BAB I

LATAR BELAKANG

1.1. Latar Belakang

Motor bakar ialah suatu pesawat tenaga yang dapat mengubah energi panas menjadi energi mekanik dengan jalan pembakaran bahan bakar. Dalam kehidupan manusia motor bakar memiliki peranan sangat penting, hampir setiap orang menikmati manfaat yang dihasilkan oleh motor bakar.

Pada tahun 1960 seorang Perancis bernama Lenoir berhasil menciptakan mesin gas bersiklus dua langkah. Mesin tersebut katup isapnya menutup menjelang akhir gerakan torak dari titik mati bawah (TMB) ke titik mati atas (TMA) dan justru waktu itu diadakan loncatan bunga api listrik untuk menyalakan gas dalam silinder (Arismunandar, 1993:5). Oleh karena mesin yang bekerja dengan sistem tanpa kompresi itu ternyata tidak dapat menghasilkan sistem tanpa kompresi itu ternyata tidak dapat menghasilkan daya dan efisiensi yang tinggi, maka seorang bernama Beau De Rochas pada tahun 1962 berusaha memperbaiki dengan mengadakan Kompresi lebih dulu sebelum gas tersebut dinyalakan (Aris Munandar, 1993:5). Teori tersebut kemudian menjadi prinsip kerja dengan siklus empat langkah. Ide ini dituangkan untuk pertama kalanya pada mesin yang dibuat seorang dari Jerman bernama Nikolas Otto yang dikenal dengan nama motor bensin (Aris Munandar, 1993:4).

Selagi motor bakar semacam ini mencapai perkembangan dan kemajuan, maka pada tahun 1898 seorang dari Jerman bernama Rudolf Diesel berhasil menciptakan motor bakar dengan bahan bakar solar. (Arismunandar, 1993:4). Penyelaan bahan bakar tidak dengan nyala api tetapi dengan kompresi udara yang sangat tinggi. Sebagai penghormatan maka motor dapat ciptannya itu kemudian diberi nama motor diesel.

Pada saat ini banyak dilakukan penelitian tentang performance mesin diesel baik di kalangan universitas maupun di suatu badan penelitian. Mengingat negara Indonesia termasuk negara agraris yang besar maka penggunaan mesin diesel untuk membantu peningkatan hasil pertanian merupakan penerapan yang tepat guna.

Pilihan menggunakan motor diesel dibandingkan dengan motor bensin karena dilihat dari keuntungan berikut ini:

a. Hemat energi
b. Tenaga lebih besar dan memungkinkan timbul gangguan lebih sedikit karena tidak mempunyai sistem pengapian.
c. Gas buang tidak beracun
d. Bahasa kebakaran kecil karena titik nyala solar 80^0 C.

Sedang kerugian motor diesel dibanding motor bensin:

a. Memiliki getaran lebih besar.
b. Biaya pemeliharaan lebih tinggi.

Pengabutan bahan bakar pada mesin diesel dilakukan oleh Nozzle, dimana bertujuan untuk mendapatkan campuran bahan bakar dengan udara

yang ideal untuk dilakukan proses pembakaran. Kwalitas pengabutan dipengaruhi oleh tekanan pengabutan nozzle dapat diubah dengan cara menambah dan mengurangi jumlah shim yang terdapat pada nozzle holder. Perubahan tekanan pengabutan yang bervariasi sangat menarik untuk diteliti dan diuji apakah mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya yang dihasilkan dan konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan. Berdasarkan uraian tadi, kajian atau penelitian untuk mengoptimalkan performance mesin diesel sangat diperlukan. Dalam hal ini akan dikaji penelitian tentang nozzle dengan perubahan tekanan pengabutan yang bervariasi.

Pada mesin diesel Kubota seri KND 180/ER 180N, yang dihubungkan dengan daya Prony Brake dengan system pendingin berupa air. Alat ini terdiri dari disc brake yang telah dimodifikasi kemudian dihubungkan menggunakan seperangkat sproket ke mesin diesel. Sebagai alat ukur dipakai timbangan pegas yang dihubungkan pada mekanisme disc brake.

Dengan dilakukannya penelitian menggunakan prony brake ini hendaknya menambah pengetahuan serta melengkapi alat uji yang dapat dimanfaatkan di laboratorium Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk menganalisa prestasi mesin diesel dengan pelaksanaan pengereman.

1.2. Perumusan Masalah

Menurut (Soenarta 1995:152) bahwa tekanan injeksi nozzle yang ideal adalah antara 120 – 140 kg/cm^2. Berdasarkan penjelasan tersebut maka penelitian ini dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan antara hasil penelitian pada disc brake tanpa pendinginan dengan hasil penelitian pada disc brake dengan pendinginan air.
2. Bagaimana pengaruh tekanan pengabutan nozzle terhadap unjuk kerja mesin diesel.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Memodifikasi alat penguji prony brake sistem disc brake dengan sistem pendinginan berupa air.
2. Membandingkan hasil penelitian sekarang dengan hasil penelitian terdahulu.
3. Mendiskripsikan pengaruh variasi tekanan pengabutan pada nozzle terhadap performance mesin diesel.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat digunakan sebagai pembanding dalam menentukan tekanan nozzle yang tepat pada mesin diesel. Penelitian ini dapat pula digunakan sebagai pembanding dengan pengujian lainnya yang terdapat di laboratorium UMS, khususnya pengujian motor bakar serta menambah pengetahuan dibidang motor bakar dan khasanah pustaka di jurusan Teknik Mesin.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk dapat memberikan pembahasan yang terarah dan sesuai dengan tujuan, maka sistematika penulisan tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang : latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian dan sistematik penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang: teori dasar dari nozzle atau pengabutan motor bakar serta hal yang berhubungan dengan judul tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang : prosedur percobaan, pengambilan data dan perhitungan.

BAB IV PEMBAHASAN

Membahas tentang: hasil yang telah dicapai pada penelitian dengan acuan literatur yang ada.

BAB V KESIMPULAN

Membahas tentang: rangkuman hasil yang telah dicapai dari percobaan dan pengambilan data.