

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan roda dua dengan mesin 160 cc menjadi salah satu jenis motor yang cukup diminati di Indonesia, terutama untuk kebutuhan transportasi sehari-hari [1]. Salah satu elemen krusial dalam mesin sepeda motor adalah sistem pengapian, yang berfungsi untuk menghasilkan nyala api guna membakar campuran bahan bakar dan udara di ruang bakar. Sistem pengapian yang sering dipakai adalah *Capacitor Discharge Ignition (CDI)*, yang dikenal karena kemampuannya dalam memberikan nyala api yang konsisten dan efisien diberbagai putaran mesin.

Dalam kenyataannya, banyak pemilik sepeda motor yang melakukan perubahan untuk meningkatkan kinerja mesin, termasuk mengganti CDI bawaan dengan CDI *aftermarket* [2]. Seperti CDI *Non limiter* (shogun) yang ditunjukan untuk motor 110 cc, CDI *Non limiter* kerap dipilih karena klaim bahwa dapat menghasilkan pengapian yang lebih kuat, yang mungkin berdampak pada peningkatan torsi dan hasil pembakaran pada mesin. Namun, penggunaan sepeda motor dengan bahan bakar yang memiliki oktan rendah menimbulkan gas buang yang buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, karena dapat menyebabkan masalah pernapasan dan meningkatkan resiko penyakit kronis.

Untuk mengatasi masalah ini, bahan bakar juga turut berpengaruh pada performa dan emisi gas buang sepeda motor. Bahan bakar pertalite yang dicampur dengan bioetanol E0%, E10%, E20%, E30% akan mengubah rasio performa dan gas buang atau emisi, yang secara langsung mempengaruhi kinerja yang dihasilkan pada kendaraan dan berdampak baik untuk udara karena campuran bahan bakar bioetanol dapat menurunkan karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), karbon dioksida (CO₂). Kombinasi antara modifikasi CDI dan perbedaan campuran bahan bakar bioetanol ini juga dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap torsi motor 160 cc, yang merupakan ukuran penting untuk menilai daya mesin dalam menghasilkan tenaga putar [3].

Penggunaan bahan bakar minyak secara terus menerus akan menimbulkan kelangkaan sumber bahan bakar itu sendiri, selain itu bahan bakar yang sering kita gunakan menimbulkan kualitas udara yang cukup buruk dikarenakan banyaknya asap kendaraan yang mengandung zat-zat berbahaya seperti karbon monoksida (CO), Hidrokarbon (HC), Karbon dioksida (CO₂), dan juga pemanasan global yang dihasilkan dari karbon dioksida (CO₂). Yang sumber utamanya dari gas buang kendaraan yang kita gunakan sehari-hari [4].

Berdasarkan penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa bioetanol dapat meningkatkan kinerja mesin sekitar 5-10% pada kendaraan kecil, tetapi memerlukan penyesuaian pada sistem pengapian untuk mencegah terjadinya *knocking*. Meskipun demikian, penelitian yang khusus meneliti CDI *non limiter* dan variasi campuran bahan bakar bioetanol di Indonesia masih terbatas, sehingga tujuan dari studi ini adalah untuk mengisi kekurangan tersebut melalui metodologi eksperimen, oleh karena itu latar belakang ini menekankan pentingnya penelitian untuk mendukung peralihan menuju energi yang berkelanjutan di Indonesia [5].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi di atas, pernyataan penelitian yang diajukan dalam studi ini adalah :

- a. Apa dampak penggunaan CDI standar dan CDI *non limiter* pada performa mesin 160 cc dengan variasi campuran bahan bakar pertalite dan bioetanol E0%, E10%, E20%, E30% ?.
- b. Apa dampak penggunaan CDI standar dan CDI *non limiter* terhadap emisi gas buang pada mesin 160 cc dengan variasi variasi campuran bahan bakar pertalite dan bioetanol E0%, E10%, E20%, E30%?.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian utama dari studi ini adalah untuk menyelidiki dan menilai efek dari penggunaan CDI standar dan CDI *non limiter* pada mesin berkapasitas 160 cc :

- a. Menganalisis dampak CDI standar dan CDI *non limiter* terhadap performa pada mesin 160 cc dengan variasi campuran bahan bakar pertalite dan bioetanol E0%, E10%, E20%, E30%.
- b. Menganalisis dampak CDI standar dan CDI *non limiter* terhadap emisi gas buang pada mesin 160 cc dengan variasi campuran bahan bakar pertalite dan bioetanol E0%, E10%, E20%, E30%.

1.4 Batasan Masalah

Berikut untuk mempermudah dalam pembahasan dan penulisan skripsi, maka batasan masalah ditekankan pada hal-hal berikut ini :

- a. Penelitian ini terbatas pada mesin bensin 4 langkah Gl Pro Neotech dengan kapasitas mesin 160 cc.
- b. Tipe sistem pengapian yang dianalisis hanya mencakup CDI standar dan CDI *non limiter* (shogun).
- c. Jenis bahan bakar yang digunakan adalah kombinasi pertalite dan bioetanol dengan tingkat E0%, E10%, E20%, serta E30%.
- d. Parameter performa mesin yang dianalisis meliputi daya dan torsi.
- e. Parameter yang dianalisis terkait emisi gas buang mencakup karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), dan hidrokarbon (HC).
- f. Pengujian dilakukan di laboratorium atau dalam dynotest dengan beban dan kecepatan mesin yang terukur.
- g. Penelitian ini tidak menguji tentang limiter pada CDI standar maupun CDI *non limiter*.
- h. Pengambilan data bahan bakar pertalite maupun bioetanol tidak melakukan pengujian, hanya pengambilan data dari artikel atau karya ilmiah terdahulu.

1.5 Manfaat Penelitian

Studi penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Sebagai data untuk membantu masyarakat dan peneliti dalam memodifikasi sepeda motor, khususnya untuk meningkatkan performa sepeda motor.

- b. Penelitian ini dapat memberikan dampak yang baik untuk kualitas udara dilingkungan dikarenakan pembakaran yang maksimal dari hasil campuran bahan bakar bioetanol yang dapat mengurangi zat-zat berbahaya seperti Karbon Monoksida (CO), Hidrokarbon (HC), Karbon Dioksida (CO₂), dan juga pemanasan global yang dihasilkan dari karbon dioksida (CO₂), sehingga udara yang kita hirup sehari-hari menjadi lebih bersih dan sehat.
- c. Penelitian ini bermanfaat untuk mengurangi pemakaian bahan bakar minyak di Indonesia dengan memanfaatkan bioetanol sebagai bahan tambahan (bioaditif) yang ramah lingkungan. Hal ini bertujuan untuk menurunkan ketergantungan pada bahan bakar fosil.

