

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor transportasi sudah mulai dikenal luas sebagai sumber yang signifikan dalam peningkatan polusi udara di dunia. Hal ini dikarenakan oleh jumlah pemakaian kendaraan bermotor yang sangat tinggi. Data Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 menunjukkan, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada 2017 mencapai 138,55 juta unit. Berdasarkan angka tersebut kendaraan yang paling banyak adalah sepeda motor dengan jumlah 113 juta unit (81,58%), diikuti mobil penumpang dengan jumlah 15,49 juta unit (11,18%), kemudian mobil barang 7,5 juta unit (5,43%), serta mobil bus dengan jumlah 2,5 juta unit (1,81%) dari total kendaraan.

Pesatnya pertumbuhan kendaraan bermotor ini akan meningkat dari tahun ke tahun dan akan membawa dampak meningkatnya pemakaian bahan bakar minyak yang mengakibatkan terjadinya polusi udara oleh emisi gas buang dari kendaraan bermotor tersebut. Salah satu jenis kendaraan bermotor yang memiliki andil besar dalam menyumbang emisi yang menyebabkan pencemaran udara ialah sepeda motor. Kemudahan penggunaan sepeda motor dan harganya yang cukup terjangkau, menjadikan kendaraan ini pilihan utama sebagai alat transportasi untuk melakukan perjalanan. Akibatnya, jumlah sepeda motor meningkat setiap tahunnya, diiringi dengan peningkatan emisi gas buang. Saat ini emisi gas buang hasil pembakaran mesin kendaraan bermotor merupakan faktor penyebab polusi yang paling dominan, yakni sekitar 85% (Gusnita, 2010).

Polusi udara akibat kendaraan bermotor seperti sepeda motor pada umumnya disebabkan oleh terjadinya proses pembakaran yang tidak sempurna di dalam mesin, artinya tidak semua bahan bakar yang masuk ke dalam mesin terbakar habis atau masih ada bahan bakar yang tidak terbakar. Bahan bakar yang tidak terbakar ini keluar bersama gas buang melalui knalpot ke udara bebas. Proses pembakaran tidak sempurna pada mesin disebabkan oleh mesin kurang dikontrol dan tidak dirawat secara berkala sehingga menimbulkan permasalahan seperti

tidak normalnya kerja busi, kotornya saringan udara, kualitas bahan bakar yang tidak baik, sistem pengapian yang tidak baik dan sebagainya (Thandjung, 2010).

Salah satu zat yang dikeluarkan dari hasil pembakaran sepeda motor adalah gas karbon dioksida (CO_2). Gas CO_2 merupakan salah satu gas terpenting penyebab efek rumah kaca yang umumnya dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil untuk transportasi, memasak, pembangkit listrik, industri dan lain lain. Jika CO_2 diabaikan, maka konsentrasinya akan terakumulasi di atmosfer dan berpotensi menyebabkan pemanasan global dan dalam jangka panjang akan mengakibatkan perubahan iklim yang berbahaya bagi kehidupan manusia. Lebih lanjut emisi gas buang juga memberikan pengaruh terhadap kesehatan manusia dan gangguan metabolisme tubuh (Boedisantoso, 2010).

Emisi CO_2 dunia dari sektor transportasi diproyeksikan meningkat sebesar 140% dari tahun 2000 ke 2050, dengan peningkatan terbesar di negara-negara berkembang, tak terkecuali Indonesia (PT Delima Laksana Tata, 2012). Menurut Pertamina (2015), CO_2 dari hasil pembakaran bahan bakar bensin memberikan kontribusi sebesar 53% pada emisi gas buang kendaraan bermotor. Telah banyak upaya yang dilakukan untuk meminimalisasi emisi gas buang dari kendaraan bermotor khususnya sepeda motor. Hal ini dilakukan dengan melihat beberapa faktor yang mempengaruhi emisi gas buang, salah satunya adalah penggunaan bahan bakar. Pada umumnya sepeda motor menggunakan tiga jenis bahan bakar bensin, yaitu Premium, Peralite dan Pertamax. Ketiganya mempunyai mutu atau perilaku (*performance*) yang berbeda. Mutu bensin yang digunakan dapat diketahui melalui bilangan oktan (*octane number*). Penggunaan bahan bakar yang tepat untuk kendaraan adalah dengan penggunaan angka oktan yang harus disesuaikan dengan tekanan kompresi kendaraan.

Selain bahan bakar, faktor lainnya yang mempengaruhi nilai emisi gas buang adalah karakteristik kendaraan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengontrol dan mengurangi besaran emisi sepeda motor adalah dengan menganalisis karakteristik kendaraan bermotor tersebut, seperti umur kendaraan, jarak tempuh atau panjang perjalanan dan perawatan atau periode servis. Setelah mengetahui kondisi karakteristik dari sepeda motor, maka dapat dilakukan

pengendalian emisi gas buang dengan memberikan perawatan terhadap sepeda motor.

Sesuai dengan pedoman yang dikeluarkan oleh *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), setiap negara didorong untuk menyusun faktor emisi lokal agar hasil dugaan emisi dan serapan Gas Rumah Kaca (GRK) tidak *over-estimate* atau *under estimate*. Namun demikian, ketersediaan faktor emisi lokal masih sangat terbatas dan hanya tersedia pada beberapa kategori saja. Faktor emisi lokal masih belum terdokumentasi dengan baik dan tersebar di berbagai laporan penelitian. Oleh karena itu pemerintah daerah berusaha melakukan upaya pengumpulan faktor emisi lokal melalui kerjasama dengan lembaga perguruan tinggi atau lembaga penelitian daerah. Memperhatikan kondisi yang dijabarkan di atas, maka dilakukanlah penelitian untuk mengetahui besarnya emisi dan faktor emisi CO₂ dari sepeda motor yang menjadi penyebab tingginya tingkat pencemaran udara.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis emisi dan faktor emisi dari gas CO₂ yang disebabkan oleh aktivitas sepeda motor empat tak dan dua tak dengan penggunaan bahan bakar yang berbeda pada kondisi berhenti (*idle*).

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menganalisis besaran emisi gas CO₂ berdasarkan jenis bahan bakar dari sepeda motor empat tak dan dua tak pada kondisi *idle*;
2. Menganalisis pengaruh umur, periode servis dan jarak tempuh kendaraan pada emisi CO₂ yang dihasilkan oleh sepeda motor empat tak dengan berbagai jenis bahan bakar;
3. Menghitung faktor emisi CO₂ berdasarkan jenis bahan bakar dari sepeda motor empat tak dan dua tak pada kondisi *idle*;
4. Merekomendasikan usaha-usaha yang dilakukan guna mengurangi tingkat pencemaran akibat emisi CO₂ agar tidak membahayakan lingkungan sekitar.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah memberikan hubungan antara besarnya emisi CO₂ dengan bahan bakar yang digunakan pada sepeda motor empat tak dan dua tak pada saat kondisi *idle* (berhenti) serta memberikan sumbangan ilmu pengetahuan tentang pencemaran udara yang disebabkan oleh gas buang CO₂ sepeda motor bagi lingkungan.

1.4 Ruang Lingkup

Penelitian dilakukan dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Laboratorium Pengujian Kendaraan Jurusan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang, Padang.
2. Sampel yang diuji yaitu sepeda motor empat tak (Honda Vario 2010, Honda Scoopy 2011 dan Honda Beat 2019) dan sepeda motor dua tak (Vespa Piaggio 1994).
3. Bahan bakar yang digunakan untuk menguji emisi sepeda motor adalah Premium, Peralite dan Pertamina.
4. Parameter yang diteliti adalah konsentrasi emisi gas buang CO₂.
5. Metode sampling dilakukan sesuai SNI 19-7118.3-2005 tentang Emisi Gas Buang Sumber Bergerak Bagian 3: "Cara Uji Kendaraan Bermotor Kategori L pada Kondisi *Idle*".
6. Sampling emisi gas CO₂ dilakukan menggunakan *gas analyzer* dengan merek Capelec dan tipe CAP3201-4GAZ.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori dan studi literatur mengenai gas CO₂, sumber pencemar CO₂, pengaruh aktivitas sepeda motor terhadap emisi CO₂ serta peraturan dan standar yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, metode sampling, metode analisis data serta lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan dan pembahasan terhadap data yang diperoleh berupa perbandingan emisi dari gas CO₂ yang dihasilkan oleh sepeda motor berpengerak penyalaan cetus api empat tak dan dua tak dengan penggunaan bahan bakar yang berbeda.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang simpulan dan saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan.

