BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar merupakan sumber energi utama dalam pengoperasian kendaraan bermotor. Tingginya penggunaan bahan bakar minyak (BBM) pada sektor transportasi menyebabkan kebutuhan BBM terus meningkat, sedangkan ketersediaannya terbatas. Pada tahun 2023, produksi minyak Indonesia sebesar 221 juta barel, sementara impor mencapai 297 juta barel (Adi, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan minyak dalam negeri masih lebih tinggi dibandingkan kemampuan produksi nasional.

Kondisi tersebut mendorong pemanfaatan bahan bakar alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap BBM, salah satunya *Liquefied Petroleum* Gas (LPG). LPG memiliki karakteristik berbeda dengan bensin sehingga penggunaannya dapat memengaruhi performa mesin. LPG dalam fase gas menempati sebagian volume udara pada saluran masuk sehingga dapat menurunkan efisiensi volumetrik. Hashem dkk (2023) menyatakan bahwa penggunaan LPG pada mesin bensin menurunkan efisiensi volumetrik sebesar 4,65% dibandingkan bensin. Penggunaan LPG pada motor bensin memerlukan converter kit untuk mengatur dan menyalurkan gas menuju sistem pemasukan mesin.

Sentosa & Mukarrama (2025) melaporkan bahwa penggunaan LPG pada sepeda motor 110 cc menghasilkan karakteristik torsi dan daya yang berbeda dibandingkan Pertalite. Yamin dkk (2024) menunjukkan bahwa konsumsi LPG lebih rendah dibandingkan bensin, sedangkan Lumi dkk (2022) menyatakan bahwa penggunaan LPG menghasilkan biaya operasional lebih rendah dibandingkan Pertalite. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LPG berpotensi memengaruhi performa mesin, konsumsi bahan bakar, dan biaya penggunaan bahan bakar.

Namun, penelitian terdahulu umumnya membandingkan bensin dengan satu jenis LPG. Kajian mengenai perbandingan Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi tabung LPG pada motor bensin 4 langkah 110 cc masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh variasi bahan bakar tersebut terhadap torsi, daya, konsumsi bahan bakar, dan biaya penggunaan bahan bakar.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan variasi bahan bakar Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi LPG 3 kg terhadap torsi dan daya motor bensin 4 langkah 110 cc?
2. Bagaimana perbandingan konsumsi dan biaya penggunaan bahan bakar Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi LPG pada motor bensin 4 langkah 110 cc?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan di capai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan variasi bahan bakar Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi LPG terhadap torsi dan daya motor bensin 4 langkah 110 cc.
2. Mengetahui perbandingan konsumsi dan biaya penggunaan bahan bakar Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi LPG pada motor bensin 4 langkah 110 cc.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun pembaca, sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan variasi bahan bakar Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi LPG terhadap torsi dan daya motor bensin 4 langkah 110 cc.
2. Mengetahui perbandingan konsumsi dan biaya penggunaan bahan bakar Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi LPG pada motor bensin 4 langkah 110 cc.

1.5 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kendaraan yang digunakan adalah sepeda motor bensin 4 langkah berkapasitas 110 cc dengan sistem bahan bakar karburator.
2. Variasi bahan bakar yang digunakan meliputi Pertalite, gas portabel non-*refill*, dan gas portabel *refill* berisi LPG.
3. Penyaluran bahan bakar gas menggunakan *converter kit*.
4. Parameter performa mesin yang dianalisis terbatas pada torsi dan daya dan putaran mesin di 3000-7000 rpm.
5. Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan untuk membandingkan jumlah konsumsi dan biaya penggunaan masing-masing bahan bakar.

6. Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan pada kecepatan 20 km/jam menggunakan gigi transmisi 2 dengan jarak tempuh pengujian sejauh 570 m.
7. Penelitian tidak membahas emisi gas buang dan karakteristik kimia bahan bakar secara mendalam.
8. Kondisi mesin dan komponen utama kendaraan dianggap dalam kondisi standar selama proses pengujian.