

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Performa kendaraan bermotor merupakan aspek penting yang menjadi perhatian utama pengguna, terutama dalam hal daya output mesin. Seiring dengan bertambahnya usia kendaraan dan intensitas penggunaan, berbagai komponen mesin mengalami penurunan kualitas yang berdampak langsung pada performa kendaraan. Keausan komponen kritis seperti ring piston, bantalan, dan katup terjadi akibat operasi kontinyu dan gesekan di dalam mesin, yang seiring waktu dapat mengganggu performa dan meningkatkan risiko kegagalan mekanis. Hal ini dapat diperparah apabila perawatan pada mesin kendaraan tidak teratur, yang mengakibatkan ketidaktahuan kapan komponen pada kendaraan harus diganti apabila sudah mengalami keausan. Penelantaran tugas pemeliharaan rutin seperti penggantian oli, penggantian filter udara, dan penggantian busi dapat mempercepat degradasi mesin (Palmetto, 2024). Penggunaan komponen tidak sesuai spesifikasi juga sangat berpengaruh pada menurunnya efisiensi proses pembakaran pada mesin. Proses pembakaran mesin dipengaruhi oleh banyak faktor, namun dua hal yang terpenting adalah sistem pengapian busi dan kualitas bahan bakar. Sistem pengapian yang optimal sangat bergantung pada kondisi dan spesifikasi busi yang digunakan.

Menurut standar industri otomotif, busi memiliki peran kritis dalam proses pembakaran mesin karena menentukan kualitas percikan api yang dihasilkan. Sebagian besar busi dari produsen telah disetel pada celah standar sekitar 0,7 mm hingga 0,8 mm (Briks Usa, 2025). Namun demikian, celah busi dapat bervariasi antara 0,6 mm hingga 1,5 mm tergantung pada spesifikasi kendaraan yang digunakan. Ukuran celah ini memiliki efek langsung terhadap tegangan yang diperlukan untuk mengionisasi campuran udara-bahan bakar, sehingga meskipun telah disetel dari pabrik, penyesuaian celah mungkin diperlukan sesuai dengan kebutuhan kendaraan tertentu (Rosedale Chevrolet, 2025). Seiring penggunaan kendaraan, celah busi tidak akan tetap pada ukuran idealnya karena terjadinya proses keausan pada elektroda busi.

Busi elektroda aus pada bagian yang mudah mengeluarkan percikan api. Khususnya, karena elektroda tengah mencapai suhu tinggi, elektroda tersebut teroksidasi dan aus. Tingkat keausan elektroda bervariasi tergantung pada titik leleh, kekuatan, kekerasan, dan sebagainya. Untuk mengurangi tingkat keausan ini, paduan nikel, platinum, iridium, dan material serupa lainnya digunakan untuk elektroda, dan masa pakainya juga diperpanjang dengan elektroda halus. Keausan juga bervariasi tergantung pada jenis mesin dan kondisi penggunaan, tetapi untuk busi normal, tingkat keausannya kira-kira berkisar antara 0,1 mm - 0,2 mm untuk setiap 10.000 km jarak tempuh (DENSO, 2018).

Selain itu pemilihan bahan bakar yang tepat untuk motor harus disesuaikan dengan rasio kompresi dan spesifikasi mesin kendaraan apabila tidak sesuai maka tidak akan meningkatkan performa secara signifikan (Sulistiono dkk., 2024). Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembakaran adalah dengan penambahan *octane booster* pada bahan bakar. *Octane booster* dapat memperbaiki proses pembakaran di ruang bakar dan meningkatkan performa kendaraan.

Mengingat bahwa keausan dari celah elektroda busi dapat menurunkan performa kendaraan, maka diperlukan penelitian yang menganalisa pengaruh penambahan *octane booster* sebagai salah solusi dari keausan celah elektroda busi yaitu dengan memperbaiki proses pembakaran dan juga meningkatkan performa kendaraan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk para pengguna kendaraan dalam mempertahankan dan meningkatkan performa kendaraan ketika terjadi keausan pada celah busi. Berdasarkan uraian diatas judul penelitian ini adalah "**PENGARUH VARIASI BAHAN BAKAR DAN VARIASI CELAH ELEKTRODA BUSI TERHADAP PERFORMA KENDARAAN**".

I.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh celah elektroda busi terhadap performa kendaraan?
2. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar dan celah elektroda busi terhadap performa kendaraan?

I.3. Batasan Masalah

1. Objek penelitian difokuskan pada satu jenis kendaraan saja yaitu Honda Beat 110 cc dengan kondisi orisinal standar pabrikan tanpa ada modifikasi sedikitpun dari *body* hingga mesin pada kendaraan.
2. Jenis bahan bakar yang digunakan hanya dibatasi pada bahan bakar bensin dengan nilai RON 90 dan 92
3. Parameter lain seperti biaya operasional, bahkan efek pada lingkungan tidak diteliti pada penelitian ini.
4. Penelitian hanya dilakukan pada celah busi rentang 0,6 mm hingga 1,0 mm dengan rentang interval 0,05 mm.
5. Pengujian dilakukan dengan suhu kerja mesin ± 85 °C.
6. Hanya menggunakan 2 jenis busi yaitu NGK MR9C-9N dan Denso U27EPR-N9.

I.4. Tujuan Penelitian

1. Analisis pengaruh yang ditimbulkan dari celah elektroda busi terhadap performa kendaraan.
2. Analisis pengaruh penambahan *octane booster* pada bahan bakar dengan celah elektroda busi terhadap performa kendaraan.

I.5. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi taruna adalah sarana atau tempat untuk metode belajar dalam pengumpulan data, mengolah data, dan menyampaikan data dalam bentuk penjelasan.
2. Manfaat bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan sebagai sarana pengetahuan, referensi, penelitian dan data pendidikan tentang performa kendaraan.
3. Manfaat bagi Masyarakat atau pembaca adalah meningkatkan pengetahuan tentang variasi busi, tentang penambahan bahan bakar dengan *octane booster* dan celah elektroda busi yang dapat meningkatkan performa mesin dan membuat mesin menjadi lebih efisien dan pembakaran lebih sempurna.

I.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Kertas kerja wajib disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini mempunyai isi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian hingga dari sistematika penelitian.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang penelitian yang relevan, dan penjelasan secara teoritis mengenai pengaruh variasi pada bahan bakar dan variasi celah elektroda busi terhadap performa kendaraan.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini mempunyai isi tentang Lokasi dan waktu penelitian, alat dan media beserta dengan metode penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan disajikan secara lengkap dan sistematis hasil hasil dari penelitian yang telah diperoleh dari proses penelitian berlangsung yang selanjutnya akan menyajikan data hasil penelitian yang kemudian akan dianalisis dan juga membahas hasil penelitian tersebut.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi Kesimpulan yang dirumuskan berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian sebelumnya. Kesimpulan ini bertujuan untuk memberikan gambaran akhir mengenai pencapaian tujuan penelitian serta menjawab rumusan masalah yang diajukan. Selain itu, bab ini juga menyajikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

6. Daftar Pustaka

Pada ini memuat daftar pustaka yang terdiri dari berbagai sumber referensi yang digunakan dalam penelitian, Baik berupa buku, jurnal ilmiah dan artikel yang relevan dan terpercaya. Penyusunan daftar pustaka dilakukan sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku, sehingga memudahkan pembaca dalam melacak dan memverifikasi sumber informasi yang dijadikan referensi dalam penelitian ini.