

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Emisi gas buang merupakan sisa hasil pembakaran mesin kendaraan baik itu kendaraan berroda, perahu/kapal dan pesawat terbang yang menggunakan bahan bakar. Biasanya emisi gas buang ini terjadi karena pembakaran yang tidak sempurna dari sistem pembuangan dan pembakaran mesin serta lepasnya partikel-partikel karena kurang tercukupinya oksigen dalam proses pembakaran tersebut. Emisi gas buang merupakan salah satu penyebab terjadinya efek rumah kaca dan pemanasan global yang terjadi akhir-akhir ini. Emisi gas buang kendaraan bermotor diukur dalam gram per kendaraan per km dari suatu perjalanan dan terkait dengan beberapa faktor seperti tipe kendaraan, umur kendaraan, ambang temperatur dan ketinggian. Kendaraan dengan usia dan jenis bahan bakar yang berbeda akan menghasilkan kadar emisi yang berbeda juga (Yuliasuti, 2008).

Jumlah kendaraan bermotor sebanyak 61,7 juta unit pada tahun 2008 dan meningkat menjadi 104,1 juta unit pada tahun 2013 atau naik 11% per tahun. Kendaraan bermotor merupakan sarana angkutan atau transportasi darat yang memungkinkan arus lalu lintas orang maupun barang antar daerah menjadi lebih cepat. Jumlah kendaraan bermotor selalu menunjukkan kenaikan dari tahun ke tahun. Dari sejumlah kendaraan bermotor tersebut, yang terbanyak adalah kendaraan jenis sepeda motor, yaitu 47,7 juta unit pada tahun 2008 dan 84,7 juta unit pada tahun 2013 atau naik 12,2% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2015).

Dampak positif dari semakin canggih dan banyaknya kendaraan bermotor adalah lancarnya arus transportasi dan mempersingkat waktu tempuh perjalanan. Sedangkan dampak negatifnya yaitu masalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh gas buang dari kendaraan bermotor. Selain kendaraan model baru terdapat berbagai merk dan tipe kendaraan lama yang masih dioperasikan.

Pembakaran adalah serangkaian reaksi-reaksi kimia eksotermal antara bahan bakar dan oksidan berupa udara yang disertai dengan produksi energi berupa panas dan konversi senyawa kimia. Pelepasan panas dapat mengakibatkan timbulnya cahaya dalam bentuk api. Bahan bakar yang umum digunakan dalam pembakaran adalah senyawa organik, khususnya hidrokarbon dalam fasa gas, cair atau padat. Pembakaran yang sempurna dapat terjadi jika ada oksigen dalam prosesnya. Oksigen (O_2) merupakan salah satu elemen bumi paling umum yang jumlahnya mencapai 20.9% dari udara. Bahan bakar padat atau cair harus diubah ke bentuk gas sebelum dibakar. Biasanya diperlukan panas untuk mengubah cairan atau padatan menjadi gas. Bahan bakar gas akan terbakar pada keadaan normal jika terdapat udara yang cukup. Proses pembakaran tidak sempurna yang terjadi pada kendaraan bermotor akan menghasilkan emisi gas buang berupa CO (Karbon Monoksida), NO (Nitrogen Oksida), HC (Hidro Karbon), CO_2 (Karbon Dioksida), SO_2 (Oksida Belerang), dan PM_{10} (*Particulate Matter*), sedangkan proses pembakaran sempurna akan menghasilkan O_2 (Oksigen) dan H_2O (Air).

Pada saat *throttle valve* dibuka mendadak maka akan terdapat *delay* pemasukan udara ke ruang bakar, menyebabkan suplai bensin murni yang masuk ke ruang bakar lebih banyak yang akan memperkaya campuran (karburator). Pada kondisi ini produksi CO dan HC akan meningkat. Maka peneliti melakukan inovasi dalam penambahan *supply* udara dengan menggunakan *intake resonator*. Dimana *intake resonator* tersebut memiliki fungsi sebagai penyimpan udara tambahan untuk menyempurnakan proses pembakaran di dalam ruang bakar saat rpm rendah. Dengan ditambahnya *intake resonator* tersebut dapat mengurangi waktu *delay* pemasukkan udara ke dalam ruang bakar. Berdasarkan latar belakang di atas memunculkan gagasan untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi “Pengaruh Penambahan Intake Resonator Pada Motor 4 Tak Dengan Variasi Kapasitas Udara Terhadap Emisi Gas Buang”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *intake resonator* terhadap gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor pada saat *throttle valve* dibuka mendadak?
2. Manakah variasi kapasitas udara pada *intake resonator* yang memiliki nilai gas buang paling baik pada saat proses *throttle valve* dibuka mendadak?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *intake resonator* terhadap gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor.
2. Untuk mengetahui mana yang memiliki kadar emisi gas buang yang lebih baik diantara kendaraan yang memakai *intake resonator* atau yang tidak memakai *intake resonator* pada saat *throttle valve* dibuka mendadak.

1.4 Manfaat

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka peneliti ini diharapkan :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan *intake resonator* terhadap gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor.
2. Mengetahui nilai mana yang memiliki kadar emisi gas buang yang lebih baik diantara kendaraan yang memakai *intake resonator* atau yang tidak memakai *intake resonator* pada saat *throttle valve* dibuka mendadak.
3. Sebagai rujukan penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah maka hal-hal yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut :

1. Tidak membahas torsi dan daya.
2. Menggunakan alat uji emisi gas buang *Gas Analyzer T161D* Didacta Italia.
3. Menggunakan mesin sepeda motor 4 langkah.

4. Tidak membahas perpindahan panas.
5. Bahan bakar yang digunakan adalah petralite.
6. Pengujian hanya dilakukan pada saat *throttle valve* dibuka mendadak.
7. Volume udara yang memenuhi *intake resonator* diasumsikan dalam kondisi penuh.