

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada kebutuhan akan alat transportasi sangat meningkat, di lain sisi lingkungan alam yang mendukung hajat hidup manusia semakin terancam kualitasnya, sehingga efek negatif polusi udara terhadap kehidupan manusia semakin hari semakin bertambah. Penurunan kualitas udara yang terus menerus terjadi selama beberapa tahun terakhir diakibatkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah gas buang kendaraan bermotor terutama bermesin diesel. Sekarang ini, energi yang digunakan pada kendaraan masih menggunakan bahan bakar minyak, namun tidak semuanya dipakai secara efisien, masih ada energi yang terbuang sia-sia. Kondisi ini menandakan bahwa tidak seluruh energi kimia yang dimiliki oleh bahan bakar dapat dirubah oleh mesin menjadi energi mekanis. Penyebab utamanya adalah ketidaksempurnaan pembakaran, disamping itu juga kerugian akibat gesekan yang ditimbulkan antar bagian mesin.

Ketidak sempurnaan pembakaran menimbulkan efek negatif pada mesin, diantaranya kadar emisi gas buang yang tinggi. Emisi gas buang yang dihasilkan dari proses pembakaran pada kendaraan bermotor dapat bersifat racun dan membuat efek negatif. Idealnya, pembakaran dalam mesin menghasilkan pembuangan yang tidak mengganggu kesehatan lingkungan. Tapi kenyataannya tidak semua pembakaran berlangsung sempurna. Bila pembakaran tidak sempurna maka gas buang yang dihasilkan selain menghasilkan gas CO₂ dan H₂O juga menghasilkan gas-gas yang beracun yaitu CO, HC, NO_x dan lain-lain.

Mencapai pembakaran yang betul-betul sempurna adalah hal yang mustahil. Untuk itu yang mungkin dilakukan adalah menjadikan pembakaran lebih baik dari sebelumnya. Fakta ini, disadari sepenuhnya oleh berbagai pihak terutama produsen kendaraan bermotor, berlomba-lomba memproduksi kendaraan yang diklaim memiliki pembakaran yang jauh lebih baik dari sebelumnya sehingga hemat dalam

pemakaian bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan ramah terhadap lingkungan. Berbagai terobosan terus dilakukan, diantaranya memodifikasi ruang bakar, menambah jumlah silinder, menambah jumlah katup (*valve*) dan memperbaiki mekanisme kerja mesin, menaikkan kompresi, penggunaan EFI dan masih banyak lagi. Dengan tujuan yang sama, ilmuwan dan praktisi mengadakan studi lebih mendalam terhadap karakteristik bahan bakar dan terus menerus, melakukan percobaan untuk mendapatkan proses pembakaran yang menghasilkan gas buang rendah (aman).

Salah satu metode yang saat ini sedang dikembangkan adalah magnetisasi bahan bakar dan penambahan katalitik pada saluran buangnya. Cara kerjanya adalah dengan memagnetisasi bahan bakar yang mengalir menuju ruang bakar pada saluran bahan bakarnya terlebih dahulu dengan menggunakan semacam alat yang mengandung kekuatan magnet tertentu dan juga penambahan katalitik pada saluran gas buangnya. Pada saat ini telah beredar dipasaran dengan nilai kandungan kekuatan medan magnet yang lebih tinggi dari yang terdahulu, namun ada beberapa argument yang muncul dalam penggunaan magnet sebagai penghemat bahan bakar dan sebagai penurun kadar gas polutan kendaraan.

Fenomena yang timbul akibat pengkombinasian ataupun magnetisasi bahan bakar serta kurangnya pemahaman akan magnet, bahan bakar dan katalitik mendorong penulis untuk mengangkat masalah ini menjadi suatu tugas akhir, dengan cara mengadakan penelitian, studi pustaka dan juga pengujian yang disertai analisa guna mengetahui benar atau tidaknya efek magnetisasi bahan bakar tersebut.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini dengan memagnetasi bahan bakar dan penambahan katalitik pada saluran gas buang adalah :

1. Mengetahui benar-tidaknya dari penggunaan magnetasi bahan bakar dan penggunaan katalitik terhadap penurunan kadar emisi gas buang.

2. Pengaruh ada-tidaknya efek dari variasi gauss terhadap magnetasi bahan bakar dan katalitik konverter terhadap persentasi kadar emisi gas buang, temperatur oli dan air pendingin pada mesin disel.
3. Membandingkan pengaruh besar medan magnet yang berbeda terhadap persentasi kadar emisi gas buang, temperatur oli serta air pendingin, tanpa magnetasi bahan bakar dan dengan magnetasi bahan bakar.

1.3. Batasan Masalah

Pembahasan skripsi ini tertuju pada hal-hal berikut :

1. Bahan bakar yang dipakai adalah solar
2. Mesin uji yang digunakan untuk mendapatkan kinerja mesin Diesel adalah *Tecquipment Small Engine Test Bed TD 111*, *Tecquipment TD 115*, dan *Tecquipment TD 114 I.C Engine Instrumentation* pada laboratorium motor bakar Departemen Teknik Mesin USU.
3. Pengujian yang dilakukan mencakup beberapa hal yaitu pengaruh magnetisasi bahan bakar dan katalitik terhadap emisi gas buang, temperatur oli dan temperatur air pendingin.
4. Hasil pengujian akan dibandingkan dengan kondisi sebelum menggunakan magnet pada saluran bahan bakarnya dan katalitik pada saluran gas buang.
5. Pengujian ini tidak membahas reaksi kimia sebelum dan sesudah magnet dipasang pada saluran bahan bakar.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis sendiri menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh magnetisasi bahan bakar.
2. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa lain, untuk mengembangkan penelitian yang sama dikemudian hari.
3. Sebagai salah satu solusi tepat guna terhadap pengurangan emisi yang terjadi saat ini.

1.5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi literatur, berupa studi kepustakaan, kajian dari buku-buku dan tulisan-tulisan yang terkait.
- b. Browsing internet, berupa studi artikel-artikel, gambar-gambar dan buku elektronik (*e-book*) serta data-data lain yang berhubungan.
- c. Metode studi lapangan, yaitu dengan mengambil data dari hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium motor bakar fakultas teknik.
- d. Diskusi, berupa tanya jawab dengan dosen pembimbing yang ditunjuk oleh Departemen Teknik Mesin Universitas Sumatera Utara.

1.6. Sistematika Penulisan

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

- Bab I : Pendahuluan
Bab ini berisikan latar belakang, tujuan, manfaat, dan ruang lingkup pengujian.
- Bab II : Tinjauan Pustaka
Bab ini berisikan landasan teori yang digunakan yaitu mengenai bahan bakar, mesin diesel dan pembakaran mesin diesel, emisi gas buang, katalitik dan magnet.
- Bab III : Metodologi Penelitian
Bab ini memberikan informasi mengenai tempat pelaksanaan pengujian, bahan dan peralatan yang dipakai serta tahapan dan prosedur pengujian.
- Bab IV : Hasil dan Analisa Pengujian
Bab ini membahas tentang hasil data yang diperoleh dari setiap pengujian melalui pembahasan dan penganalisaan dengan memaparkan kedalam bentuk tabel dan grafik.
- Bab V : Kesimpulan dan Saran
Bab ini sebagai penutup berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh.

- Daftar Pustaka
Daftar pustaka berisikan literatur yang digunakan untuk menyusun laporan.
- Lampiran
Pada lampiran dapat dilihat hasil data yang diperoleh dari pengujian dalam bentuk tabel dan gambar.