

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan salah satu moda transportasi yang paling dominan di Indonesia (Acuviarta & Permana, 2022), dengan populasi kendaraan yang terus meningkat setiap tahunnya. Faktor pertumbuhan menjadi pemicu bagi industri otomotif untuk terus melakukan inovasi dan pengembangan pada komponen – komponen kendaraan bermotor sebagai upaya memenuhi kebutuhan konsumen maupun peningkatan kinerja kendaraan. Salah satu komponen yakni busi, yang berfungsi sebagai penghasil percikan api untuk membakar campuran udara dan bahan bakar di ruang bakar sehingga menghasilkan tenaga.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat saat ini berdampak terhadap meningkatkan aktifitas manusia (Arivianto et al., 2022; Purnamansyah et al., 2023), sebagai salah satu alat transportasi darat yang paling diminati serta memberikan kemudahan dalam beraktifitas. Sistem pengapian pada motor bensin memiliki peranan penting dalam menentukan kualitas pembakaran, karena percikan api dari busi menjadi pemicu utama terjadinya proses pembakaran campuran udara dan bahan bakar di dalam ruang bakar (Heywood, 2018). Di dalam sistem pengapian tersebut, Busi merupakan salah satu dari komponen utama dari motor bakar yang berfungsi untuk memercikkan bunga api dalam ruang bakar. busi (*spark plug*) memegang peranan yang sangat kritis karena berfungsi sebagai komponen yang menghasilkan percikan api listrik bertegangan tinggi untuk memulai proses pembakaran campuran udara dan bahan bakar di dalam ruang bakar. Kualitas dan karakteristik

percikan api yang dihasilkan oleh busi secara langsung berdampak pada efisiensi termodinamik mesin, besarnya daya dan torsi yang dihasilkan, tingkat konsumsi bahan bakar, serta kadar emisi gas buang yang dilepaskan ke lingkungan sekitar.

Saat ini terdapat beberapa jenis busi yang beredar di pasaran, di antaranya busi standar (*standard plug*) dan busi iridium (*iridium plug*). Busi standar seperti NGK CR7HSA menggunakan elektroda berbahan nikel, sedangkan busi iridium seperti NGK CR7HIX menggunakan elektroda berbahan iridium yang lebih keras dan tahan panas, sehingga mampu menghasilkan percikan api yang lebih kecil namun lebih fokus dan efisien. Senada dengan hal tersebut, Arends dan Berenschot (1980) dalam Arismunandar (2002) menyatakan bahwa "Kualitas pengapian yang baik akan menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna, sehingga menghasilkan tenaga yang optimal serta mengurangi emisi gas buang yang berbahaya bagi lingkungan." Hal ini semakin relevan mengingat regulasi emisi gas buang yang semakin ketat di Indonesia melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/3/2017/.

Di Indonesia, pengguna sepeda motor termasuk pengguna Kawasaki KLX 150G tahun 2022 sering menghadapi dilema dalam menentukan jenis busi yang paling tepat. Di satu sisi, busi iridium menawarkan klaim performa lebih baik dan umur pakai jauh lebih panjang, namun harganya bisa mencapai 5–8 kali lebih mahal dibandingkan busi standar. Disisi lain, belum terdapat cukup data empiris yang terstandarisasi mengenai besarnya perbedaan performa mesin dan emisi gas buang yang sebenarnya dapat dicapai dengan penggunaan busi iridium pada model motor spesifik seperti Kawasaki KLX 150G tahun

2022, sehingga konsumen kesulitan membuat keputusan yang rasional dan berbasis data.

Selain aspek performa, regulasi emisi gas buang juga menjadi pertimbangan yang semakin penting. Pemerintah Indonesia telah mengadopsi standar emisi *Euro 3* yang menetapkan batas maksimum kadar emisi CO, HC, dan NOx pada kendaraan bermotor (Utomo et al., 2025). Pemilihan komponen pengapian yang tepat, termasuk jenis busi, dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap kemampuan kendaraan dalam memenuhi regulasi emisi tersebut. Oleh karena itu, analisis komprehensif dan berbasis data mengenai perbedaan penggunaan busi standar dan busi iridium pada Kawasaki KLX tipe 150G Tahun 2022 ditinjau dari parameter performa mesin dan emisi gas buang menjadi sangat relevan dan dibutuhkan oleh berbagai kalangan, mulai dari pengguna akhir, mekanik, hingga peneliti di bidang teknik otomotif.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Apa pengaruh putaran mesin terhadap Performa sepeda motor 4 tak Kawasaki KLX 150G tahun 2022?
- b. Bagaimana perbedaan performa mesin dari penggunaan Busi Standar (NGK CR7HSA) dan Busi Iridium (NGK CR7HIX) pada sepeda motor 4 tak Kawasaki KLX 150G tahun 2022?
- c. Bagaimana perbedaan kadar emisi gas buang dari penggunaan Busi Standar (NGK CR7HSA) dan Busi Iridium Iridium (NGK CR7HIX) pada sepeda motor 4 tak Kawasaki KLX 150G tahun 2022?

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk memperjelas masalah yang akan dikaji pada penelitian ini maka diberikan batasan sebagai berikut

- a. Penelitian dilakukan pada sepeda motor 4 tak Kawasaki KLX 150G tahun 2022 dalam kondisi standar pabrik tanpa modifikasi mekanis apapun;
- b. Busi yang digunakan terdiri dari dua sampel, yaitu busi tipe NGK CR7HSA (busi standar) dan busi tipe Iridium NGK CR7HIX (busi iridium);
- c. Parameter performa mesin yang diuji adalah daya motor (HP), torsi (Nm), dan efisiensi bahan bakar (km/L);
- d. Parameter emisi gas buang yang dianalisis adalah kadar Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC).
- e. Penelitian ini, bahan bakar yang digunakan adalah Pertamina (RON 92).

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan antara lain:

- a. Mengetahui perbedaan performa mesin dengan penggunaan Busi Standar (NGK CR7HSA) dan Busi Iridium (NGK CR7HIX) terhadap sepeda motor 4 tak Kawasaki KLX 150G tahun 2022;
- b. Mengetahui perbedaan kadar Emisi Gas Buang dengan penggunaan Busi Standar (NGK CR7HSA) dan Busi Iridium (NGK CR7HIX) terhadap sepeda motor 4 tak Kawasaki KLX 150G tahun 2022.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi Pengguna Kawasaki KLX 150G tahun 2022: Memberikan panduan praktis dan berbasis data dalam memilih jenis busi yang sesuai dengan kebutuhan, gaya berkendara, dan pertimbangan anggaran;
- b. Bagi Mekanik dan Bengkel Otomotif: Menyediakan referensi teknis yang akurat dalam memberikan rekomendasi penggantian busi kepada konsumen, serta meningkatkan kompetensi teknis dalam hal sistem pengapian modern.

- c. Bagi Institusi Akademik dan Peneliti: Menyediakan data empiris yang terstandarisasi sebagai referensi bagi penelitian lebih lanjut di bidang teknologi pengapian, efisiensi mesin, dan manajemen emisi gas buang kendaraan bermotor.
- d. Bagi Industri Otomotif: Memberikan masukan konstruktif terkait pentingnya pemilihan dan pengembangan teknologi busi dalam konteks peningkatan efisiensi energi kendaraan dan pengurangan dampak lingkungan dari sektor transportasi.

1.6 Metodologi Penelitian

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang, ruang lingkup penulisan, tujuan dan manfaat yang diperoleh dari tugas perencanaan ini serta metodologi yang diterapkan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas mengenai teori penunjang motor bensin, klasifikasi busi, bahan bakar, performa dan emisi gas buang kendaraan.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini membahas urutan proses dan tahapan selama penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas data hasil pengujian performa mesin meliputi daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar serta data emisi gas buang CO dan HC dari penggunaan kedua jenis busi, disertai pembahasan mendalam mengenai perbedaan yang terukur.

BAB V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan secara keseluruhan yang diperoleh dari hasil analisis sepeda motor dengan penggunaan busi tipe NGK CR7HSA (Standar) dan busi tipe NGK CR7HIX (Iridium), perbedaan hasil daya, torsi, efisiensi

bahan bakar, emisi gas buang kendaraan serta saran-saran untuk penerapan dan pengembangan lebih lanjut dari sistem yang bersangkutan.

