

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Intake manifold merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor yang berfungsi untuk menghantar udara dan bahan bakar ke silinder atau ruang bakar. Bentuk intake manifold berupa pipa tabung yang jumlahnya tergantung silinder, intake manifold harus mampu mensuplai udara secara merata pada saluran runner dan menjadikan aliran udara didalam silinder berlangsung secara turbulen (*swirl flow*) yang dapat berpengaruh terhadap pencampuran bahan bakar dan udara didalam silinder atau ruang bakar.

Oleh karena itu *intake manifold* terdiri dari serangkaian tabung yang mendistribusikan udara yang masuk ke mesin secara merata ke masing-masing silinder, sehingga kuantitas udara dapat bercampur dengan kuantitas gas dengan perbandingan yang sesuai.

Kebanyakan mesin pembakaran dalam berjalan pada proses *four-stroke* dan selama *stroke* pertama (disebut langkah isap) pesawat dari intake manifold tersedot ke masing-masing silinder melalui *valve* atau katup. Katup *intake* ini kemudian ditutup untuk tiga lainnya *stroke* (kompresi, pembakaran dan pembuangan) dan membuka kembali ketika siklus dimulai lagi.

Intake manifold yang bertanggung jawab untuk memastikan bahwa ada cukup udara tersedia ketika katup terbuka untuk setiap langkah isap dan bahwa setiap silinder mendapat jumlah yang sama dari udara seperti yang lain. Upaya meningkatkan efisiensi motor bakar dengan memperbaiki proses pembakaran yang terjadi dalam ruang bakar juga dilakukan oleh Sei Y Kim melalui alat temuannya yang disebut *Turbo Cyclone*.

Turbo cyclone adalah alat yang berfungsi memberikan tambahan waktu pencampuran antara udara dan bahan bakar setelah melewati karburator sebelum memasuki ruang bakar. *Turbo cyclone* dapat dipasang antara *intake manifold* dan karburator. *Turbo cyclone* dengan pengarah aliran berbentuk sirip memberikan jeda waktu pencampuran sekaligus membuat aliran campuran udara dan bahan bakar menjadi turbulen.

Pemasangan *Turbo cyclone* menyebabkan adanya perubahan karakteristik aliran udara pada *intake manifold*. Dengan menggunakan metoda simulasi CFD (*Consumptational Fluid Dynamic*) pengaruh pemasangan *turbo cyclone* akan meningkatkan intensitas turbulensi dan *pressure drop* pada aliran.

Jika system pemasukan udara melalui *turbo cyclone*, maka campuran udara yang memasuki silinder mempunyai bentuk aliran yang berpusar, sehingga menjadi percampuran yang sempurna. Dalam hal ini *turbo cyclone* sangatlah berpengaruh terhadap performa kendaraan.

Pada percobaan *intake manifold* standart memperoleh hasil yang kurang maksimal karena pembuangan emisi gas buang kurang maksimal. Konsekuensi logis yang muncul melakukan penyesuaiaan terhadap *turbo cyclone* sesuai dengan perubahan tersebut.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah merujuk dari judul dan alasan pemilihan judul, yaitu bagaimana perancangan *intake turbo cyclone* pada sepeda motor dengan menambahkan sebanyak 12 ulir.

I.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan sebuah rancangan aliran udara yang memberikan tambahan waktu pencampuran antara udara dan bahan bakar sehingga menjadi aliran turbulen untuk mendapatkan percampuran udara dan bahan bakar semakin baik.

I.4 Batasan Masalah

Permasalahan pada penulisan skripsi ini ingin mengetahui, yaitu :

- a. Menentukan panas maksimal sepeda motor dan kekuatan bahan aluminium pada *intake turbo cyclone* terhadap panas maksimal mesin sepeda motor.
- b. Menentukan perbandingan Daya dan Torsi sepeda motor setelah menggunakan *intake turbo cyclone*.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa pokok pembahasan, yang mana setiap pokok bahasan tersebut dijabarkan dalam bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan definisi, manfaat, prinsip kerja, sistem pemasukan, serta komponen utama dari *intake manifold*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan diagram alir, proses perancangan, data dan spesifikasi dari *intake manifold*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan kekuatan bahan aluminium, deskriptif pengujian dengan dinamometer, deskriptif hasil pengujian konsumsi bahan bakar, dan pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini adalah akhir dari pengujian, dan terdapat kesimpulan serta saran-saran yang akan dilakukan untuk kedepannya.