

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udara merupakan faktor yang penting dalam hidup dan kehidupan. Namun pada era modern ini, sejalan dengan perkembangan pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, serta berkembangnya transportasi, maka kualitas udara pun mengalami perubahan yang disebabkan oleh terjadinya pencemaran udara, atau sebagai berubahnya salah satu komposisi udara dari keadaan yang normal yaitu masuknya zat pencemar (berbentuk gas-gas dan partikel kecil/aerosol) ke dalam udara dalam jumlah tertentu untuk jangka waktu yang cukup lama, sehingga dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tanaman (BPLHD, 2009).

Pertumbuhan aktivitas ekonomi baik di pedesaan maupun di perkotaan berpotensi besar dalam meningkatkan kebutuhan transportasi dan juga meningkatkan kebutuhan bahan bakar, dimana hasil dari pembakaran bahan bakar tersebut ini merupakan sumber-sumber pencemar utama yang dilepaskan ke udara seperti CO_x, NO_x, SO_x, SPM (*suspended particulat metter*), Ox dan berbagai logam berat. Sektor transportasi sebagai tulang punggung aktifitas manusia mempunyai kontribusi yang cukup besar bagi pencemaran udara, 44% TSP (*total suspended particulate*), 89% hidrokarbon, 100% PB dan 73% NO_x (BPLHD, 2009).

Indonesia merupakan konsumen terbesar dalam sektor transportasi disertai dengan konsumen terbesar produk minyak bumi yang berpengaruh menjadi sumber yang besar dari penurunan kualitas udara dan gas rumah kaca secara keseluruhan. Emisi gas buang CO dan CO₂ merupakan senyawa yang berbahaya yang berasal dari kendaraan bermotor. Dimana proses pembakaran sempurna pada kendaraan bermotor mengemisikan gas CO₂ yang jika konsentrasinya di udara terus meningkat dan melebihi batas toleransi yaitu melebihi 0,0035% serta tidak segera diubah oleh tumbuhan menjadi oksigen, maka dapat menyebabkan terbentuknya gas rumah kaca yang efeknya dapat meningkatkan pemanasan global suhu bumi (*global warming*). Sedangkan untuk pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan

bermotor mengemisikan CO, yang jika dalam jumlah banyak (konsentrasi tinggi) dapat menyebabkan gangguan kesehatan bahkan dapat menimbulkan kematian.

Perubahan moda transportasi merupakan salah satu solusi yang dapat mengatasi peningkatan emisi gas CO dan CO₂. Dengan pengalihan moda dari penggunaan kendaraan pribadi ke transportasi massal dan meningkatkan fungsi transportasi massal, seperti angkutan kota, angkutan pedesaan, angkutan antar kota dan angkutan antar propinsi, maka yang akhirnya dapat mengurangi emisi gas CO dan CO₂.

Kota Malang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Surabaya, dengan luas wilayah 110,06 km² dan juga memiliki berbagai objek wisata mulai dari wisata bersejarah, wisata religi hingga wisata hiburan yang patut untuk dikunjungi oleh para wisatawan baik domestik maupun mancanegara (Almira Syifak, 2016). Terdapat satu terminal induk yaitu Terminal Arjosari yang merupakan pintu gerbang pendatang di Kota Malang dari arah utara yang lokasinya berada di Kecamatan Blimbing, terminal terpadu yang melayani angkutan dalam kota, dalam provinsi maupun antar provinsi serta penghubung dari terminal-terminal kecil yang ada di wilayah Malang Raya, Blitar dan Kediri (UPTD Terminal Arjosati Tipe A). Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) dan DISHUB Kota Malang bahwa jumlah penumpang terus meningkat tiap tahunnya yang semula tahun 2017 sebesar 90.058 orang menjadi 95.320 pada tahun 2018. Begitu pula dengan kenaikan jumlah armada di Terminal Arjosari, yang semula tahun 2017 sebesar 300 hingga 350 unit menjadi 500 hingga 550 unit pada tahun 2018. Hal tersebut tentu berpotensi meningkatkan dampak negatif terhadap lingkungan terminal, khususnya terkait dengan emisi yang dikeluarkan (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2012). Sedangkan upaya untuk mengestimasi udara baik studi maupun pemantauan rutin sangat minim serta alat untuk mengevaluasi dampak negatif akibat operasional bus dan transportasi umum lainnya juga terbatas. Oleh karena itu penulis memandang penting untuk menganalisis besaran emisi gas karbon monoksida dan karbon dioksida di dalam area yang padat akan aktivitas transportasi umum dan menganalisis hubungan korelasi antara karakteristik kendaraan dengan beban emisi CO dan CO₂ yang dihasilkan serta memberikan rekomendasi aksi mitigasi di Terminal Arjosari, Kota Malang.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik operasional transportasi umum yang terdapat di Terminal Arjosari Kota Malang?
2. Berapa besaran konsentrasi emisi karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dengan menggunakan alat uji emisi dari aktivitas transportasi umum di Terminal Arjosari, Kota Malang?
3. Bagaimana hubungan kapasitas mesin dan tahun pembuatan serta perawatan transportasi umum dengan emisi gas CO dan CO₂ yang dihasilkan?
4. Berapa besaran konsentrasi emisi karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dengan persamaan IPCC dan Taylor dari aktivitas transportasi umum di Terminal Arjosari, Kota Malang?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis karakteristik operasional transportasi umum yang terdapat di Terminal Arjosari Kota Malang.
2. Menganalisis besaran emisi gas karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dengan menggunakan alat uji emisi dari aktivitas transportasi umum di Terminal Arjosari, Kota Malang.
3. Menganalisis hubungan kapasitas mesin dan tahun pembuatan serta perawatan transportasi umum dengan emisi gas CO dan CO₂ yang dihasilkan.
4. Menghitung dan menganalisis besaran emisi gas karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dengan perhitungan persamaan IPCC dan Taylor dari aktivitas transportasi umum di Terminal Arjosari, Kota Malang.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tersedianya informasi mengenai karakteristik operasional transportasi umum yang terdapat di Terminal Arjosari Kota Malang.
2. Tersedianya informasi mengenai besaran emisi gas karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dari aktivitas transportasi umum di Terminal Arjosari, Kota Malang.
3. Tersedianya informasi mengenai faktor-faktor kedisiplinan sopir angkutan umum guna mengurangi timbulnya emisi gas karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) didalam terminal.
4. Sebagai pertimbangan dan salah satu acuan bagi pemerintah khususnya pihak UPTD Terminal Arjosari untuk menentukan kebijakan pengelolaan lingkungan hidup yang lebih baik lagi terkait dengan emisi gas karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂).

1.5. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini mencakup:

1. Penelitian dan penyusunan Tugas Akhir dilakukan selama kurang lebih 3 bulan.
2. Wilayah penelitian adalah area Terminal Arjosari, Kota Malang.
3. Sektor yang diteliti merupakan sektor transportasi umum yaitu jenis Bus yang berbahan bakar solar, Mikrolet atau Angkutan, MPU (elf) dan Taksi yang berbahan bakar bensin.
4. Parameter yang digunakan adalah konsentrasi emisi gas karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂).
5. Alat yang digunakan adalah *Gas and Smoke Autocheck*.
6. Dasar perhitungan emisi gas CO dan CO₂ saat kendaraan bergerak menggunakan metode Tier 2 melalui pendekatan konsumsi bahan bakar berdasarkan IPCC *Guidelines* tahun 2006.
7. Dasar perhitungan emisi gas CO dan CO₂ saat kendaraan dalam waktu menunggu (*idle time*) menggunakan metode Taylor tahun 2003.
8. Penelitian ini menggunakan data wawancara dan survey lapangan dari sumber terkait dan Dinas Perhubungan UPTD Terminal Arjosari, Kota Malang.

9. Pemodelan hubungan antara karakteristik kendaraan terhadap beban emisi yang dihasilkan menggunakan persamaan *corellation* dengan bantuan aplikasi Minitab.