

RINGKASAN

Purna Satria Nugraha, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Desember 2016, Pengaruh Variasi Kapasitansi Kapasitor *Electrostatic* pada *Capasitor Discharge Ignition* terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar 6 Langkah. Dosen Pembimbing: Eko Siswanto dan Bayu Satriya Wardhana.

Saat ini motor pembakaran dalam banyak digunakan pada kendaraan bermotor, industri, hingga pembangkit daya. Motor pembakaran dalam siklus 4 langkah adalah yang paling sering digunakan dibanding motor siklus 2 langkah. Alasan utama siklus 4 langkah lebih diminati dari siklus 2 langkah Otto adalah keunggulan performa serta kehematan bahan bakarnya. Namun seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, telah banyak pengembangan yang dilakukan untuk meningkatkan efisiensi motor bakar torak, salah satunya adalah motor bakar 6 langkah. Siswanto (2014), dimana konsepnya dengan menambah 2 langkah tambahan pada siklus 4 langkah Otto, untuk menambah durasi difusi masa dan difusi termal, sehingga pembakaran terjadi secara sempurna. Hasil yang didapat, motor bakar yang telah dikembangkan tersebut, memiliki daya mesin yang lebih besar dibandingkan dengan motor bakar 4 langkah. Oleh karena itu motor bakar 6 langkah dapat menjadi potensi pengembangan di masa yang akan datang.

Penelitian ini dilakukan mengembangkan sistem pengapian motor bakar 6 langkah menggunakan *capacitor discharge ignition* (CDI), dimana sebelumnya masih menggunakan pengapian konvensional (platina), untuk mendapat unjuk kerja yang lebih baik. CDI adalah salah satu jenis sistem pengapian elektronik pada sepeda motor yang prinsip kerjanya adalah dengan memanfaatkan pengosongan cepat oleh kapasitor untuk memberikan tegangan kejut pada primer koil yang kemudian terjadi induksi listrik tegangan tinggi pada sekunder koil. Listrik tegangan tinggi dari sekunder koil tersebut, kemudian mengalir ke busi untuk memberikan loncatan bunga api pada ruang bakar. Percikan bunga api yang kuat, merupakan salah satu kriteria pada sistem pengapian agar mesin dapat bekerja secara optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kapasitansi kapasitor *electrostatic* pada CDI terhadap torsi mesin, daya motor, konsumsi bahan bakar spesifik dan efisiensi termal pada motor bakar 6 langkah. Penggunaan kapasitor dengan nilai kapasitansi yang lebih besar dapat memperbesar energi yang dapat disimpan kapasitor, sehingga suplai energi untuk pembakaran menjadi lebih besar, dengan begitu pembentukan percikan bunga api lebih mudah dan pembakaran campuran bahan bakar udara menjadi lebih baik. Unjuk kerja terbaik didapat pada penggunaan kapasitor 2.2 μF , dengan nilai torsi sebesar 0.4037 (kg.m) pada putaran 4200 rpm, nilai daya efektif sebesar 2.63 (hp) pada putaran 5600 rpm, nilai SFCE sebesar 0.1733 ($\text{kg}\cdot\text{hp}^{-1}\cdot\text{jam}^{-1}$) pada putaran 5600 rpm, dan nilai efisiensi termal sebesar 30.45 (%) pada putaran 4200 rpm.

Kata Kunci: CDI, motor bakar 6 langkah, unjuk kerja, kapasitor, kapasitansi