

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi otomotif sekarang ini semakin berkembang pesat dari tahun-ketahun. Bidang transportasi khususnya transportasi darat, kendaraan bermotor merupakan salah satu sarana transportasi utama, baik yang menggunakan bahan bakar bensin maupun bahan bakar diesel. Transportasi merupakan kebutuhan vital untuk semua manusia dalam menjalankan kegiatan. Hal ini yang mendorong pertumbuhan industri otomotif terutama transportasi darat pada kendaraan roda dua, semakin banyak penggunanya dijalanan dari semua merek sepeda motor.

Di Indonesia sepeda motor merupakan alat transportasi roda dua yang sangat mudah dikendarai, dari tahun ketahun jumlahnya terus mengalami peningkatan. Banyaknya sepeda motor yang beroperasi di Indonesia, membuka peluang bagi mekanik otomotif untuk memberikan perawatan atau servis secara berkala terhadap sepeda motor. Salah satu dari permasalahan pada sepeda motor ialah menurunnya performa mesin, sehingga mengganggu aktifitas yang bersangkutan. Performa mesin adalah suatu indikasi kemampuan mesin dalam merubah energi kimia yang terkandung dalam bahan bakar menjadi gerakan mekanik. Performa mesin dapat menurun karena beberapa hal diantaranya seperti perawatan yang kurang optimal dan kompresi yang berlebihan pada ruang bakar dapat menaikkan suhu mesin. Suhu yang berlebih pada ruang bakar dapat menimbulkan *knocking*.

Berkaitan dengan kondisi mesin yang cepat panas, karena panas merupakan salah satu masalah pada mesin yang diakibatkan oleh proses pembakaran, juga dikarenakan oleh komponen-komponen mesin yang bergerak. Panas yang dihasilkan terlalu tinggi akan menyebabkan terjadinya *knocking* yang mengakibatkan kerusakan pada komponen mesin. *Knocking* merupakan terbakarnya bagian-bagian yang belum dikenai oleh percikan api pada busi dalam ruang pembakaran. Terbakarnya bagian-bagian yang belum dikenai oleh percikan

api pada busi berlangsung sangat cepat dan menyebabkan kenaikan tekanan yang tinggi, sehingga mesin cepat panas dan mengakibatkan piston dan katup cepat aus yang mengakibatkan performa mesin turun.

Salah satu cara agar dapat mengatasi panas pada mesin yang berlebihan dan mengurangi gejala *knocking* adalah dengan menerapkan sistem injeksi air (*water injection*). Selain itu dari beberapa sumber juga menyebutkan bahwa dengan menginjeksikan air pada ruang bakar agar tercampur dengan bahan bakar dan udara dapat menjadikan anti-detonasi pada mesin sehingga jelas dapat meningkatkan efisiensi dari mesin itu sendiri. Sistem *water injection* pada mesin berpengapian busi telah diselidiki untuk penelitian sejak tahun 1930, metode ini digunakan oleh angkatan udara (Juntarakod, 2008).

*Water injection* merupakan suatu sistem yang efisien untuk meningkatkan tenaga dan membantu sistem pendinginan pada mesin pembakaran dalam (kendaraan bermotor), dan tetap mengandalkan mesin standar tanpa membongkar mesin yang orisinil (Kurniawan, 2009). Udara yang lebih dingin memiliki kandungan oksigen yang lebih padat/tinggi, dengan demikian, energi yang dihasilkan akan lebih tinggi. *Water injection* bekerja menurunkan temperatur yang ada dalam ruang bakar. Akibat udara yang dihisap mesin menjadi dingin karena bercampur dengan kabut air, sehingga dapat memperlambat terbakarnya bensin (Saftari, 2007) dan mengurangi gejala *knocking*.

Selain fungsi *water injection* sebagai menurunkan suhu, pada saat kondisi mesin panas sehingga dapat meningkatkan konsentrasi CO<sub>2</sub>, dengan adanya *water injection* di harapkan kadar emisi gas buang CO<sub>2</sub> akan menurun.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *water injection* terhadap kadar emisi gas buang dengan variasi diameter *nozzle* pada motor 4 langkah *single cylinder*.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Mengetahui perubahan emisi gas buang dari penambahan *water injection* dengan variasi *nozzle* pada motor 4 langkah.
2. Mengetahui dan mencari diameter *nozzle water injection* yang menghasilkan kadar emisi gas buang yang rendah.

## 1.4 Manfaat

1. Peneliti dapat mengetahui ada tidaknya pengaruh variasi *water injection* terhadap emisi gas buang.
2. Peneliti dapat mengetahui konfigurasi variasi diameter *nozzle* dengan ukuran 01 mm 02 mm dan 03 mm terhadap emisi gas buang.
3. Pengembangan teknologi otomotif.

## 1.5 Batasan Masalah

1. Pada penelitian ini menggunakan sepeda motor honda beat 110cc.
2. Pada penelitian ini hanya membahas emisi gas buang HC,CO<sub>2</sub>.dan, CO.
3. Bahan bakar yang digunakan jenis pertamax.
4. Menggunakan RPM 3000, RPM 4000, RPM 5000, RPM 6000, RPM 7000 dan RPM 8000