

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, akan meningkatkan jumlah polutan yang dapat mencemari udara dan berdampak negatif terhadap lingkungan dan kualitas udara serta dapat memberikan pengaruh negatif terhadap kesehatan. Menurut Kusminingrum dan Gunawan (2008), perkembangan volume lalu lintas di perkotaan Indonesia mencapai 15% per tahun. Transportasi di kota-kota besar merupakan sumber pencemaran udara yang terbesar, dimana 70% pencemaran udara di perkotaan disebabkan oleh aktivitas kendaraan bermotor. Parameter pencemar udara dari kendaraan bermotor diantaranya karbon monoksida (CO), oksida nitrogen (NO_x), metana (CH₄), nonmetana, oksida sulfur (SO_x) dan *Particulate Matter* 10 (PM₁₀).

Pemantauan kualitas udara ambien di kawasan *roadside* Kota Padang sebagai salah satu kota besar yang ada di Indonesia dan juga Ibu Kota Provinsi Sumatera Barat telah dilakukan pada tahun 2013-2015 untuk parameter nitrogen dioksida (NO₂), sulfur dioksida (SO₂), karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), dan *particulate matter* (PM₁₀) di jaringan jalan sekunder. Sistem jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan yang disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder, sampai persil (PP RI No. 34 Tahun 2006).

Berdasarkan pengolahan data secara statistik yaitu analisis regresi dan korelasi didapatkan adanya hubungan antara konsentrasi polutan di udara ambien dengan karakteristik lalu lintas seperti jumlah kendaraan berdasarkan jenis, berdasarkan bahan bakar (solar dan bensin), volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas dan kepadatan lalu lintas. Persamaan yang dihasilkan dari hubungan tersebut dalam bentuk persamaan linear dan non linear dengan nilai korelasi berkisar 0,726-0,991 yang dikategorikan sebagai hubungan yang kuat hingga sangat kuat (Putri, 2014).

Untuk menguji apakah persamaan-persamaan hubungan karakteristik lalu lintas dengan masing-masing polutan di udara kawasan *roadside* dapat mewakili pengukuran polutan di udara ambien *roadside* secara langsung, dilakukan teknik validasi. Teknik validasi adalah suatu proses pembuktian dari pemodelan yang telah dilakukan sehingga nantinya didapatkan nilai keakuratan dari persamaan tersebut. Penilaian dapat dilakukan dengan membandingkan konsentrasi polutan yang didapatkan dari analisis laboratorium (pengukuran langsung di lapangan) dengan konsentrasi polutan yang didapatkan dari persamaan (Drapper dan Smith, 1992).

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian adalah memberi gambaran tentang hubungan konsentrasi polutan di udara ambien *roadside* dengan karakteristik lalu lintas di jaringan jalan sekunder Kota Padang.

Tujuan dari penelitian adalah memvalidasi persamaan hubungan polutan di udara ambien *roadside* dengan karakteristik lalu lintas di jaringan jalan sekunder Kota Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dapat dijadikan acuan dalam penentuan konsentrasi polutan di udara ambien *roadside* Kota Padang secara pendekatan matematis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Pengukuran dilakukan di jaringan jalan sekunder Kota Padang meliputi jalan arteri sekunder (Jl. Raya By Pass), kolektor sekunder (Jl. Bagindo Aziz Chan) dan lokal sekunder (Jl. Perintis Kemerdekaan) dengan metode *sampling* berdasarkan SNI 19-7119.9-2005;
2. Pengambilan sampel polutan di udara mewakili jam ramai dan jam sepi untuk tiap-tiap pembagian waktu siang dan malam hari berdasarkan hasil penelitian sebelumnya;
3. Parameter pencemar yang diukur adalah polutan udara ambien (NO_2 , SO_2 , CO , HC , dan PM_{10}), sedangkan karakteristik lalu lintas meliputi jumlah kendaraan

- berdasarkan jenis kendaraan, berdasarkan bahan bakar (bensin dan solar), volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas, dan kepadatan lalu lintas;
4. *Sampling* gas NO₂, SO₂, CO, HC menggunakan alat *impinger* dan analisisnya dengan alat spektrofotometer. *Sampling* PM₁₀ dengan alat *Low Volume Sampler (LVS)* dan analisisnya dengan metode gravimetri;
 5. Uji validasi persamaan dilakukan dengan menghitung galat perbandingan antara konsentrasi hasil pengukuran langsung di lapangan dengan konsentrasi hasil perhitungan dari persamaan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan;

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi literatur yang berkaitan dengan penulisan sebagai landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini;

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang tahapan penelitian, metode *sampling*, metode analisis dan desain *sampling*;

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hubungan konsentrasi polutan di udara ambien *roadside* dengan karakteristik arus lalu lintas;

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang simpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.