

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelangkaan Minyak Bumi yang terjadi di Indonesia tepatnya di pulau Jawa seperti di pulau Lombok. Terjadinya kelangkaan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti terbatasnya sumber daya, berkurangnya minyak bumi akibat pengeboran yang sangat dalam sehingga minyaknya menguap, dan adanya bencana alam seperti tanah longsor, banjir, dan lain-lain. Untuk mengatasi kelangkaan minyak bumi, dapat dilakukan dengan cara menggunakan minyak secara bijak, menghemat penggunaannya, mencari alternatif baru, dan mengubah pola pikir masyarakat di sekitar (Suci, 2024). Dengan demikian, adanya alkohol dalam pertamax menurunkan *knocking* mesin saat *crank* berputar 360 derajat atau langkah usaha. Angka oktan yang tinggi dalam alkohol menjadi faktor utama terjadinya *knocking* (Syarifudin dkk, 2025).

Alkohol merupakan senyawa alifatik yang memiliki gugus hidroksil (-OH) yang terikat pada atom karbon. Minuman beralkohol dengan alkohol adalah dua hal yang berbeda, jenis alkohol yang terkandung dalam minuman beralkohol biasa diproduksi dari proses fermentasi seperti gula-gula sederhana, anggur, rendaman biji-bijian sereal, buah dan sayur. Kandungan alkohol dalam minuman berbentuk etanol (Lestari, 2019). Penggunaan alkohol sebagai campuran bahan bakar premium terbukti meningkatkan efisiensi dan torsi mesin. Menurut Sanjaya dkk, (2021) penambahan alkohol dengan konsentrasi sampai 15% dalam bahan bakar fosil premium menyebabkan torsi dan daya mesin meningkat.

Etanol merupakan zat aditif yang berasal dari tanaman seperti jagung, gandum, kentang, dan tebu (Mangguluang dkk, 2018). Etanol juga memiliki angka oktan yang tinggi. Menurut Junipitoyo dkk, (2023) oktan yang tinggi dalam etanol memungkinkan penggunaannya sebagai campuran bahan bakar atau sebagai bahan bakar langsung. Efek positif dari penambahan etanol ke dalam campuran adalah optimalisasi proses pembakaran berkat kandungan oksigen yang ada di dalamnya. Menurut Panji dkk, (2019) menjelaskan bahwa peningkatan daya terjadi karena adanya penambahan nilai oktan pada bahan bakar setelah penambahan etanol, karena oktan yang tinggi dapat meningkatkan rasio kompresi, sehingga saat mesin berjalan terjadi efisiensi termal, yakni kemampuan etanol dalam menahan suhu pembakaran agar mesin dapat mengeluarkan daya secara maksimal. Pengujian ini membahas tentang kenaikan torsi dan daya mesin bensin 125 cc berbahan bakar campuran pertamax etanol 15%.

Maka dari itu, pengujian ini menunjukkan bahwa campuran methanol meningkatkan daya mesin sebesar 25% dibandingkan pertmax murni. Nilai daya mesin tertinggi terjadi pada PM15 dengan nilai 14,28 kW dengan kecepatan 3000 rpm dan nilai terendah terjadi pada P100 dengan nilai 2,11 kW dengan kecepatan 1000 rpm (Fathkurrozak dkk, 2024). Temuan ini menunjukkan bahwa penambahan etanol dalam bahan bakar mampu meningkatkan performa mesin secara signifikan. Selanjutnya, hasil penelitian terkait torsi mesin menunjukkan korelasi spesifikasi angka oktan 101 dan kandungan oksigen 30,31% dari etanol meningkatkan *Torque* tertinggi mencapai 5,45% (Syarifudin dkk, 2025). Dengan demikian, baik daya

maupun torsi mesin sama-sama mengalami peningkatan seiring penggunaan bahan bakar campuran etanol.

Berdasarkan penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan etanol sebagai campuran bahan bakar bensin memberi dampak positif dari kinerja mesin. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur torsi dan daya sepeda motor 125cc berbahan bakar campuran pertamax dan etanol 5% dengan menggunakan *dynotest*. Maka, judul laporan tugas akhir ini adalah “Pengujian Penggunaan Bahan Bakar Campuran Pertamax Dan Etanol 15% Terhadap Torsi Dan Daya Mesin Bensin 125cc Menggunakan Dynotest”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut, Bagaimana hasil pengujian torsi dan daya mesin bensin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan etanol 15%?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan ini pembahasannya tidak melebar, maka penulis dalam hal ini membatasi permasalahan yang akan dibahas hanya mengenai:

1. Motor yang digunakan adalah motor matic yang berkapasitas 125 cc.
2. Bahan bakar menggunakan campuran pertamax dan etanol.
3. Presentase etanol yang digunakan adalah 15%.
4. Pengambilan data saat pengujian hanya performa torsi dan daya mesin.

5. Pengujiannya menggunakan dynotest.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai torsi dan daya mesin bensin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan etanol 15%.
2. Untuk mengetahui kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin bensin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan etanol 15%.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Agar dapat mengukur nilai torsi dan daya mesin bensin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan etanol 15%.
2. Agar dapat mengukur kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin bensin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan etanol 15%.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yang berkaitan dengan pengujian torsi daya mesin.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang diagram alur penelitian alat dan bahan, metode pengumpulan data, dan metode analisis penelitian data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan hasil yang diperoleh dari penelitian dan dilengkapi dengan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.