

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini sumber energi yang paling banyak digunakan di dunia adalah energi fosil yang berupa bahan bakar minyak. Indonesia sendiri saat ini masih sangat tergantung pada energi fosil. Hampir 95% dari kebutuhan energi Indonesia masih disuplai oleh energi fosil. Sekitar 50% dari energi fosil tersebut adalah minyak bumi dan sisanya adalah gas dan batu bara. Energi fosil adalah energi yang tak terbarukan dan akan habis pada beberapa tahun yang akan datang. Diprediksi tidak lebih dari 50 tahun lagi energi fosil di dunia akan habis. Selain karena akan habis, energi fosil juga berdampak negatif terhadap lingkungan. Emisi gas rumah kaca dari pembakaran energi fosil berdampak pada pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim. Penyebab utama dari hal ini adalah ketidak sempurnaan pembakaran di ruang bakar, disamping itu juga kerugian gesekan yang ditimbulkan antar komponen mesin.

Pembakaran yang tidak sempurna akan menimbulkan efek yang mengurangi kemampuan kerja mesin. Selain itu juga pembakaran yang tidak sempurna mengakibatkan meningkatnya laju konsumsi bahan bakar dan hal inilah yang harus di hindari. Dengan menekan konsumsi bahan bakar inilah kita dapat menghemat pemakaian bahan bakar.

Berbagai macam peningkatan efisiensi untuk motor bakar telah dilakukan baik dalam hal pemasukan bahan bakar (PGMFI, EFI, dsb), penyempurnaan pembakaran (*Twin spark plug, ignition timing*), *timing* katub (vvti, vtec, dsb), pemampatan udara masuk (*turbo carger* dan *supercharger*) dan masih banyak pengembangan lainnya. Namun belum semua pengembangan dilakukan pada motor bakar berkapasitas kecil seperti pada sepeda motor, padahal pengguna sepeda motor sudah sangat banyak. Juga dengan adanya pembatasan bahan bakar minyak (BBM) bersubsidi terhadap kendaraan pribadi di Indonesia diyakini akan memicu peningkatan jumlah pengguna sepeda motor karena terjadi peralihan pemakaian alat transportasi pada masa mendatang.

Salah satu metode yang saat ini dikembangkan adalah magnetasi bahan bakar. Cara kerjanya adalah dengan magnetasi bahan bakar premium yang akan mengalir menuju karburator pada saluran bahan bakar terlebih dahulu menggunakan alat yang mengandung kekuatan magnet. Sebelum dibakar di ruang bakar, bahan bakar sudah termagnetasi.

Para produsen magnet menyebutkan bahwa dengan menggunakan magnetasi pada bahan bakar dapat menghemat pemakaian bahan bakar antara 20-30% karena bahan bakar lebih mudah mengikat oksigen pada saat proses pembakaran. Di kalangan akademis sendiri timbul pertentangan diantara yang setuju dan tidak setuju dengan adanya efek magnetasi pada bahan bakar ini.

Penelitian yang pernah dilakukan di laboratorium energi, fakultas Maritim, *Kobe University*, Jepang. Mesin diesel injeksi langsung (*Direct engine*) tipe NF-19sk (*horizontal single cylinder 4 stroke diesel engine* : YANMAR NF 19SK), penggunaan magnet pada motor diesel menunjukkan performa yang positif pada motor diesel yang diuji. Penggunaan magnet menunjukkan penurunan konsumsi bahan bakar sebesar 13 – 14% pada kondisi beban normal (Sudrajad, Agung, 2006).

Penelitian yang pernah dilakukan di Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara. Mesin mobil Pajero Sport Dakar 4 x 4 dengan bahan bakar solar, magnet dipasang dengan jarak 2 cm dari *injection pump* menunjukkan peningkatan performa pada mesin mobil Pajero Sport Dakar 4 x 4 dengan bahan bakar solar tersebut. Penggunaan magnet menunjukkan berkurangnya konsumsi bahan bakar mencapai 26 % (Pakpahan, marulitua, Binsar, 2014.).

Penelitian yang pernah dilakukan di Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, pada mesin diesel stasioner satu silinder, penggunaan magnet dengan memvariasikan besar medan magnet menunjukkan bahwa semakin besar medan magnet maka semakin tinggi performansi yang dihasilkan, dimana dilakukan penelitian penggunaan magnet 1200 Gauss dan 2500 Gauss (Manullang, B.P, Kaprianto, 2015)

Pada penelitian yang pernah dilakukan di Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, pada mesin bensin berbahan bakar premium, penggunaan magnet dengan memvariasikan besar medan magnet menunjukkan bahwa terjadi penurunan konsumsi bahan bakar dan peningkatan efisiensi termal brake.

Penggunaan magnet 2500 Gauss lebih baik di banding magnet 1200 Gauss dimana terjadi penurunan konsumsi bahan bakar pada magnet 2500 gauss sebesar 7,57 % dan pada magnet 1200 Gauss sebesar 3,97 % (Sembiring, SepriaNanda, 2014).

Pada penelitian yang pernah dilakukan di Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, pada mesin bensin berbahan bakar premium, penggunaan magnet 2100 Gauss dengan jarak yang divariasikan menunjukkan daya yang dihasilkan pada jarak 15 magnet 2100 Gauss lebih besar di bandingkan pada jarak 30 cm (Siahaan, M, Andro, 2014.).

Hal ini yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang pengaruh magnetasi pada saluran bahan bakar dengan melakukan variasi jarak medan magnet 10 cm, 20 cm dan 30 cm menggunakan mesin sepeda motor satu silinder bermerek Honda Supra X 125 Helm In yang dituangkan dalam tugas skripsi, untuk mengetahui efek dari jarak magnetasi 10 cm, 20 cm dan 30 cm pada saluran bahan bakar terhadap mesin sepeda motor Honda Supra X 125 Helm In satu silinder berbahan bakar premium.

1.2. Batasan Masalah

Pengujian ini dilakukan dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan bakar yang digunakan dalam pengujian yaitu Premium.
2. Jarak magnetasi 10 cm, 20 cm dan 30 cm.
3. Pada putaran mesin 2000 rpm, 2500 rpm, 3000 rpm, 3500 rpm dan 4000 rpm.
4. Unjuk kerja mesin yang diteliti adalah:
 - ✓ Torsi (*Torsion*)
 - ✓ Daya (*Brake Power*)
 - ✓ Konsumsi bahan bakar sesifik (*Spesific Fuel Consumption*)
 - ✓ Efisiensi Thermal (*Thermal Efficiency*)
 - ✓ AFR (*Air Fuel Ratio*)
 - ✓ Emisi Gas Buang

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari magnetasi bahan bakar premium pada saluran bahan bakar terhadap performansi sepeda motor berbahan bakar premium. Dalam penelitian ini, sepeda motor yang digunakan bermerek Honda supra x 125.

1.3.2. Tujuan khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh magnet pada saluran bahan bakar terhadap Efisiensi thermal brake dan konsumsi bahan bakar spesifik yang dihasilkan mesin Honda Supra x 125 pada jarak 10 cm, 20 cm dan 30 cm.
2. Untuk mengetahui pengaruh magnet pada saluran bahan bakar terhadap torsi dan daya yang dihasilkan mesin Honda supra x 125 pada jarak 10 cm, 20 cm, dan 30 cm.
3. Untuk mengetahui pengaruh magnet pada saluran bahan bakar premium terhadap AFR (*air fuel ratio*) dan emisi gas buang yang dihasilkan mesin Honda supra x 125 pada jarak 10 cm, 20 cm dan 30 cm.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberi masukan untuk peningkatan efisiensi energi di Indonesia.
2. Memberikan masukan bagi produsen sepeda motor terutama pada produsen Honda sebagai sepeda motor yang digunakan pada penelitian ini.
3. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan, terutama tentang magnetasi pada saluran bahan bakar.
4. Memberikan wawasan bagi mahasiswa, terutama tentang magnetasi pada saluran bahan bakar sebagai judul yang diangkat dalam tugas akhir ini.

1.5. Metodologi Penulisan

Metodologi penulisan yang digunakan pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur, berupa studi ke perpustakaan, kajian dari buku dan tulisan yang terkait.
2. *Browsing internet*, berupa studi artikel-artikel, gambar-gambar dan buku elektronik (*e-book*) serta data-data lain yang berhubungan.
3. Metode studi eksperimen, yaitu dengan mengambil data dari hasil pengujian yang dilakukan di Laboratorium Motor bakar, Fakultas teknik, Universitas Sumatera Utara, Laboratorium teknologi Mekanik, Fakultas teknik, Universitas Sumatera Utara dan Bengkel SEHAT.
4. Diskusi berupa tanya jawab dengan dosen pembimbing yang ditunjuk oleh Departemen Teknik Mesin, Universitas Sumatera Utara.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini di bagi dalam beberapa bab dengan garis besar tiap bab adalah sebagai berikut :

- **Bab I : Pendahuluan**

Bab ini berisikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat serta ruang lingkup pengujian.

- **Bab II : Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan landasan teori yang digunakan untuk menyusun skripsi. Yaitu tentang Magnetasi, mesin otto, persamaan yang digunakan serta emisi gas buang yang dihasilkan mesin otto.

- **Bab III : Metodologi Penelitian**

Bab ini memberikan informasi mengenai tempat pelaksanaan pengujian, bahan dan peralatan yang digunakan serta tahapan dan prosedur dalam pengujian.

- **Bab IV : Hasil Dan Analisa Pengujian**

Bab ini membahas tentang hasil data yang diperoleh dari setiap pengujian melalui pembahasan dengan perhitungan dan analisa serta memaparkan dalam bentuk table dan grafik.

- **Bab V : Kesimpulan Dan Saran**

Bab ini merupakan bagian penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan.

- **Daftar Pustaka**

Daftar pustaka berisikan literatur yang digunakan untuk menyusun laporan.

- **Lampiran**

Pada lampiran dapat dilihat hasil data yang diperoleh dari pengujian dalam bentuk grafik dan gambar.