

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat pada setiap tahunnya, akan berpengaruh terhadap peningkatan mobilitas penduduk. Meningkatnya mobilitas penduduk akan menyebabkan tingginya angka pembangunan kota dalam memenuhi kebutuhan tempat tinggal yang mengakibatkan berkurangnya luas lahan sehingga menjadikan peralihan fungsi ruang terbuka hijau menjadi kawasan bangunan (Sadali, 2018). Banyaknya perubahan peralihan fungsi ruang terbuka hijau, akan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan dan menyebabkan perubahan ekologis lingkungan (Nawangsari & Mussadun, 2018). Selain itu, pencemaran udara akibat penggunaan kendaraan bermotor juga menjadi penyebab terjadinya perubahan ekologis lingkungan (Ismiyati et al., 2014).

Emisi kendaraan bermotor menimbulkan pencemaran udara sekitar kurang lebih 70%. Emisi Kendaraan bermotor mengandung zat yang berbahaya dan dapat menjadi penyebab timbulannya dampak negatif, baik terhadap lingkungan maupun terhadap kesehatan manusia (Razif et al., 2018). Menurut laporan Kualitas Udara Dunia atau *IQAir* tahun 2021, Negara Indonesia menempati peringkat ke-17 sebagai negara dengan polusi udara tertinggi di dunia, dengan konsentrasi *Particulate Matter (PM)<sub>2,5</sub>* mencapai 34  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Sehingga Indonesia menempati peringkat teratas sebagai negara polusi tertinggi di kawasan Asia Tenggara (Sipayung, 2023).

Hal ini dapat disebabkan padatnya kendaraan bermotor yang menyebabkan pencemaran udara.

Salah satu kota yang mengalami pemadatan kendaraan bermotor hingga menyebabkan kemacetan yaitu Kota Yogyakarta. Menurut data Badan Pusat Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta, jumlah pertumbuhan kendaraan bermotor selama tahun 2023 mencapai 503.969 unit dan setiap tahun terus bertambah sekitar 6 % (Atmasari, 2019). Hal ini disebabkan karena Kota Yogyakarta menjadi salah satu wilayah destinasi yang sering didatangi oleh penduduk luar Yogyakarta untuk bekerja atau menempuh pendidikan serta turis asing yang sedang berwisata. Tingginya pertumbuhan kendaraan menyebabkan jalanan di Kota Yogyakarta semakin padat dan menimbulkan kemacetan. Kepadatan lalu lintas yang tinggi tidak sebanding dengan kapasitas jalan (Cahyana, 2023).

Peningkatan volume kendaraan ini menyebabkan pencemaran udara, salah satunya debu atau partikulat. Berdasarkan Laporan Analisa Hasil Pemantauan Kualitas Udara Kota Yogyakarta Tahun 2023, konsentrasi PM merupakan parameter paling tinggi dengan angka Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) tertinggi dari Januari hingga Desember, diketahui konsentrasinya mencapai  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  melebihi Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup terkait Baku Mutu Udara Ambien. Apabila  $\text{PM}_{2.5}$  dan  $\text{PM}_{10}$  masuk ke dalam tubuh manusia melalui sistem pernafasan dapat menyebabkan penurunan fungsi

paru-paru, kanker paru-paru, asma, kesulitan bernafas, serta kematian (Pertiwi et al., 2024).

Berdasarkan Laporan Analisa Hasil Pemantauan Kualitas Udara Kota Yogyakarta tahun 2023,  $PM_{2.5}$  termasuk parameter kritis yang memiliki angka ISPU tertinggi dibanding parameter udara lain dalam 12 bulan berturut-turut. Konsentrasi  $PM_{2.5}$  mengalami fluktuasi namun pada musim kemarau tepatnya pada bulan Maret hingga Oktober mengalami peningkatan konsentrasi dan berada pada kategori sedang. Sedangkan parameter  $PM_{10}$  yang diketahui masih dibawah ambang batas dengan kategori baik sehingga belum dapat dikatakan parameter tersebut mencemari udara ambien (Dinas Lingkungan Hidup, 2023).

Salah satu cara dalam mengurangi pencemaran udara yaitu Ruang Terbuka Hijau (RTH). Keberadaan suatu ruang terbuka hijau, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas udara di suatu kota. Semakin baik kondisi ruang terbuka hijau yang ada, maka semakin baik kualitas udaranya. Kota Yogyakarta memiliki cukup banyak Ruang Terbuka Hijau yang berlokasi di seluruh wilayah Yogyakarta Total Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Yogyakarta memiliki luasan sekitar 18,6 % dari keseluruhan luas kota dan jumlah persebarannya tidak merata sehingga dapat dikategorikan belum memenuhi standar yang sudah ditetapkan, dengan persentase total luasan Ruang Terbuka Hijau Pekarangan seluas 14,33 %, Ruang Terbuka Hijau Taman dan Kota seluas 1,24 %, Ruang Terbuka Hijau Jalur Hijau seluas 1,54 %, dan Ruang Terbuka Hijau Fungsi Tertentu seluas

1,54 % (Achmad et al., 2024). Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, kebutuhan RTH harus memiliki luas minimal 30 % dari luas wilayah tersebut.

Kurangnya pemenuhan standar luasan Ruang Terbuka Hijau di Kota Yogyakarta dapat disebabkan oleh lahan terbuka hijau yang semakin menurun karena mengkonversi lahan pertanian menjadi kawasan bangunan. Lahan pertanian di Kota Yogyakarta seperti di Kelurahan Tegalrejo, Kelurahan Kricak, dan Kelurahan Bener mengalami penyusutan karena adanya desakan pemukiman penduduk dan penggunaan lahan lain serta adanya konversi lahan pertanian menjadi non-pertanian yang terjadi secara terus menerus dan perencanaan pembangunannya tidak terkendali (Taurizina, 2017).

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, RTH merupakan kawasan memanjang atau berupa jalur, dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih terbuka, serta tempat tanaman dapat tumbuh dengan baik secara alamiah ataupun buatan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lembaga Kajian Ekologi dan Konservasi Lahan Basah (KEKLB) dan Puslitbang Perumahan dan Permukiman Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), dengan meneliti kemampuan adanya vegetasi dalam mereduksi polutan di kawasan perkotaan menunjukkan hasil sebesar 5 %-69 % (Rahmadani et al., 2021).

Sehingga pengaruh kadar polutan cemaran udara, khususnya debu dapat dilakukan pengkajian terhadap adanya RTH yang dibantu dengan pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan *software* ArGIS. Dalam hal ini, Sistem Informasi Geografis sangat berguna dalam pemetaan ruang RTH karena memungkinkan pengumpulan, analisis, dan visualisasi data geografis (Azra, 2024). Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, perlu untuk dilakukan penelitian mengenai “Hubungan Keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Terhadap Kadar Debu Pada Udara Ambien di Kota Yogyakarta”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan keberadaan Ruang terbuka Hijau (RTH) terhadap kadar debu pada udara ambien di Kota Yogyakarta”.

## **C. Tujuan Penelitian**

### **a. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap kadar debu pada udara ambien di Kota Yogyakarta.

### **b. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui kadar debu pada udara ambien dengan keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Yogyakarta.
2. Mengetahui kadar debu pada udara ambien tanpa keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Yogyakarta

3. Mengetahui persebaran kadar debu pada udara ambien di Kota Yogyakarta.

#### **D. Ruang Lingkup**

- a. Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk lingkup kesehatan lingkungan khususnya pada bidang Penyehatan Udara dan Penginderaan Jarak Jauh.

- b. Ruang Lingkup Objek

Objek penelitian ini adalah kadar debu pada udara ambien.

- c. Ruang Lingkup Lokasi

Lokasi penelitian ini di ruas jalan raya Kota Yogyakarta.

- d. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2024-April 2025.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Dapat menambah pengetahuan tentang penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam persebaran pencemaran udara ambien, khususnya debu yang dikaitkan dengan keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH).

2. Bagi Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta

Dapat dijadikan sebagai referensi dalam memperoleh informasi tambahan untuk penyusunan program kegiatan dan pemantauan.

### 3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai pengaruh keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap kadar debu udara ambien di Kota Yogyakarta yang divisualisasikan dalam Sistem Informasi Geografis (SIG).

### 4. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman serta pengaplikasian ilmu pengetahuan sebagai bekal untuk bekerja.

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian yang berjudul “Hubungan Keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Terhadap Kadar Debu pada Udara Ambien di Kota Yogyakarta” belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Namun, terdapat beberapa penelitian sejenis yang sudah dilakukan dan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

| No | Judul Penelitian>Nama/Tahun  | Hasil   | Perbedaan  |
|----|--|---|--|
| 1. | Analisis Dampak Paparan <i>Particulate Matter</i> (PM <sub>10</sub> ) di Kota Yogyakarta (Nurhidayat, 2020). | Analisa perbandingan konsentrasi PM <sub>10</sub> pada beberapa titik pemantauan, diketahui mengalami peningkatan yang signifikan secara fluktuatif dari tahun 2016-2018. | Penelitian Rahmillah :<br>a. Penelitian ini membandingkan kadar PM <sub>10</sub> dari tahun 2016-2018.<br>b. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari IKPLHD BLH DIY.<br>Penelitian ini : |

| No | Judul Penelitian>Nama/Tahun  | Hasil  | Perbedaan  |
|----|--|--|--|
|    |  |  | <p>a. Penelitian ini menggunakan data primer yang diambil secara langsung.</p>   |
| 2. | <p>Pemetaan dan Analisis Konsentrasi <i>Particulate Matter</i> 10 (PM<sub>10</sub>) dan Kebisingan di Bundaran Taman Pelangi Kota Surabaya (Amrizal, 2021).</p>  | <p>Mengkaji pemetaan polutan udara (PM<sub>10</sub>) ambien yang dianalisis secara spasial dan hasil yang didapat dengan membandingkan kadar PM<sub>10</sub> pada titik sampling yang berbeda yaitu titik sampling yang dekat dengan kendaraan bermotor kadar PM<sub>10</sub> sekitar 110,71 µg/m<sup>3</sup> dan dibandingkan dengan titik sampling dekat kawasan Ruang Terbuka Hijau terjadi penurunan kadar PM<sub>10</sub> menjadi 50,15 µg/m<sup>3</sup>.</p> | <p>Penelitian Amrizal :</p> <p>a. Penelitian ini dilakukan di kawasan Bundaran Taman Pelangi Kota Surabaya.</p> <p>b. Pengambilan sampel PM<sub>10</sub> menggunakan alat High Volume Air Sampler (HVAS).</p> <p>Penelitian ini :</p> <p>a. Penelitian ini dilakukan di Jalan Raya Kota Yogyakarta dengan lokasi sampling yang sudah ditentukan.</p> <p>b. Penelitian ini menggunakan alat Low Volume Air Sample (LVAS).</p> |
| 3. | <p>Analisis Konsentrasi <i>Particulate Matter</i> 2,5 di Udara Ambien dan Rekomendasi Tanaman Pereduksi PM<sub>2,5</sub> di Perumahan Unand Blok B, Ulu Gadut, Kota Padang (Serlina et al., 2023).</p> | <p>Pengukuran konsentrasi PM<sub>2,5</sub> pada empat lokasi sampling di kawasan Ruang Terbuka Hijau diketahui konsentrasinya paling rendah daripada lokasi sampling lain.</p>   | <p>Penelitian Serlina :</p> <p>a. Penelitian ini mengetahui dampak konsentrasi PM<sub>2,5</sub> yang dirasakan oleh responden di Perumahan Unand Blok B Ulu Gadur Kota Padang.</p> <p>b. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua alat pengambilan sampel yaitu EPAM-5000 dan</p>   |

| No | Judul Penelitian>Nama/Tahun   | Hasil  | Perbedaan   |
|----|---|--|---|
|    |   |  | <p>LVAS sebagai pembanding.</p> <p>Penelitian ini :</p> <p>a. Penelitian ini mengetahui hubungan keberadaan Ruang Terbuka Hijau terhadap kadar debu udara ambien di Kota Yogyakarta.</p> <p>b. Penelitian ini menggunakan LVAS sebagai alat pengambil sampel debu udara ambien.</p>   |
| 4. | <p>Hubungan Volume Lalu Lintas Terhadap Kadar Debu Udara Ambien di kota Yogyakarta (Ardianto et al., 2024).</p> | <p>Volume lalu lintas tertinggi di Kota Yogyakarta terjadi pada waktu sore hari sedangkan total kadar debu tertinggi terjadi pada waktu pagi hari.</p> | <p>Penelitian Ardianto :</p> <p>a. Variabel bebas : Volume lalu lintas kendaraan</p> <p>Variabel terikat : Konsentrasi kadar debu udara ambien.</p> <p>b. Penelitian ini dilakukan pada waktu pagi hari dan siang hari.</p> <p>Penelitian ini :</p> <p>a. Variabel bebas : Keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH)</p> <p>Variabel terikat : Konsentrasi kadar debu udara ambien.</p> <p>b. Penelitian ini dilakukan pada waktu pagi hari dan siang hari</p> |
| 5. | <p>Pemodelan Polusi Udara Akibat Pengalihan Lalu Lintas dari Pembangunan Fly Over</p>                           | <p>Adanya korelasi antara volume kendaraan dengan konsentrasi zat pencemar, apabila</p>  | <p>Penelitian Kusuma &amp; Sholikhah :</p> <p>a. Polutan cemar udara yang</p>   |

| No | Judul Penelitian>Nama/Tahun                | Hasil   | Perbedaan  |
|----|--|---|--|
|    | Aloha Sidoarjo (Kusuma & Sholikhah, 2024). | kendaraan yang melintas semakin banyak maka konsentrasi zat pencemarnya semakin tinggi. | <p>dianalisis yaitu CO, PM<sub>2,5</sub>, dan PM<sub>10</sub>.</p> <p>b. Mengkaji tentang korelasi tingkat volume kendaraan terhadap konsentrasi zat cemar udara.</p> <p>c. Penelitian ini dilakukan di sekitar Jalan Ahmad Yani Kecamatan Gedangan Sidoarjo.</p> <p>Penelitian ini :</p> <p>a. Penelitian ini mengkaji tentang debu sebagai polutan cemar udara ambien.</p> <p>b. Mengkaji pengaruh kadar debu setelah keberadaan Ruang Terbuka Hijau.</p> <p>c. Penelitian ini dilakukan di Kota Yogyakarta.</p> |