

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Emisi gas buang kendaraan adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar pada mesin pembakaran dalam, seperti mobil, truk, motor, dan sepeda motor. Emisi ini terdiri dari berbagai jenis gas dan partikel yang dilepaskan ke udara yang merupakan salah satu penyebab utama pencemaran udara di berbagai kota dan wilayah. Emisi ini mengandung berbagai zat berbahaya seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NO_x) (Ningrat et al., 2016), dan partikel halus yang dapat merugikan Kesehatan manusia seperti penyakit pernafasan, penyakit jantung, dan bahkan kanker, oleh karena itu dari dampak negative tersebut negara Indonesia telah mengatur tentang regulasi dan standar emisi gas buang kendaraan pada Permen LHK No. 8 Tahun 2023 (Peraturan Menteri LHK, 2023) untuk mencegah terjadinya berbagai masalah, maka dibuatlah standar emisi yang mengatur jumlah maksimum zat zat berbahaya yang boleh dilepaskan oleh kendaraan, serta penggunaan teknologi yang lebih ramah lingkungan. Selain hasil emisi yang dapat merugikan lingkungan dan kesehatan manusia, bahan bakar fosil yang digunakan pada kendaraan, merupakan sumber energi utama kendaraan yang ketersediaannya makin terbatas dan tidak dapat diperbarui (Statistical Review of World Energy, 2016). Isu krisis energi dan pencemaran lingkungan akibat produk emisi dari pembakaran minyak fosil menjadi masalah utama di dunia ini.

Bahan bakar bioetanol 100% telah menjadi trend saat ini sebagai pengganti *gasoline*. Bioetanol 100% (C₂H₅OH) merupakan bahan bakar nabati yang mempunyai beberapa keuntungan jika digunakan untuk bahan bakar kendaraan salah satunya pada hasil pembakaran atau emisi gas buang yang lebih bersih dan ramah lingkungan, meskipun bioetanol 100% memiliki nilai kalor yang lebih rendah sehingga konsumsi bahan bakar sedikit lebih tinggi dibanding *gasoline*, performa mesin yang dihasilkan dari bahan bakar bioetanol 100% lebih tinggi dibanding *gasoline* (Fikri, 2017) . Untuk penerapan bioetanol 100% pada mesin kendaraan bensin khususnya pada

konsentrasi tinggi, memerlukan pengaturan pada beberapa parameter pembakaran, diantaranya: waktu pengapian dan rasio kompresi

Bahan bakar bioetanol memiliki bilangan oktan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar fosil yaitu 105 untuk bioetanol E100 dan 90 untuk bahan bakar pertalite (Fikri, 2017). Semakin tinggi angka oktan pada bahan bakar maka akan semakin bersih hasil emisi yang dikeluarkan oleh mesin dan semakin tinggi kompresi yang dapat ditahan bahan bakar tersebut sebelum berdetonasi, dengan rasio kompresi yang tinggi maka mesin akan menghasilkan tenaga yang lebih besar. Untuk menghasilkan tenaga yang diinginkan maka harus dilakukan perubahan pada beberapa parameter yang berhubungan dengan perubahan bahan bakar, yaitu rasio kompresi dan waktu pengapian.

Penelitian tentang Studi Eksperimen Pengaruh Rasio Kompresi Dan Durasi Penginjeksian Bahan Bakar Terhadap Unjuk Kerja Dan Emisi Gas Buang Engine Honda Cb150r Berbahan Bakar Bioetanol E100, Penelitian tersebut menggunakan motor dengan sistem pengkabutan bahan bakar injeksi dimana ada tiga parameter yang harus dilakukan perubahan yaitu diantaranya rasio kompresi, durasi penginjeksian bahan bakar dan derajat pengapian tetapi hasil dari penelitian tersebut hanya terfokus terhadap rasio kompresi dan durasi penginjeksian bahan bakar sehingga tenaga yang dihasilkan oleh mesin belum bisa maksimal, maka dari itu penulis akan melakukan eksperimen pada kendaraan Honda MegaPro dengan sistem pengkabutan bahan bakar karburator yang akan berfokus pada perubahan derajat pengapian dan *mapping timing ignition* agar kendaraan dengan bahan bakar bioetanol E100 bisa menghasilkan tenaga yang maksimal (Dharmawan, 2016).

Data kendaraan sebelum dan sesudah di konversi menjadi bahan bakar bioetanol 100% yang harus di ambil dan dilakukan perbandingan, guna untuk mengetahui seberapa efisien kendaraan berbahan bakar bioetanol 100% dapat digunakan, data tersebut diantaranya; emisi gas buang, torsi, daya, temperatur suhu dan konsumsi bahan bakar. Untuk mencari data tersebut maka harus dilakukan pengujian menggunakan alat chasis dyno, gas analyzer, termometer dan melakukan uji *road tes* untuk mengetahui seberapa efisien kendaraan dapat digunakan.

Dari uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis bermaksud untuk menyusun Kertas Kerja Wajib dengan judul "PENGARUH KONVERSI KENDARAAN BAHAN BAKAR FOSIL KE BAHAN BAHAN BAKAR BIOETANOL E 100 TERHADAP UNJUK KERJA MESIN, EMISI GAS BUANG DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR"

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dirumuskan sebagai berikut

1. Bagaimana cara meningkatkan rasio kompresi pada *engine* Honda Megapro 156,7 cc.
2. Bagaimana pengaruh mapping derajat pengapian terhadap torsi, daya, dan rpm pada mesin.
3. Bagaimana pengaruh bahan bakar bioetanol E100 terhadap emisi gas buang pada kendaraan.
4. Bagaimana pengaruh bahan bakar bietanol E100 terhadap konsumsi bahan bakar kendaraan.
5. Bagaimana pengaruh bahan bakar bietanol E100 terhadap suhu mesin pada posisi idle.

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka untuk mendapatkan hasil yang efektif maka penelitian ini akan difokuskan dan dibatasi pada sasaran sebagai berikut:

1. *Engine* yang digunakan pada penelitian ini adalah Honda Megapro 156,7 cc dalam kondisi standar.
2. ECU yang digunakan untuk mengatur waktu pengapian adalah ECU BRT Super Imax 24 Step.
3. Bahan bakar yang digunakan yaitu bioetanol E100 (RON 105) serta bahan bakar pertalite (RON 90).
4. Hasil data yang diharapkan terdiri dari torsi, daya, konsumsi bahan bakar, hasil uji emisi dan temperatur suhu mesin.
5. Bioetanol E100 yang digunakan, belum diperjual belikan secara masal untuk bahan bakar kendaraan

I.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara meningkatkan rasio kompresi pada mesin kendaraan
2. Untuk memaksimalkan sistem pembakaran pada mesin bahan bakar bioetanol dengan cara mapping derajat pengapian.
3. Untuk mengetahui hasil emisi kendaraan setelah dikonversi ke bahan bakar bioetanol E100.
4. Untuk mengetahui konsumsi bahan bakar kendaraan yang sudah di konversi ke bioetanol E100.
5. Untuk mengetahui *temperatur* suhu mesin kendaraan berbahan bakar bioetanol E100.

I.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang merupakan pengembangan di bidang otomotif ini diharapkan bisa menjadi pengetahuan bagaimana cara menerapkan bahan bakar bioetanol E100 di kendaraan bensin. Selain itu juga dalam penelitian ini bertujuan untuk mengurangi polusi udara berupa emisi gas buang dan penerapan sumber-sumber energi alternatif untuk menggantikan bahan bakar minyak yang lambat laun akan habis.

I.6 Sistematika Penulisan

Proposal Kertas Kerja Wajib ini terdiri dar antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait dengan masalah yang akan diteliti

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan tentang jadwal penelitian, lokasi penelitian, jenis penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengambilan data, metode pengumpulan data, diagram alir penelitian dan variabel penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil dari penelitian yang terdiri dari tabel pengumpulan data dan penjelasannya serta terdapat juga pembahasan hasil dari analisis data yang didapatkan pada penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini menjelaskan tentang hasil yang dapat diambil dalam melakukan penelitian ini dan selanjutnya dapat ditambahkan saran serta rekomendasi yang dapat diperbaiki atau dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi tentang sumber-sumber atau referensi yang berkaitan dengan penelitian

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisi data-data berupa dokumentasi saat penelitian dan data pendukung dalam penelitian