

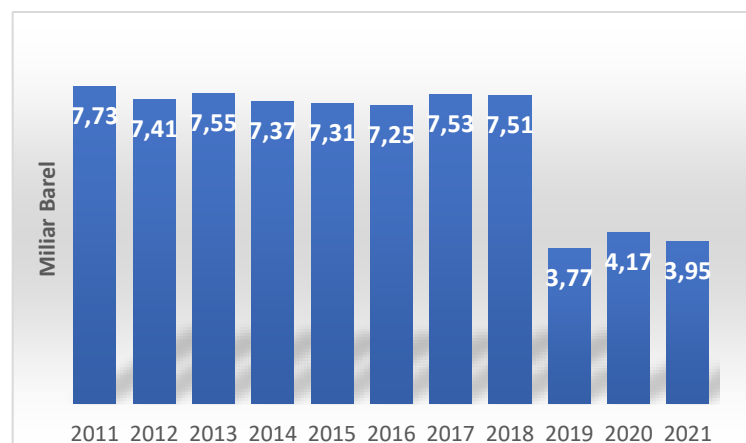
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor bakar adalah salah satu jenis dari mesin kalor, yaitu mesin yang mengubah energi termal untuk melakukan kerja mekanik atau mengubah tenaga kimia bahan bakar menjadi tenaga mekanik (Kiyaku dan Murdhana, 1998). Motor bakar merupakan salah satu mesin pembakaran dalam atau biasa disebut dengan istilah *internal combustion engine*, yaitu mesin yang mengubah energi termal menjadi energi mekanik, energi itu sendiri diperoleh dari proses pembakaran yang terjadi, salah satu contoh penerapan *internal combustion engine* yang banyak digunakan ialah pada alat transportasi.

Berikut grafik yang diperoleh dari ESDM dapat dilihat pada tahun 2021, yaitu data yang diambil dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), mencatat cadangan minyak Indonesia jumlahnya sebesar 3,95 miliar barel. Cadangan ini terdiri dari 2,25 miliar cadangan terbukti dan 1,7 miliar cadangan potensial. Adapun untuk melihat grafik cadangan minyak Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Grafik cadangan minyak di Indonesia (migas.esdm.go.id)

Dapat dilihat dari grafik tersebut sejak 2019 sampai 2021 mengalami penurunan yang signifikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia (ESDM

RI), tercatat sepanjang tahun 2022 konsumsi bahan bakar minyak (BBM) RON 90 di Indonesia mencapai 29,68 juta kiloliter. Angka konsumsi tersebut mengalami peningkatan sebesar 27% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya sebesar 23,3 kiloliter.

Peningkatan bahan bakar fosil untuk keperluan alat transportasi terus meningkat setiap harinya. Seperti diketahui, bahan bakar fosil ini tidak dapat diperbaharui, maka dibutuhkan bahan bakar alternatif untuk mengganti bahan bakar fosil. Bahan bakar alternatif dapat di produksi dari sumber daya yang bisa diperbaharui dan dapat digunakan langsung tanpa memerlukan perubahan besar pada struktur dari mesin (Koç dkk., 2009).

Gas Brown adalah salah satu bahan bakar alternatif yang saat ini sedang banyak diteliti. Generator gas brown adalah alat dengan prinsip kerja elektrolisis air dan digunakan untuk memproduksi gas Brown. Alat ini mengubah air (H_2O) yang dicampur katalis menjadi gas HHO/Gas Brown. Gas brown ini adalah gas yang akan ditambahkan pada pembakaran didalam mesin untuk memaksimalkan pembakaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan unjuk kerja mesin.

Gas Brown dipilih karena sifat hidrogen dapat meningkatkan efisiensi pembakaran, meningkatkan tenaga mesin, dan mengurangi konsumsi bahan bakar, karena hasil dari gas Brown ini menghasilkan zero emisi yang dapat mengurangi emisi berbahaya. Dari penelitian pencampuran gas Brown ini diharapkan bisa dimanfaatkan dalam penggunaan langsung pada mesin R15 V3 dengan harapan meningkatkan unjuk kerja dan mengurangi konsumsi bahan bakar.

Dalam penelitian ini akan dipelajari dan dikembangkan terkait penambahan gas Brown pada motor bakar melalui proses elektrolisis air. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan penggunaan Energi Baru dan terbarukan (EBT) sebagai sumber energi, meningkatkan unjuk kerja motor bakar dan mengurangi konsumsi bahan bakar fosil, maka tugas akhir ini mengambil judul berupa “Analisa Unjuk Kerja Motor Bakar *Spark Ignition* Tipe *Square* Dengan Penambahan Gas Brown Sebagai Aditif Pada Bahan Bakar Pertamina”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dirumuskan permasalahan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan *ignition timing* antara pertamax murni dengan Pertamax yang dicampur gas Brown?
2. Bagaimana perbandingan konsumsi bahan bakar antara bahan bakar pertamax murni dengan pertamax yang dicampur gas Brown?
3. Bagaimana perbandingan penambahan gas Brown pada bahan bakar pertamax dengan pertamax murni terhadap unjuk motor bakar?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas dari penelitian ini maka penulis akan membatasi pembahasan dalam tugas akhir ini dengan hal-hal sebagai berikut:

1. Pengujian akan dilakukan pada motor bakar 4 langkah satu silinder 155cc.
2. Variasi bahan bakar yaitu pertamax murni dan pertamax dicampur gas Brown.
3. Unjuk kerja motor bakar yang dianalisa meliputi torsi, daya, konsumsi bahan bakar spesifik dan efisiensi.
4. Pengujian unjuk kerja menggunakan bantuan OBD II yang berjenis *ELM 327*.
5. Tidak membahas reaksi elektrolisis dan reaksi kimia dari proses generator gas Brown secara detail.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir pengaruh penambahan gas Brown terhadap unjuk kerja motor bakar *spark ignition* ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan perbandingan *ignition timing* antara pertamax murni dengan pertamax yang dicampur gas Brown?
2. Mendapatkan perbandingan konsumsi bahan bakar antara bahan bakar pertamax murni dengan pertamax yang dicampur gas Brown.
3. Membandingkan unjuk kerja bahan bakar pertamax murni dan pertamax campuran atau ditambah dengan penambahan gas Brown pada motor bakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya, yaitu:

1. Meningkatkan penggunaan bahan bakar gas Brown sebagai sumber energi terbarukan, sehingga dapat mengurangi konsumsi bahan bakar fosil dan mengurangi emisi.
2. Meningkatkan pengetahuan tentang pengaruh tambahan gas Brown terhadap unjuk kerja motor bakar *spark ignition*.
3. Sebagai referensi untuk pengembangan teknologi agar terciptanya kendaraan ataupun bahan bakar yang lebih ramah lingkungan.