

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisis energi telah menjadi perbincangan aktual di berbagai belahan dunia. Pertemuan-pertemuan telah dilaksanakan untuk membahas problematika tersebut. Telah didiskusikan bahwa energi menjadi ancaman serius bagi keberlangsungan kehidupan. Energi fosil yang sudah ratusan tahun digunakan sejak pertama kali ditemukan, banyak membantu berbagai keperluan manusia. Eksplorasi terus dilakukan untuk mengatasi kebutuhan manusia akan energi ini. Karena keterbatasan jumlah dan proses pembentukannya yang memerlukan waktu jutaan tahun, energi ini terus berkurang jumlahnya sehingga jika terus dieksplorasi maka energi fosil ini akan habis.

Energi fosil ini sudah lama digunakan untuk keperluan transportasi. Kendaraan bermotor memanfaatkan energi fosil ini untuk kemudian diubah menjadi energi mekanik. Energi fosil ini bersifat tidak dapat diperbaharui, sehingga banyak ilmuwan menyadari akan kebutuhan energi alternatif dan cara-cara untuk memaksimalkan penggunaan energi fosil ini agar performa dan efisiensinya meningkat, khususnya untuk kendaraan bermotor.

Kendaraan bermotor yang banyak dipakai adalah berbahan bakar minyak sebagai sumber energi. Proses pembakaran pada kendaraan yang didapat dari minyak (fosil) menghasilkan emisi yang mencemari atmosfer bumi. Salah satu faktornya adalah pembakaran yang tidak sempurna, sehingga kendaraan mengeluarkan berbagai jenis polutan yang berbahaya bagi lingkungan, seperti hidrokarbon (HC), oksida nitrogen (NO_x), oksida belerang (SO_x), dan karbon monoksida (CO).

Kendaraan saat ini yang banyak dipakai adalah kendaraan bermotor berbahan bakar minyak sebagai sumber energi. Minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Namun, pemakaian bahan bakar minyak bumi kian hari semakin meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk dunia. Persediaan minyak di perut bumi semakin menipis, sehingga perlu adanya penemuan sumber energi atau bahan bakar alternatif.

Untuk mengatasi masalah menipisnya bahan bakar minyak dan pencemaran lingkungan akibat gas buang hasil proses pembakaran, perlu adanya penemuan alat-alat

dan modifikasi untuk menghemat konsumsi BBM serta mengurangi pencemaran akibat pembakaran yang tidak sempurna. Ada beberapa cara yang telah banyak dilakukan untuk memperbaiki kualitas bahan bakar sebelum masuk bahan bakar yaitu katalisator bahan bakar, pemanasan bahan bakar, dan pemusaran aliran. Seperti yang dilakukan oleh *Govindasamy dan Dhandapani (2007)* mengenai pengaruh *magnetic energizer* dengan *zirconia* sebagai katalis dalam aliran bahan bakar pada motor bakar bensin. Dari penelitian tersebut dihasilkan unjuk kerja motor bakar bensin yang meningkat dengan ditamahnya medan magnet pada aliran bahan bakar dibandingkan tanpa pemakaian alat. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembakaran yang terjadi di dalam motor bensin yang aliran bahan bakarnya dipengaruhi medan magnet akan lebih sempurna, sehingga efisiensi thermal dari mesin akan semakin tinggi.

Oleh karena itu, maka penulis memilih menggunakan induksi magnet dari alat *Electromagnetic Resonance Ionizer* untuk mengkondisikan bahan bakar sebelum masuk ruang bakar agar rantai hidrokarbon dari bahan bakar lebih mudah mengikat oksigen di udara sehingga didapatkan pembakaran yang sempurna. Serta pemakaian *naphthalene* sebagai aditif bahan bakar pengganti TEL (*Tetra Etil Lead*) yang berbahaya bagi kesehatan dan mencemari lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diambil suatu rumusan masalah yang akan diteliti yaitu :

“Bagaimana kinerja motor bensin 4 langkah dengan induksi *electromagnet resonance ionizer* berbahan bakar campuran premium dan *naphthalene*?”

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi agar penelitian ini lebih spesifik maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Mesin yang digunakan untuk penelitian adalah motor bensin empat langkah Datsun GWE-80-100 hs.av.
2. Mesin pengujian yang digunakan dalam keadaan stasioner.
3. Sumber induksi *electromagnetic* berasal dari alat *Electromagnetic Resonance Ionizer* dengan sumber energi listrik DC.
4. Saluran bahan bakar diisolasi sehingga tidak ada perpindahan panas dari ruang silinder motor bensin dan lingkungan ke saluran bahan bakar.

5. Hanya panas dari *Electromagnetic Resonance Ionizer* yang dapat mempengaruhi bahan bakar.
6. Bahan bakar yang digunakan adalah premium yang dijual di SPBU dengan campuran *naphthalene* 2 %.
7. Bukaannya *throttle* sebesar 30 %.
8. Parameter unjuk kerja dalam penelitian ini adalah:
 - a. Torsi (T)
 - b. Daya Efektif (P)
 - c. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Efektif (SFCe)
 - d. Efisiensi Thermal Efektif (η_{te}).
 - e. Emisi gas buang berupa CO dan HC

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

- Torsi optimal
- Daya efektif optimal
- Konsumsi bahan bakar spesifik efektif optimal
- Efisiensi thermal efektif optimal
- Emisi gas buang CO dan HC optimal

pada motor bensin empat langkah dengan *electromagnetic resonance ionizer*, berdasarkan variabel-variabel yang ditetapkan dalam penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin pada khususnya dalam penelitian-penelitian selanjutnya mengenai alternatif usaha penghematan bahan bakar bagi pengguna motor bensin empat langkah.
2. Memberikan informasi kepada dunia industri otomotif tentang salah satu usaha modifikasi untuk mengurangi konsumsi BBM tak terbarukan dengan meningkatkan kualitas pembakaran tanpa menurunkan kinerja motor bensin empat langkah.