

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Intake manifold merupakan salah satu komponen yang sangat penting. Fungsi *intake manifold* adalah untuk menghantar udara 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 bersifat turbulen (*swirl flow*) yang dapat berpengaruh terhadap pencampuran bahan bakar didalam silinder atau ruang bakar.

Faktor yang berpengaruh terhadap aliran fluida di *intake manifold* adalah bentuk desain dari *runner* dan *plenum* pada *intake manifold* tersebut. Hal ini dapat dibuktikan dari penelitian yang dilakukan oleh Solanki (2015), yang melakukan studi pada desain *intake manifold* yang berbeda untuk perbaikan kinerja mesin empat tak pada empat silinder. Dengan menggunakan metode analisis *CFD* disimpulkan bahwa *intake manifold* setelah dimodifikasi dibagian *runner* dan *plenum* menunjukkan kecepatan yang tinggi dan garis-garis aliran terdistribusi lebih baik, kecepatan turbulensi juga lebih baik jika dibandingkan dengan *intake manifold* sebelumnya. Mobil

Esemka Rajawali merupakan mobil yang dipersiapkan sebagai mobil nasional, untuk mengembangkan mobil tersebut perlu dilakukan beberapa penelitian, salah satu bagian yang perlu diteliti adalah *intake manifold*. Dalam tugas akhir ini penulis ingin mengetahui bagaimana pengaruh bentuk sudut *runner intake manifold* mobil Esemka.

Dalam beberapa penelitian terdahulu, *CFD (computational fluid dynamics)* telah banyak digunakan untuk meneliti *intake manifold*. Terlihat bahwa aliran fluida didalam *intake manifold* bisa sepenuhnya dikembangkan, serta dapat dilihat karakteristik aliran fluida selama tahap desain *intake manifold*.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas, maka dapat dituliskan perumusan masalah sebagai berikut “Bagaimana pengaruh bentuk sudut *runner intake manifold* mobil Esemka yang memiliki sudut *runner* 80° dan setelah dimodifikasi menjadi 65°”.

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak mengalami perluasan pembahasan, diberikan batasan-batasan penelitian sebagai berikut :

1. Analisis pada studi ini dilakukan dengan menggunakan metode komputasi *CFD* pada *Software Ansys 15.0*.
2. Kecepatan aliran fluida diasumsikan konstan 2,3 m/s.

3. Fluida yang digunakan pada studi ini adalah udara.
4. Analisis dilakukan pada kondisi *steady*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perbedaan karakteristik aliran fluida pada *intake manifold* standar dan setelah modifikasi.
2. Untuk mengetahui keseragaman pendistribusian aliran fluida pada masing-masing *runner intake manifold* standar dan setelah modifikasi.
3. Untuk mengetahui tingkat turbulensi (*swirl flow*) aliran fluida didalam silinder.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan tentang simulasi aliran fluida pada *Intake Manifold* dengan *CFD* pada *Software Ansys 15.0*.
2. Menambah wawasan tentang desain dengan *Solidworks 2013*.
3. Menambah wawasan tentang aliran fluida didalam *intake manifold*.

1.6. Sistematika Penelitian

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang kajian pustaka dan teori dasar dari aliran fluida pada *Intake Manifold* mobil Esemka.

BAB III : METODOLOGI PEMROGRAMAN

Bab ini berisi diagram alur pemrograman dan persiapan studi.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi data dari kedua *speciment* dengan perbedaan sudut *runner* yang dianalisis dengan menggunakan *Software Ansys 15.0 – CFD*.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.