

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 penggunaannya dijalanan dari semua merk 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. 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 klep 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, 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 dan mengurangi gejala *knocking* (Saftari, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah dengan menvariasikan diameter *nozzel single hole* pada *water injector* tersebut, diharapkan agar campuran udara, bahan bakar dan air yang diinjeksikan bisa tercampur lebih homogen. Sehingga dengan variasi diameter *nozzel* tersebut peneliti bisa melakukan perbandingan untuk pemakaian variasi diameter *nozzel* yang tepat agar campuran tersebut bisa homogen. Campuran homogen adalah campuran dua senyawa atau lebih yang membentuk satu fasa (satu wujud). Dengan demikian peneliti menitik beratkan dengan variasi diameter *nozzel* bisa meningkatkan performa mesin 4 langkah silinder tunggal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi diameter *nozzle* pada *water injector* terhadap torsi dan daya mesin.
2. Bagaimana pengaruh variasi diameter *nozzle* pada *water injector* terhadap temperatur *intake manifold*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh variasi diameter *nozzle* pada *water injector* terhadap torsi dan daya mesin.
2. Mengetahui pengaruh variasi diameter *nozzle* pada *water injector* terhadap temperatur *intake manifold*.

1.4 Manfaat

1. Memberi pengetahuan dan wawasan lebih tentang *water injector* kepada pembaca tentang ilmu dibidang konversi energi.
2. Mengetahui konfigurasi variasi diameter *nozzle* yang paling baik.
3. Pengembangan teknologi otomotif.

1.5 Batasan Masalah

1. Dalam penelitian data yang di cari adalah daya (HP), torsi (N.m) dan temperatur (°C) pada *intake manifold*.
2. Fluida yang digunakan adalah aquades.
3. Pengujian torsi (N.m) dan daya (HP) menggunakan alat *dynotest*.
4. Pengujian untuk mengukur temperatur suhu pada *intake manifold* menggunakan alat *thermocouple*.
5. Penelitian ini menggunakan sepeda motor honda beat NC11B 3C AT tahun 2012.
6. Bahan bakar yang digunakan pada saat pengujian adalah premium.