

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan faktor yang penting dalam kehidupan. Namun pada era modern ini, sejalan dengan perkembangan pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, serta berkembangnya transportasi, kualitas udara pun mengalami perubahan yang disebabkan oleh terjadinya pencemaran udara. Sumber pencemaran udara yang utama adalah kendaraan bermotor dan industri (BPLH DKI Jakarta, 2013). Aktivitas transportasi khususnya kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara di daerah perkotaan. Kendaraan bermotor menghasilkan 85% dari seluruh pencemaran udara yang terjadi. Kendaraan bermotor merupakan sumber pencemar bergerak yang menghasilkan berbagai polutan seperti Karbon Monoksida (CO), Hidro Karbon (HC), Oksida Nitrogen (NO_x), Oksida Sulfur (SO_x), Timbal (Pb) dan partikulat (Wardhana, 2004). Di Kota Jakarta kendaraan bermotor menyumbang sekitar 71% pencemar oksida nitrogen (NO_x), 15% pencemar oksida sulfur (SO_x), dan 70% pencemar partikulat (PM₁₀) (BPLH DKI Jakarta, 2013).

Sulfur oksida (SO_x) terdiri dari gas sulfur dioksida (SO₂) dan sulfur trioksida (SO₃) yang keduanya mempunyai sifat berbeda. Gas SO₂ berbau tajam, tidak berwarna dan menimbulkan iritasi sedangkan gas SO₃ bersifat sangat reaktif (Wardhana, 2004). SO₂ merupakan gas buang yang larut dalam air yang langsung dapat terabsorpsi di dalam hidung dan sebagian besar saluran ke paru-paru. SO₂ dapat menyebabkan timbulnya keluhan kesehatan iritasi tenggorokan jika kadar pencemar SO₂ tersebut mencapai 8-12 ppm (Depkes RI, 2007). SO₂ merupakan sulfur oksida dominan yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Paparan langsung gas SO₂ terhadap membran mukosa tubuh manusia seperti mata, rongga hidung, dan paru-paru dapat menimbulkan iritasi, reaksi tersebut mampu memindahkan hampir 90% gas SO₂ yang terhirup ke dalam saluran pernapasan atas sehingga timbul rasa alergi, nafas terengah-engah, dan asma pada sebagian manusia (Seinfeld dan Pandis, 2006).

Pemantauan kualitas udara ambien di ruas jalan arteri Kota Padang telah dilakukan oleh Anugrah pada tahun 2011. Pemantauan dilakukan pada Jl. Hamka (arteri primer) dan Jl. Sawahan (arteri sekunder). Dari hasil pemantauan konsentrasi gas SO₂ pada Jl. Hamka (arteri primer) yaitu berkisar antara 25,92-167,22 µg/m³ dan di Jl. Sawahan (arteri sekunder) berkisar antara 19,66-156,01 µg/m³. Pada kedua ruas jalan diperoleh hubungan konsentrasi SO₂ dengan karakteristik lalu lintas dengan korelasi sangat kuat dengan nilai r berkisar antara 0,68-0,95. Pemantauan kualitas udara ambien *roadside* di jaringan jalan sekunder Kota Padang juga telah dilakukan oleh Putra pada tahun 2013. Penelitian dilakukan di tiga titik sampling berdasarkan klasifikasi jalan yaitu di Jl. Raya By Pass (arteri sekunder), Jl. Bagindo Azis Chan (kolektor sekunder) dan Jl. Perintis Kemerdekaan (lokal sekunder). Konsentrasi gas SO₂ rata-rata pada ketiga titik sampling berkisar antara 30,91-51,75 µg/m³. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan hubungan yang sangat kuat antara karakteristik lalu lintas dengan konsentrasi SO₂ di udara ambien *roadside* dengan korelasi (r) berkisar antara 0,758-0,999 (Putra, 2013). Dibandingkan dengan nilai ambang batas untuk udara ambien dengan waktu pengukuran 1 jam yaitu 900 µg/m³ (Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999) konsentrasi gas SO₂ pada kedua penelitian di ruas jalan Kota Padang tersebut masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan.

Sebagai penelitian lanjutan, dilakukan penelitian ini yang memfokuskan pengukuran konsentrasi SO₂ di jaringan jalan primer Kota Padang. Dalam penelitian ini dilakukan analisis hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan lalu lintas serta jumlah kendaraan berdasarkan jenis dan berdasarkan bahan bakar dengan konsentrasi SO₂ di udara ambien *roadside*. Menurut PP No. 34 Tahun 2006, jaringan jalan primer adalah jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah tingkat nasional dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan (kota). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kualitas udara ambien di jaringan jalan primer Kota Padang khususnya pencemar gas SO₂.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian dari tugas akhir ini adalah untuk memberikan gambaran kualitas udara ambien akibat sektor transportasi, khususnya konsentrasi SO₂ di jaringan jalan primer Kota Padang.

Adapun tujuan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menganalisis pola karakteristik lalu lintas dan pola konsentrasi SO₂ di udara ambien *roadside* jaringan jalan primer Kota Padang;
2. Membandingkan konsentrasi SO₂ di udara ambien *roadside* jaringan jalan primer kota Padang dengan baku mutu udara ambien nasional;
3. Menganalisis, menguji dan memvalidasi hubungan konsentrasi SO₂ di udara ambien *roadside* dengan karakteristik lalu lintas di jaringan jalan primer Kota Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai masukan/acuan bagi pemerintah Kota Padang tentang gambaran kualitas udara ambien kawasan *roadside* akibat sektor transportasi, khususnya gas SO₂;
2. Memberikan pendekatan dalam pengukuran konsentrasi polutan udara di udara ambien *roadside* menggunakan model matematis.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di jaringan jalan primer Kota Padang meliputi jalan arteri primer, kolektor primer dan lokal primer dengan metode sampling berdasarkan SNI 19-7119.9-2005 tentang pemantauan kualitas udara *roadside*;
2. Pengukuran dilakukan terhadap konsentrasi gas SO₂, karakteristik lalu lintas dan kondisi meteorologi di masing-masing jalan, dengan durasi sampling selama 1 jam per sampel selama 1 hari;
3. Sampling gas SO₂ dengan metode *parosanilin* menggunakan alat *impinger* dan analisis konsentrasi gas SO₂ dengan alat spektrofotometer;

4. Perbandingan konsentrasi SO_2 dengan baku mutu udara ambien nasional (Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara);
5. Analisis hubungan karakteristik lalu lintas dengan konsentrasi gas SO_2 menggunakan analisis regresi dan korelasi;
6. Menguji persamaan dengan *software Statistika Product and Service Solutions* (SPSS) versi 20 dan memvalidasi persamaan dengan persamaan persen *error* hubungan karakteristik lalu lintas terhadap konsentrasi gas SO_2 di udara ambien *roadside* jaringan jalan primer Kota Padang.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- | | |
|---------|--|
| BAB I | <p>PENDAHULUAN</p> <p>Berisi latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan;</p> |
| BAB II | <p>TINJAUAN PUSTAKA</p> <p>Berisi literatur yang berkaitan dengan penulisan sebagai landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini;</p> |
| BAB III | <p>METODOLOGI PENELITIAN</p> <p>Berisi tentang tahapan penelitian, metode sampling, metode analisis dan desain sampling;</p> |
| BAB IV | <p>HASIL DAN PEMBAHASAN</p> <p>Berisi tentang hasil pengukuran konsentrasi gas SO_2 dan melihat hubungan antara konsentrasi gas SO_2 dengan karakteristik arus lalu lintas;</p> |
| BAB V | <p>SIMPULAN DAN SARAN</p> <p>Berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.</p> |