

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern ini, perkembangan teknologi pada bidang otomotif semakin pesat. Tidak dipungkiri bahwasannya motor bakar banyak digunakan dalam kegiatan sehari-hari, baik dalam bidang transportasi maupun mesin pertanian. Hal ini menuntut kita untuk berusaha mendapatkan suatu motor bakar yang memiliki unjuk kerja dan efisiensi yang tinggi. Banyaknya pengguna kendaraan bermotor mengakibatkan penggunaan BBM semakin meningkat, sehingga dibutuhkan teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dari pembakaran, seperti *injection*, *multi valve*, *idling stop*, dll.

Perkembangan teknologi yang dapat menciptakan efisiensi bahan bakar tinggi dari performa suatu mesin terus menerus ditingkatkan dan diperbarui, sehingga dapat tercipta mesin yang mengkonsumsi bahan bakar se-minimal mungkin dengan unjuk kerja yang maksimal. Penelitian teknologi dilakukan untuk mengembangkan performa mesin sebagai alat penggerak utama dalam bidang industri maupun transportasi. Motor atau biasa disebut dengan *engine* merupakan alat penggerak utama pada kendaraan bermotor yang didalamnya terdiri dari beberapa sistem, antara lain: pengapian, bahan bakar, pendingin, gas buang, dan lain-lain.

Sistem gas buang merupakan sistem dimana gas sisa hasil pembakaran dibuang ke udara bebas. Sistem gas buang merupakan sistem pada motor yang dapat dimodifikasi dengan biaya yang minim. Upaya peningkatan daya motor adalah dengan memasang suatu alat yang dapat memanfaatkan *overlapping* yang terjadi pada mesin. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengurangi efek dari *overlapping* yaitu *butterfly valve* yang dipasang pada leher *exhaust manifold*. Penerapan alat uji pada motor diesel ini dikarenakan dalam proses pembakaran pada motor diesel untuk terjadinya suatu ledakan dalam ruang silinder memerlukan adanya proses kompresi udara yang masuk ke ruang silinder. Sehingga diharapkan alat ini membantu meningkatkan kompresi yang memungkinkan bahan bakar terbakar sempurna pada saat diinjeksikan ke ruang bakar.

Butterfly valve merupakan alat yang digunakan untuk meningkatkan unjuk kerja dan efisiensi bahan bakar dengan memanfaatkan tekanan *output* di *exhaust manifold*. Tekanan yang tertahan oleh *butterfly valve* dapat mengurangi dari efek dari *overlapping* untuk meminimalkan proses penghisapan bahan bakar. Pada penelitiannya, mesin dengan pemasangan penghalang dengan variasi bukaan sudut *butterfly valve* 45° mempunyai daya efektif yang lebih tinggi daripada dengan bukaan 60°, 75° dan tanpa pemasangan penghalang dengan daya maksimum 21,43151 PS pada putaran 2100 rpm. Dibuktikan dengan penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Variasi Sudut *Butterfly Valve* pada Pipa Gas Buang Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah”. (Permanasari, 2014)

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan performa mesin dan efisiensi bahan bakar motor diesel 4 tak. Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu sebagai acuan, maka dilakukan penelitian lanjutan untuk menganalisa pengaruh variasi sudut *butterfly valve* pada *exhaust manifold* terhadap unjuk kerja motor bakar diesel 4 tak. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan maupun literature bagi peneliti selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi sudut *butterfly valve* terhadap performa mesin diesel empat langkah ?
2. Bagaimana konsumsi bahan bakar spesifik pada masing-masing variasi sudut *butterfly valve* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membandingkan performa mesin standar dan penambahan *butterfly valve*.
2. Mencari variasi antara bukaan sudut *butterfly valve* 45°, 60°, 75°, yang memiliki performa mesin tertinggi.

1.4 Manfaat

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

1. Menambah pengetahuan mengenai pengaruh pemasangan *butterfly valve* terhadap performa mesin diesel 4 tak.
2. Menambah pengetahuan tentang torsi, daya dan konsumsi bahan bakar spesifik.
3. Menambah khasanah ilmu pengetahuan.
4. Sebagai bahan acuan pembelajaran atau studi pustaka untuk penelitian selanjutnya maupun pengembangan penelitian serupa.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Menganalisa pengaruh dari pemasangan *butterfly valve* pada *exhaust manifold* dan tanpa menggunakan *butterfly valve*.
2. Pengambilan data meliputi torsi, daya, konsumsi bahan bakar spesifik.
3. Menggunakan bahan bakar dexlite.
4. Menggunakan variasi bukaan *butterfly valve* 45°, 60°, 75°.