

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mesin yang melakukan pekerjaan konversi energi ini disebut mesin. Mesin adalah perangkat yang mengubah satu bentuk energi menjadi bentuk energi lainnya. Namun, ketika mengubah energi dari satu bentuk ke bentuk lainnya, efisiensi konversi memainkan peran penting. Biasanya, sebagian besar mesin mengubah energi panas menjadi kerja mekanis dan oleh karena itu disebut adalah perangkat yang mengubah energi kimia bahan bakar menjadi energi panas dan memanfaatkan energi panas ini untuk melakukan pekerjaan yang bermanfaat. Dengan demikian, energi panas diubah menjadi energi mekanik dalam mesin. Mesin dapat diklasifikasikan secara luas ke dalam dua kategori:

1. Mesin Pembakaran *Internal* (Mesin IC)
2. Mesin Pembakaran *Eksternal* (Mesin EC)

Mesin pembakaran eksternal adalah mesin yang pembakarannya terjadi di luar mesin, sedangkan pada mesin pembakaran internal pembakaran terjadi di dalam mesin. Sebagai contoh, dalam mesin uap atau turbin uap, panas yang dihasilkan karena pembakaran bahan bakar digunakan untuk menghasilkan uap bertekanan tinggi yang digunakan sebagai fluida kerja dalam mesin reciprocating atau turbin. Dalam kasus mesin bensin atau diesel, produk pembakaran yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar dan udara di dalam silinder membentuk fluida kerja.

Meskipun mesin pembakaran internal bolak-balik terlihat cukup sederhana, mereka adalah mesin yang sangat kompleks. Ada ratusan komponen yang dimilikinya untuk menjalankan fungsinya secara efektif untuk menghasilkan daya output. Ada dua jenis mesin, yaitu, pengapian busi (SI) dan pengapian kompresi (CI). Yang membedakan pengapian busi dan kompresi adalah Perbedaan antara pengapian busi dan mesin kompresi melibatkan cara pembakaran, rasio kompresi, tipe bahan bakar, kecepatan dan tenaga, pemakaian energi, serta aplikasi umum.

Mesin pengapian busi menggunakan busi untuk memicu pembakaran campuran udara bahan bakar di luar silinder dengan rasio kompresi rendah, cocok untuk kecepatan tinggi. Sementara itu, mesin kompresi mengandalkan kompresi udara di dalam silinder untuk memicu pembakaran tanpa busi, memiliki rasio kompresi tinggi, efisien pada putaran mesin rendah, dan umumnya digunakan pada truk, kapal, dan aplikasi industri yang membutuhkan torsi tinggi.(Ganesan ,2012)

Motor bakar adalah konversi energi yang sangat membantu manusia dalam berbagai hal tetapi efek dari penggunaan motor bakar menyebabkan konsumsi bahan bakar yang semakin lama semakin meningkat populasi penduduk dunia mencapai lebih dari 7,2 milyar dan di prediksi akan terus bertambah sampai tahun 2050 yang akan menyentuh hingga 9 milyar. Menurut badan energi internasional cadangan minyak akan turun mencapai 40 % - 60 % dalam dua puluh tahun ke depan. Sedangkan untuk di Indonesia menurut Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Arifin Tasrif dalam CNBC indonesia menyatakan cadangan minyak di Indonesia hanya mampu bertahan 9 sampai 10 tahun ke depan.

Permasalahan tentang Krisis energi dan dampak buruk energi sekarang terhadap lingkungan dan iklim global menyebabkan kan banyaknya ilmuwan dunia yang mencari energi alternatif yang ramah lingkungan dari sekian banyaknya energi alternatif yang di temukan energi alternatif *Hydrogen* menjadi pusat perhatian para peneliti untuk terus di kembangkan. *Hydroge* ini adalah air, seperti yang di kita ketahui air sangat melimpah di dunia ini bahkan air menutupi 71 % belahan bumi. Pemanfaatan air sebagai sumber daya dan sebagai sumber energi sudah lama di gunakan salah satunya adalah pemanfaatan aliran air sebagai pemutar rotor yang menghasilkan energi listrik yang berguna untuk menyediakan kebutuhan energi listrik. Dalam penelitian kali ini air juga akan di manfaatkan sebagai sumber energi tetapi bukan lagi aliran air yang gunakan sebagai energi namun molekul air itu sendiri (H<sub>2</sub>O) yang akan kita manfaat sebagai bahan bakar.

## 1.2 Rumus Masalah

Pada latar belakang di atas, maka di ambil rumusan masalah sebagai acuan untuk penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsumsi bahan bakar pada motor bakar jika dilakukan penambahan HHO ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan gas HHO pada bahan bakar Pertamina Turbo terhadap performa mesin?
3. Bagaimana cara agar gas hidrogen yang di masukan pada motor bakar tidak berlebihan ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang di lakukan tidak terlalu jauh dan meluas dari masalah yang dikaji dalam penulisan proposal penelitian ,maka perlu diberikan Batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembahasan yang di lakukan adalah tentang mesin pembakaran dalam dengan pengaplikasian gas hasil elektrolisis air.
2. Parameter yang di amati hanyalah berupa konsumsi bahan bakar, parameter prestasi mesin berupa daya keluaran dan torsi kendaraan, serta kadungan emisi gas buang
3. Pada penelitian ini hanya jumlah H<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> secara total bukan parsial.
4. Mesin yang di gunakan adalah mesin pembakaran dalam dengan kapasitas 155 cc.
5. Bahan bakar yang di gunakan adalah bahan bakar Pertamina Turbo dengan campuran gas hasil elektrolisi air.
6. Tidak membahas reaksi elektrolisa dan reaksi kimia dari generator HHO secara detail.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini

1. pengaruh penambahan HHO performa mesin yaitu Untuk mengetahui pengaruh penambahan gas HHO pada bahan bakar Pertamina Turbo terhadap performa mesin.
2. Membandingkan Performa bahan bakar Pertamina Turbo murni dan Pertamina Turbo campuran atau dengan penambahan gas HHO pada mesin.
3. Untuk mengetahui kebutuhan gas hidrogen yang di butuh kan pada motor bakar.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian kali ini adalah :

1. Mengurangi konsumsi bahan bakar pada mesin
2. Memperoleh pembakar bahan bakar dan udara yang sempurna pada ruang bakar.
3. Sebagai referensi untuk pengembangan teknologi agar terciptanya kendaraan yang ramah lingkungan.