

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan zat yang penting dalam memberikan kehidupan di permukaan bumi. Selain memberikan oksigen, udara juga berfungsi sebagai alat penghantar suara dan bunyi-bunyian, pendingin benda-benda yang panas, dan dapat menjadi media penyebaran penyakit pada manusia. Udara dikatakan normal dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya terdiri dari sekitar 78% Nitrogen (N); 20% Oksigen (O_2); 0,93% Argon (Ar); 0,03 % Karbon dioksida (CO_2) dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metana (CH_4) dan Hidrogen (H_2). Apabila terjadi penambahan gas-gas lain yang menimbulkan gangguan serta perubahan komposisi tersebut, maka udara dikatakan sudah tercemar (Kastiyowati, 2001).

Aktivitas transportasi merupakan sumber utama pencemaran udara di daerah perkotaan. Pertumbuhan jumlah kepemilikan penggunaan kendaraan di perkotaan memberikan dampak yang cukup tinggi terhadap lingkungan. Sektor transportasi merupakan sumber pencemaran udara terbesar di perkotaan sekitar 60% disebabkan karena tingginya jumlah kendaraan bermotor yang bergerak dalam kota. Hasil buangan dari aktivitas transportasi di kota dibagi menjadi 2 bagian, yaitu gas dan partikulat. Pencemar gas antara lain berupa karbon monoksida (CO), oksida sulfur (SO_x), oksida nitrogen (NO_x) dan hidrokarbon, sedangkan partikulat bisa berupa $PM_{2,5}$, PM_{10} , dan TSP. Setiap jalan mempunyai kondisi tercemar polusi berbeda-beda, dikarenakan distribusi kendaraan yang melewati suatu jalan berbeda-beda pula (Soedomo, 2001).

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 2017 untuk parameter nitrogen dioksida (NO_2) (Marchan, 2017), sulfur dioksida (SO_2) (Rahma, 2017), karbon monoksida (CO) (Dahlia, 2017), dan *particulate matter* (PM_{10}) (Mustofa, 2017). Dari pengolahan data secara statistik yaitu analisis regresi dan korelasi didapatkan adanya pengaruh

arah angin terhadap dispersi polutan NO_2 , SO_2 , CO dan PM_{10} . Persamaan yang dihasilkan dari hubungan tersebut dalam bentuk persamaan linear dengan nilai korelasi berkisar 0,850-0,981 yang dikategorikan sebagai hubungan sangat kuat.

Untuk menguji apakah persamaan-persamaan regresi tersebut 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 untuk memvalidasi persamaan konsentrasi polutan PM_{10} , CO, NO_2 dan SO_2 akibat pengaruh arah angin di udara ambien *roadside* Kota Padang.

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Untuk menguji validitas persamaan konsentrasi polutan PM_{10} , CO, NO_2 dan SO_2 akibat pengaruh arah angin pada udara ambien *roadside* di Kota Padang menggunakan rumus Uji Dua Varians;
2. Untuk menguji validitas persamaan konsentrasi polutan PM_{10} , CO, NO_2 dan SO_2 akibat pengaruh arah angin pada udara ambien *roadside* di Kota Padang menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai acuan dalam penentuan konsentrasi polutan PM_{10} , CO, NO_2 dan SO_2 di udara ambien *roadside* akibat pengaruh arah angin di Kota Padang melalui pendekatan matematis.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran dilakukan di jaringan jalan Kota Padang meliputi Jl Jend Ahmad Yani pada perubahan arah angin sudut 0^0 , Jl. By Pass pada perubahan arah angin

- 45⁰ dan Jl Dr. Wahidin pada perubahan arah angin 90⁰ dengan metode *sampling* berdasarkan SNI 19-7119.9-2005;
2. Data jumlah kendaraan yang melintas diperoleh menggunakan alat manual *counter*. Kecepatan kendaraan dilakukan dengan cara pengukuran tak langsung. Pengukuran tak langsung dilakukan dengan menetapkan dua titik pantau dengan jarak 20 meter. Lamanya waktu tempuh kendaraan antar titik diukur menggunakan *stopwatch*;
 3. *Sampling* gas NO₂, SO₂, CO menggunakan alat *impinger* dan analisisnya dengan alat spektrofotometer, sedangkan *sampling* PM₁₀ dengan alat *Low Volume Sampler (LVS)* dan analisisnya dengan metode gravimetri;
 4. Uji validasi persamaan dilakukan dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment* dan menggunakan rumus Uji Dua Varians.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian 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 validasi konsentrasi polutan di udara ambien *roadside* akibat pengaruh arah angin di Kota Padang;

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

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