

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah pencemaran di Indonesia terutama di beberapa kota besar sudah sangat mengkhawatirkan. Hal ini dapat dilihat dari hasil pemantauan terhadap beberapa parameter pencemaran udara ambien *roadside* di lokasi tertentu menunjukkan bahwa kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara. Di Indonesia, kurang lebih 70% pencemaran udara disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor (Trijayanti, 2010). Menurut Assiddieq (2014), hal tersebut disebabkan karena pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di kota-kota besar tidak sebanding dengan pertumbuhan jalan pertahunnya. Sebagai contoh, pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor berkisar antara 8% sampai 12% pertahun. Sebaliknya, pertumbuhan jalan hanya 3% sampai 5% pertahunnya. Keadaan ini sebagai penyebab kemacetan yang akibatnya dapat menimbulkan polusi udara.

Sektor transportasi sebagai salah satu sektor indikatif yang sangat berperan dalam pembangunan ekonomi yang menyeluruh. Bahan bakar minyak yang digunakan secara intensif dalam sektor ini menimbulkan dampak terhadap lingkungan udara, terutama di daerah-daerah perkotaan. Proses pembakaran bahan bakar minyak pada kendaraan bermotor akan mengeluarkan unsur dan senyawa-senyawa pencemar yang menyebabkan penurunan kualitas udara. Pembakaran yang tidak sempurna dari bahan bakar yang dipakai sebagai sumber energi bagi kendaraan bermotor menghasilkan gas dan partikel yang terintroduksi ke udara. Salah satu polutan yang dikeluarkan dari proses pembakaran bahan bakar tersebut adalah Pb (Soedomo, 2001).

Pb adalah salah satu logam berat yang mencemari udara dan dapat dihasilkan dari emisi gas buang kendaraan bermotor (Trijayanti, 2010). Hasil pembakaran dari bahan tambahan Pb pada bahan bakar kendaraan bermotor menghasilkan emisi Pb. Logam berat Pb tersebut akan bercampur dengan oli dan melalui proses di dalam mesin maka logam berat Pb akan keluar dari knalpot bersama dengan gas buang lainnya (Sudarmaji, 2006). Senyawa Pb yang ditambahkan ke bensin, kurang lebih 70% diemisikan melalui knalpot, 1% diemisikan masih dalam bentuk *tetraakyl lead*

dan sisanya terperangkap dalam mesin oli (Mukono, 2002). Pb dari gas buang kendaraan bermotor masuk ke dalam tubuh manusia, melalui udara yang dihirup sebesar 30%-50% dan sekitar 5%-15% yang masuk melalui makanan dan minuman dari Pb yang terdapat dalam udara. Di dalam tubuh Pb bersifat kumulatif dan pada waktu jangka panjang sekitar 10 tahun, akan menimbulkan gangguan keracunan kronis terutama pada hati, ginjal, jantung dan sistem saraf pusat (Trijayanti, 2010).

Penelitian tentang analisis konsentrasi Pb dalam PM₁₀ udara ambien *roadside* di Kota Padang telah dilakukan di jaringan jalan sekunder. Penelitian dilakukan di tiga titik sampling yaitu Jl. Raya By Pass (arteri sekunder) dengan konsentrasi Pb rata-rata 0,826 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, Jl. Bagindo Aziz Chan (kolektor sekunder) dengan konsentrasi Pb rata-rata 1,0391 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, dan Jl. Perintis Kemerdekaan (lokal sekunder) dengan konsentrasi Pb rata-rata 0,917 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Konsentrasi Pb di ketiga jalan masih berada di bawah baku mutu berdasarkan baku mutu PP No.41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara yaitu 2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dalam 24 jam. Hubungan konsentrasi Pb di jaringan jalan sekunder dengan karakteristik lalu lintas memiliki korelasi kuat hingga sangat kuat dengan nilai r sebesar 0,792-0,977 (Amelia, 2016). Untuk mengetahui hubungan konsentrasi Pb dengan karakteristik lalu lintas yang terdiri dari jenis kendaraan berdasarkan jenis dan bahan bakar, volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas, dan kepadatan lalu lintas di jaringan jalan lainnya, maka penelitian difokuskan pada jaringan jalan primer meliputi jalan arteri primer, kolektor primer dan lokal primer.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk memberikan gambaran kualitas udara akibat sektor transportasi terutama parameter Pb di udara ambien dan hubungannya dengan karakteristik lalu lintas di jaringan jalan primer Kota Padang.

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis pola karakteristik lalu lintas dan konsentrasi Pb pada jaringan jalan primer Kota Padang;
2. Membandingkan konsentrasi Pb dengan baku mutu udara ambien dan penelitian sebelumnya;

3. Menganalisis hubungan konsentrasi Pb dengan karakteristik lalu lintas di jaringan jalan primer Kota Padang dan menguji persamaan yang dihasilkan;
4. Melakukan validasi persamaan hubungan konsentrasi Pb dan karakteristik lalu lintas hasil pengukuran di lapangan dan perhitungan dengan persamaan.

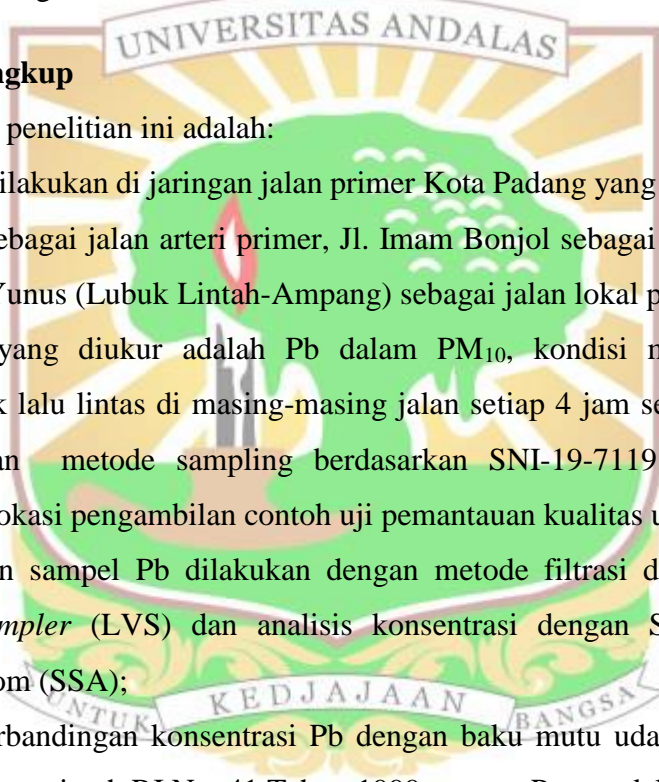
1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah menambah data penelitian tentang analisis kualitas udara akibat sektor transportasi dan sebagai acuan oleh pemerintah Kota Padang (instansi terkait) tentang pencemaran Pb di udara ambien *roadside* Kota Padang dan hubungannya dengan karakteristik lalu lintas.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di jaringan jalan primer Kota Padang yang diwakili oleh Jl. Sudirman sebagai jalan arteri primer, Jl. Imam Bonjol sebagai kolektor primer dan Jl. M. Yunus (Lubuk Lintah-Ampang) sebagai jalan lokal primer;
2. Parameter yang diukur adalah Pb dalam PM_{10} , kondisi meteorologi dan karakteristik lalu lintas di masing-masing jalan setiap 4 jam selama 48 jam (2 hari) dengan metode sampling berdasarkan SNI-19-7119.9.2005 tentang penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara *roadside*;
3. Pengambilan sampel Pb dilakukan dengan metode filtrasi dengan alat *Low Volume Sampler* (LVS) dan analisis konsentrasi dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA);
4. Analisis perbandingan konsentrasi Pb dengan baku mutu udara ambien yaitu Peraturan Pemerintah RI No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara;
5. Analisis hubungan karakteristik lalu lintas dengan konsentrasi Pb dilakukan menggunakan analisis regresi dan korelasi serta uji signifikansi;
6. Validasi persamaan hubungan karakteristik lalu lintas terhadap konsentrasi Pb dengan menghitung perbedaan konsentrasi Pb hasil pengukuran dan hasil perhitungan persamaan.



1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan literatur yang berkaitan dengan penulisan landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini, diantaranya pencemaran udara, kegiatan transportasi, pencemar Pb, klasifikasi dan spesifikasi jalan, 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

Menjelaskan tentang hasil percobaan dan pembahasannya tentang karakteristik lalu lintas dan konsentrasi Pb di jaringan jalan primer Kota Padang serta hubungan antara konsentrasi Pb dengan karakteristik lalu lintas;

BAB V PENUTUP

Menjelaskan kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.