

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perwujudan kualitas lingkungan yang sehat merupakan bagian pokok di bidang kesehatan. Udara sebagai komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan perlu dipelihara dan ditingkatkan kualitasnya sehingga dapat memberikan daya dukung bagi makhluk hidup untuk hidup secara optimal (Djuraidah, 2006).

Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa 70% penduduk kota di dunia pernah sesekali menghirup udara yang tidak sehat, sedangkan 10% lainnya menghirup udara yang bersifat "marjinal". Studi oleh para peneliti di Universitas Harvard menunjukkan bahwa kematian akibat pencemaran udara berjumlah antara 50.000 dan 100.000 per tahun (Balihristi, 2007). Pencemaran udara telah menjadi salah satu topik yang seringkali menjadi bahan permasalahan lingkungan.

Pencemar udara didasarkan pada baku mutu udara ambien menurut Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999, yang meliputi Karbonmonoksida (CO), Ozon (O<sub>3</sub>), Nitrogen Oksida (NO<sub>2</sub>), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), benda partikulat, hidrokarbon (HC), Ozon atau Asap kabut fotokimiawi, dan Pb (Timah Hitam) (Balihristi, 2007).

Pencemaran udara akan terjadi jika ke dalam udara itu masuk sejumlah bahan pencemar seperti asap, gas, debu, dan sebagainya dalam jumlah dan bentuk tertentu yang dapat menimbulkan gangguan terhadap kehidupan. Udara yang tercemar pada mulanya akan mengganggu saluran pernafasan, namun ada pula

yang dapat menyebabkan kematian. Bahan penting yang mencemari udara antara lain Nitrogen Dioksida yang berasal dari kendaraan bermotor dan industri, Karbon Monoksida terutama yang dikeluarkan kendaraan bermotor (Daryanto, 2004).

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor mempunyai dampak selain kemacetan lalu lintas yaitu terjadinya pencemaran udara yang diakibatkan oleh emisi kendaraan bermotor (Tarigan, 2009). Perencanaan pola transportasi yang tidak memadai dalam hal prasarana maupun sistem lalu lintas yang disertai dengan kemacetan jalan, kecepatan aliran lalu lintas yang sering berhenti dan seterusnya akan secara langsung mengakibatkan polusi dari kendaraan tersebut.

Kota Gorontalo merupakan salah satu wilayah yang memiliki peningkatan jumlah kendaraan bermotor rata-rata pertahun mencapai 19,04% (BPS, 2011).

Tabel 1.1 Jumlah kendaraan di Kota Gorontalo Berdasarkan Jenis Kendaraan

Jenis Kendaraan	2009	2010	2011	2012
Roda Empat	4.340	4.712	5.305	4.710
Roda Dua	46.420	53.549	61.265	45.025
Lainnya	3.940	4.788	5.511	10.211
	54.700	63.049	72.061	59.946

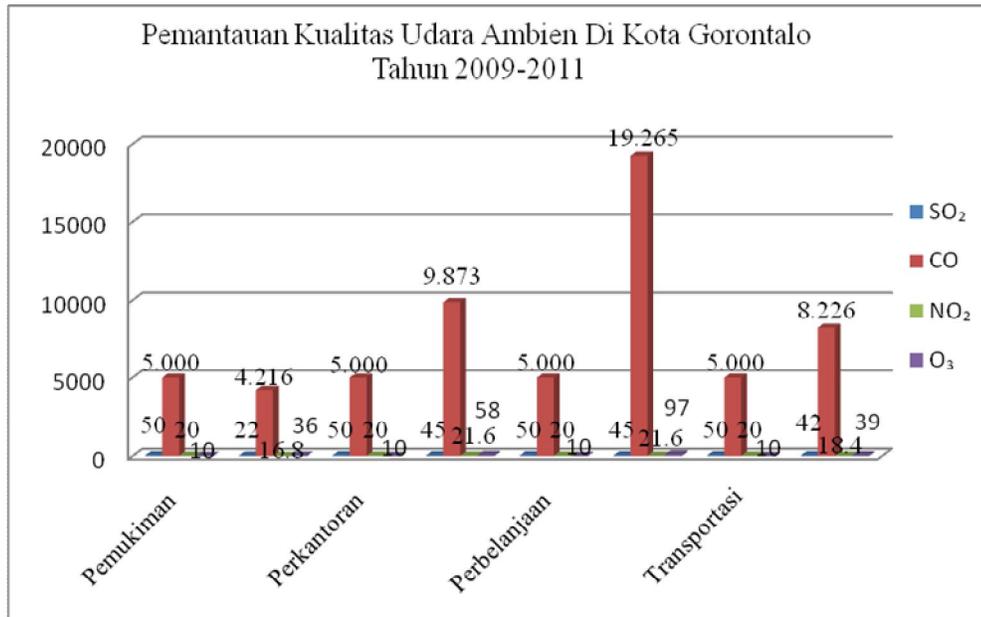
Sumber: Samsat Kota Gorontalo, 2012

Dengan demikian dapat dilihat bahwa yang mengalami peningkatan jumlah kendaraan tertinggi di Kota Gorontalo yaitu jenis kendaraan roda dua (kendaraan bermotor) dan dikhawatirkan peningkatan oleh jumlah kendaraan ini akan lebih meningkat lagi di tahun-tahun yang akan datang khususnya untuk kendaraan bermotor yang dapat berakibat terhadap penurunan kualitas udara.

Kota Gorontalo adalah salah satu pusat keramaian oleh aktivitas–aktivitas misalnya aktivitas perkantoran, transportasi, pemukiman, perdagangan dan lain sebagainya yang seringkali pada saat–saat tertentu membuat lalu lintas macet. Jika melihat kondisi Kota Gorontalo saat ini, salah satu permasalahan yang terjadi pula yaitu adanya pedagang yang berjualan di badan jalan, dan sering pula badan jalan dijadikan sebagai lokasi parkir untuk kendaraan. Sehingga mengurangi ruang gerak untuk jalannya lalu lintas yang lain.

Peningkatan jumlah kendaraan sejalan pula dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk Kota Gorontalo yang tercatat di Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2012 yang berjumlah 180.127 jiwa. Jika dirata–ratakan penduduk yang menggunakan kendaraan, maka ada sebesar 72,1% penduduk Kota Gorontalo yang terdaftar menggunakan kendaraan. Kualitas udara ambien di Kota Gorontalo lebih banyak dipengaruhi oleh kegiatan transportasi, artinya sumber pencemar udara lebih banyak disebabkan dari sumber sarana transportasi.

Berdasarkan hasil pemantauan kualitas udara yang di lakukan oleh Badan Lingkungan Hidup, Riset, dan Teknologi Informasi di Provinsi Gorontalo khususnya Kota Gorontalo pada tahun 2009-2011 bahwa telah terdeteksi mengalami peningkatan. Hasil pengukuran yang dilakukan oleh Balihristi dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik 1.1 Pemantauan Kualitas Udara Ambien di Kota Gorontalo

Grafik diatas menunjukkan bahwa pengukuran kadar SO<sub>2</sub> di Udara Ambien Kota Gorontalo tahun 2009-2011 terlihat masih jauh dari baku mutu yang di syaratkan. Dengan hasil yang terdeteksi 22-50 µg/m<sup>3</sup>. Dimana peningkatan oleh kadar ini hanya terjadi pada lokasi perbelanjaan dan transportasi dengan konsentrasi 42-50 µg/m<sup>3</sup>.

Kualitas udara ambien di Kota Gorontalo tahun 2009-2011 masih memenuhi standar baku mutu tetapi dalam Indeks Standar Pencemar Udara telah berada pada kategori sedang. Untuk kadar CO yang terukur di beberapa titik telah terdeteksi 4.216 - 19.265 µg/m<sup>3</sup> dan yang mengalami peningkatan signifikan oleh kadar CO ini yaitu pada jalur perbelanjaan, dengan kadar yang terdeteksi yaitu 19.265 µg/m<sup>3</sup> (Balihristi, 2011).

Dampak yang ditimbulkan pada kesehatan apabila tingginya karbonmonoksida antara lain dapat menyebabkan seseorang keracunan gas CO,

Akibat lebih lanjut yaitu dapat terjadi pula pada penurunan berat janin, berkurangnya intelegensi otak anak, bahkan dapat menyebabkan kematian (Susanta, 2007).

Hasil pengukuran oleh Balihristi tahun 2009-2011 di beberapa titik terdeteksi kadar  $\text{NO}_2$  yaitu 16,8-21,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , menunjukkan bahwa semakin banyaknya aktivitas yang dilakukan masyarakat maka peningkatan oleh parameter pencemar udara pun akan semakin meningkat. Gangguan perekonomian dapat pula terjadi akibat tercemarnya udara,  $\text{NO}_2$  merupakan penyebab berkurangnya hasil produksi, Benda-benda dapat menjadi rusak atau hancur karena adanya polutan yang bersifat asam.

Sedangkan untuk pemeriksaan konsentrasi  $\text{O}_3$  oleh Balihristi tahun 2009-2011 yang terdeteksi antara 36–78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Kadar ozon yang terdeteksi merupakan hasil yang terbentuk ketika sinar matahari berinteraksi dengan gas buang dari kendaraan (Balihristi, 2012).

Hal ini dapat di lihat bahwa pertumbuhan masyarakat, aktivitas-aktivitas seperti transportasi, perdagangan, pemukiman, dan perkantoran di Provinsi Gorontalo khususnya di Kota Gorontalo semakin pesat, dan akan terus meningkat setiap tahunnya. Jika tidak dilakukan pembenahan yang baik, maka beberapa tahun kedepan akan terjadi penurunan kualitas udara yang sama dengan kota-kota besar lainnya, dimana tingkat pencemaran udaranya telah melebihi baku mutu yang di syaratkan.

Jenis pencemaran yang paling banyak timbul akibat kegiatan transportasi adalah pencemaran udara berupa peningkatan kandungan Nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ )

dan Karbonmonoksida (CO) akibat proses pembakaran tidak sempurna yang dikeluarkan oleh kendaraan utamanya kendaraan yang umur mesinnya sudah tua (Daryanto, 2004).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Satria Nugroho (2009) tentang analisis kualitas udara, dimana hasil analisis data kualitas udara yang dilakukan dijumpai beberapa kali lonjakan pada parameter kimia tertentu. Hal tersebut dapat disebabkan oleh tingkat kepadatan lalu lintas yang terjadi pada lokasi pengukuran. Beberapa parameter kimia yang diukur dan dinilai menjadi ancaman yang berbahaya bagi makhluk hidup antara lain gas Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ), Karbonmonoksida (CO), Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ), Ozon ( $\text{O}_3$ ), dan Timah Hitam (Pb).

Parameter  $\text{NO}_2$  dan CO merupakan salah satu bahan pencemar yang harus mendapat perhatian, karena merupakan sumber pencemar udara yang paling sering dijumpai. Untuk parameter seperti  $\text{SO}_2$ , potensi untuk pencemar udara di perkotaan khususnya di Kota Gorontalo masih sangat kecil.  $\text{SO}_2$  paling banyak dihasilkan pada daerah industri. Peningkatan oleh kadar  $\text{SO}_2$  paling tinggi di udara disebabkan oleh adanya asap yang berasal dari pembakaran industri yang menggunakan bahan bakar batu bara. Sedangkan untuk Parameter  $\text{NO}_2$  dan CO paling banyak di hasilkan oleh pembakaran dari kendaraan.

Berdasarkan hasil observasi melalui pengamatan langsung yang dilakukan, terdapat beberapa titik yang menjadi lokasi kemacetan pada waktu-waktu tertentu meliputi jalur transportasi antara lain yaitu kompleks kampus Universitas Negeri Gorontalo (UNG), Simpang Lima Agusalim. Untuk jalur perbelanjaan antara lain

kompleks Pasar Sentral, dan kompleks Toko Madina Baru. Pertumbuhan pembangunan seperti ini dapat memberikan dampak positif namun di satu sisi juga dapat memberikan dampak negatif salah satunya berupa pencemaran udara yang dapat membahayakan kesehatan manusia.

Dengan meningkatnya jumlah transportasi kendaraan setiap tahun maka peningkatan oleh zat pencemar di udara pun akan semakin tinggi sehingga kualitas udara yang diinginkan sewaktu-waktu dapat berubah atau terjadi penurunan kualitas udara, sementara upaya-upaya untuk meningkatkan kualitas udara yang sehat oleh Dinas terkait belum terealisasi dengan baik dalam hal ini yaitu alat yang digunakan untuk pemantauan udara dan belum terlihat hasil sepenuhnya sampai dengan saat ini. Sehingga peningkatan oleh kadar zat-zat berbahaya diudara setiap tahunnya akan semakin meningkat dan akan berdampak lanjut terhadap gangguan kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitar jalur lalu lintas.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis sangat tertarik untuk melakukan suatu penelitian terhadap kualitas udara ambien di Kota Gorontalo dengan judul **“Analisis Kadar Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Karbonmonoksida (CO) Di Udara Ambien Kota Gorontalo”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan–permasalahan pokok yang terkait dengan kualitas udara diidentifikasi sebagai berikut:

1. peningkatan oleh kadar (SO<sub>2</sub>), (NO<sub>2</sub>), (CO), dan (O<sub>3</sub>) setiap tahun terhadap kualitas udara di Kota Gorontalo.

2. Peningkatan oleh kadar Karbonmonoksida (CO) dan Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) di beberapa lokasi pengukuran.
3. Tidak seimbangnya pertambahan ruas jalan dengan penambahan jumlah kendaraan sehingga menimbulkan kemacetan.
4. Jalan untuk transportasi kendaraan sering di jadikan lokasi parkir dan badan jalan digunakan pedagang sebagai tempat berjualan.
5. Upaya-upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas udara yang sehat belum terlihat hasil yang sepenuhnya sampai saat ini.
6. Peningkatan oleh berbagai zat berbahaya diudara dapat menyebabkan gangguan terhadap kesehatan manusia.
7. Area penting dengan pencemar tinggi yang menjadi pusat-pusat aktivitas meliputi jalur transportasi, perkantoran, pemukiman, dan perekonomian/perdagangan.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu Apakah terdapat kadar Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Karbonmonoksida (CO) di udara ambien Kota Gorontalo?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini terbagi atas tujuan umum dan tujuan khusus

#### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kadar Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Karbonmonoksida (CO) di udara ambien Kota Gorontalo.

#### 1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menganalisis kadar Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) di udara ambien Kota Gorontalo.
2. Untuk menganalisis kadar Karbonmonoksida (CO) di udara ambien Kota Gorontalo.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Bagi peneliti diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan dibidang kesehatan lingkungan khususnya tentang kadar Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) dan Karbonmonoksida (CO) di udara ambien.

#### 1.5.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagi almamater, diharapkan dapat menambah referensi yang ada dan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam bidang ilmu-ilmu kesehatan lingkungan.
2. Bagi Pembaca, diharapkan penelitian ini dapat menjadi tambahan pustaka dan sebagai suatu informasi untuk dapat melakukan penelitian selanjutnya.
3. Bagi Pemerintah, Sebagai bahan pertimbangan untuk dapat membuat kebijakan atau aturan tentang pengelolaan lingkungan khususnya pencemaran udara, sehingga tidak menimbulkan polusi udara.