifikasi kualitas udara di Kota Yogyakarta.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas udara di Yogyakarta dan klasifikasi kualitas udara.
2. Dengan menggunakan *Support Vector Machine* untuk klasifikasi kualitas udara, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model yang lebih akurat.
3. Hasil penelitian dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat mengenai status kualitas udara di Kota Yogyakarta.
4. Diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kualitas udara dan dampak pencemaran terhadap kesehatan serta lingkungan.
5. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pemerintahan daerah dalam merumuskan kebijakan dan strategi pengendalian polusi udara.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi dalam lima bab untuk memudahkan pembacaan dan pemahaman. Berikut adalah penjelasan singkat tentang isi masing-masing bab:

**BAB I PENDAHULUAN**, Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, Bab ini mengulas pustaka-pustaka yang sesuai dengan penelitian, seperti teori tentang kualitas udara, pencemaran udara, *Support Vector Machine*, dan penelitian terkait sebelumnya.

**BAB III METODE PENELITIAN**, Bab ini menjelaskan metode penelitian yang diterapkan mencakup persiapan data pembuatan model *Support Vector Machine*, pelatihan model, pengujian model, dan kajian hasil.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**, Bab ini menampilkan capaian pelatihan serta pengujian model *Support Vector Machine* serta menganalisis dan membahas hasil yang didapatkan.

**BAB V PENUTUP**, Bab ini merangkum capaian penelitian yang dikerjakan dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut.