

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah perkotaan merupakan salah satu sumber utama dalam masalah pencemaran udara. Kegiatan perkotaan meliputi banyak sektor, diantaranya sektor permukiman, industri, komersial, transportasi serta sektor penunjang lainnya. Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan perubahan kualitas udara di perkotaan. Pencemaran udara, terutama di kota-kota besar menyebabkan turunnya kualitas udara karena adanya penggunaan bahan bakar fosil yang tidak terkendali dan tidak efisien pada sarana transportasi dan industri sehingga mengganggu kenyamanan lingkungan bahkan telah menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan tubuh manusia.

Hasil penelitian di beberapa kota besar menunjukkan bahwa kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara. Emisi kendaraan bermotor merupakan kontribusi terbesar terhadap konsentrasi nitrogen dioksida (NO_2) dan karbon monoksida (CO) di udara yang jumlahnya lebih dari 50% (Sugiarti, 2009).

Bahan bakar kendaraan bermotor di Indonesia seperti sepeda motor, kendaraan pribadi dan beberapa jenis kendaraan lain terutama yang menggunakan bensin sampai saat ini masih mengandung konsentrasi Pb yang lebih tinggi dari konsentrasi minimum internasional. Menurut spesifikasi resmi Dirjen Migas, maksimum Pb dalam bahan bakar yang diizinkan adalah 0,45 g/l. Sementara, menurut ukuran internasional ambang batas maksimum Pb adalah 0,15 g/l (Santi, 2001).

Pb dalam bentuk senyawa *alkyl-pb* digunakan sebagai campuran bensin yang berfungsi untuk meningkatkan bilangan oktan bahan bakar. *Alkyl-pb* yang terdapat dalam bahan bakar ini mudah menguap dan larut dalam lemak sehingga mudah diabsorpsi oleh manusia melalui inhalasi, ingesti ataupun dermal. Pb dari gas buangan kendaraan bermotor yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara yang dihirup sebesar 30-50% dan sekitar 5-15% akan masuk melalui makanan dan minuman. Di dalam tubuh Pb bersifat kumulatif dan pada jangka

waktu yang panjang, sekitar 10 tahun, akan menyebabkan keracunan kronis terutama pada hati, ginjal, jantung dan sistem saraf pusat (Trijyanti, 2010).

Beberapa penelitian kadar Pb yang ada di beberapa kota-kota besar di Indonesia seperti Bandung dan Semarang dalam kurun waktu 10 tahun menunjukkan bahwa kadar Pb yang ada di udara cukup mengkhawatirkan. Berdasarkan hasil laporan kegiatan pengendalian udara pencemaran udara di Kota Bandung, BPLHD Propinsi Jawa Barat kadar Pb di beberapa tempat pada tahun 2006 berkisar antara 0,05-2,92 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Gusnita, 2013). Hasil penelitian Sukono (2011) di Kota Semarang kadar Pb sudah mencapai konsentrasi 2,41 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar timbal yang ada sudah melebihi standar baku mutu menurut PP No.41 tahun 1999 yaitu sebesar 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Di Kota Padang, pada rentang tahun 2013-2014 sudah dilakukan penelitian untuk menganalisis hubungan lalu lintas dengan konsentrasi polutan udara ambien *roadside*. Penelitian ini difokuskan pada jaringan jalan sekunder Kota Padang. Jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan. Penelitian yang telah dilakukan pada jaringan jalan ini mencakup parameter NO_2 , sulfur dioksida (SO_2), CO, *Particulate Matter* 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) dan *Particulate Matter* 10 μm (PM_{10}). Namun penelitian untuk Pb di udara ambien jaringan jalan sekunder Kota Padang belum pernah dilakukan. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap konsentrasi Pb di udara kawasan *roadside* jaringan jalan sekunder Kota Padang untuk memberikan gambaran hubungan karakteristik lalu lintas dengan konsentrasi Pb di jaringan jalan sekunder Kota Padang.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian Tugas Akhir ini adalah menganalisis hubungan konsentrasi Pb di udara ambien dengan karakteristik lalu lintas di jaringan jalan Kota Padang.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pola karakteristik lalu lintas jaringan jalan sekunder Kota Padang;

2. Menganalisis konsentrasi Pb di jaringan jalan sekunder Kota Padang dan membandingkan dengan baku mutu udara ambien;
3. Menganalisis hubungan konsentrasi Pb di udara ambien dengan karakteristik lalu lintas di jaringan jalan sekunder Kota Padang;
4. Melakukan validasi persamaan hubungan konsentrasi Pb dan karakteristik lalu lintas.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai acuan pendekatan dalam hal menentukan konsentrasi polutan di udara ambien yang didasarkan pada analisis karakteristik lalu lintas.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di jaringan jalan sekunder Kota Padang yang diwakili oleh Jl. Raya By Pass sebagai jalan arteri sekunder, Jl. Bagindo Aziz Chan sebagai jalan kolektor sekunder dan Jl. Perintis Kemerdekaan sebagai jalan lokal sekunder;
2. Parameter yang diukur adalah konsentrasi Pb dalam PM_{10} , kondisi meteorologi dan karakteristik lalu lintas dimasing-masing jalan setiap 4 jam dengan metode sampling berdasarkan SNI-19-7119.9.2005 tentang penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara *roadside*;
3. Pengambilan sampel Pb menggunakan metode filtrasi dengan alat *Low Volume Sampler* (LVS) dan analisis konsentrasi Pb dengan alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA);
4. Perbandingan konsentrasi Pb dengan baku mutu udara ambien yaitu Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999;
5. Analisis hubungan konsentrasi Pb dan karakteristik lalu lintas didasarkan pada analisis regresi dan korelasi dengan menggunakan MS. Excel 2010, serta uji persamaan hubungan konsentrasi Pb dengan Karakteristik lalu lintas dengan menggunakan SPSS 20;

6. Validasi hubungan konsentrasi Pb dan karakteristik lalu lintas dengan menghitung perbedaan konsentrasi Pb hasil pengukuran dan hasil persamaan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan;

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan literatur yang berkaitan dengan penulisan landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini, diantaranya pencemaran udara akibat sektor transportasi, dampak Pb, karakteristik lalu lintas, jaringan jalan Kota Padang serta penentuan lokasi pemantaun kualitas udara *roadside*;

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, metode sampling dan metode analisis di laboratorium, lokasi dan waktu penelitian serta pengolahan data;

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hasil percobaan dan pembahasannya tentang karakteristik lalu lintas dan konsentrasi Pb di jaringan jalan sekunder Kota Padang serta hubungan antara konsentrasi Pb dengan karakteristik lalu lintas.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.