

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama dibidang otomotif, membuat inovasi serta pembelajaran dari motor bakar pembakaran dalam sudah banyak dilakukan saat ini, mulai dari sistem pengapian, sistem suplai bahan bakar, sistem pemasukan dan pembuangan udara, dsb. Perkembangan yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan tenaga yang dihasilkan motor bakar dengan efisiensi yang tinggi sehingga penggunaan bahan bakar bisa ditekan seminimal mungkin untuk mengatasi masalah ketersediaan bahan bakar minyak yang semakin menipis. Selain itu juga emisi gas buang yang ramah lingkungan juga menjadi salah satu tujuan pengembangan yang penting untuk mengatasi polusi berlebih yang telah terjadi saat ini.

Motor bakar pembakaran dalam merupakan mesin yang sering digunakan sebagai penggerak utama. Secara luas, motor bakar pembakaran dalam banyak digunakan pada kendaraan bermotor, industri hingga pembangkitan daya dikarenakan banyaknya keunggulan pada performa, faktor ekonomis, ketahanan alat, kemudahan pengoperasian serta belum adanya kompetitor alternatif (Elmer, 2015). Motor pembakaran dalam yang sering kita jumpai adalah motor bensin (*Spark Ignition Engine*) dan motor diesel (*Compression Ignition Engine*).

Eko Siswanto, et al.(2014), melakukan pengembangan motor bakar dengan siklus 6 langkah berbasis penambahan durasi difusi massa campuran udara bahan bakar dan durasi difusi termal dari dinding silinder ke campuran udara bahan bakar. Penelitian tersebut menampilkan sebuah konsep baru penambahan dua langkah terhadap siklus mesin 4 langkah. Sehingga mesin memiliki 2 langkah kompresi pada satu siklus. Ini memungkinkan untuk terjadinya peningkatan homogenitas maupun temperatur dari campuran udara bahan bakar jelang terbakar untuk mendapatkan daya ekspansi yang lebih baik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa konsep motor bakar 6 langkah tersebut memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai suatu alternatif baru teknologi motor bakar masa depan.

Pengembangan lain untuk meningkatkan unjuk kerja motor bensin adalah dengan memodifikasi sistem pengapian pada motor. Agar dapat bekerja secara optimal, percikan bunga api yang kuat serta waktu pengapian yang tepat diperlukan pada sebuah sistem penga-

pian. Sistem pengapian konvensional (platina) saat ini sudah dapat digantikan dengan sistem pengapian elektronik, dimana sistem pengapian elektronik dapat menghasilkan waktu pengapian yang lebih tepat serta energi yang besar pada percikan bunga api, sehingga akan meningkatkan daya mesin, efisiensi mesin, menghemat bahan bakar, serta mengurangi polusi yang dihasilkan.

Capacitor Discharge Ignition (CDI) merupakan salah satu jenis pengapian elektronik yang sering digunakan. Sistem pengapian CDI menyimpan energi yang digunakan untuk membuat percikan bunga api pada kapasitor. Pada saat pengapian, energi ini ditransfer dari kapasitor ke koil pengapian oleh *silicon controlled rectifier* (SCR atau *Thyristor*) yang dipicu oleh sensor. Energi yang telah disalurkan dari kapasitor nantinya digunakan untuk membuat percikan bunga api pada busi dan melakukan pembakaran terhadap campuran udara dan bahan bakar.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya dapat kita lihat bahwa pada sistem pengapian CDI percikan bunga api untuk melakukan pembakaran bergantung pada energi yang disimpan kapasitor dan disalurkan menuju busi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui pengaruh nilai kapasitansi kapasitor pada CDI terhadap unjuk kerja dari motor bakar siklus 6 langkah.

1.2. Rumusan Masalah

Dari berbagai aspek yang telah dirangkum tersebut, penulis merumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh kapasitansi kapasitor elektrostatis pada CDI terhadap unjuk kerja motor bakar 6 langkah.

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan terfokus, maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Tidak membahas konstruksi mesin.
2. Pengambilan data dilakukan pada kondisi lingkungan yang dianggap tetap.
3. Tidak memperhitungkan rugi-rugi yang terjadi pada saluran fluida dan transmisi.
4. Perubahan energi kinetik dan potensial diabaikan.
5. Sistem pengujian beroperasi pada kondisi tunak (*steady state*).

1.4. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh kapasitansi kapasitor elektrostatis pada CDI terhadap unjuk kerja motor bakar 6 langkah.

1.5. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukannya penelitian ini diharapkan agar :

1. Bagi peneliti, mengetahui pengaruh kapasitansi kapasitor elektrostatik pada CDI terhadap unjuk kerja motor bakar 6 langkah.
2. Dapat menjadi acuan untuk pengembangan sistem motor bakar 6 langkah di masa mendatang secara optimum sesuai karakternya.
3. Menambah literatur untuk meningkatkan minat terhadap inovasi teknologi dan otomotif.

