

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 disebabkan atau 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 Gugushidroksil (-OH) yang terikat pada atom karbon. Minuman beralkohol dengan alkohol adalah dua hal yang berbeda, jenis alkohol yang terkandung dalam minuman beralkohol bias 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. Alkohol memiliki propertis oktan yang mirip dengan premium Alkohol dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi ketergantungan bahan bakar fosil premium

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 termasuk bahan bakar dengan nilai oktan yang sangat tinggi, sehingga pembakarannya lebih efisien dan dapat mengurangi emisi karbon monoksida serta meningkatkan emisi karbon dioksida (bahri dkk, 2025). Etanol yang berasal dari pertumbuhan tanaman diolah menjadi aditif terbarukan atau bahan bakar ramah lingkungan yang sangat baik Etanol dapat berfungsi sebagai penguat oktan yang mampu meningkatkan angka oktan bahan bakar. Ini memberikan dampak positif terhadap penggunaan bahan bakar dan performa mesin. Etanol mengandung oksigen, yang berperan positif dalam proses pembakaran bahan bakar dan membantu mengurangi dampak polusi udara. Selain itu, etanol berperan dalam mengurangi konsumsi bahan bakar fosil (Husen dkk, 2022).

Menurut Ponorogo (2017) Menyatakan pencampuran etanol pada bahan bakar pertamax dapat meningkatkan performa mesin montor 4 langkah 115cc mencapai titik maksimal pada nilai rata-rata torsi dan daya dengan pencampuran etanol 20% dan bahan bakar pertamax 80%, tetapi campuran etanol lebih dari 20% performa mesin akan menurun. Menurut Syarifudin dkk, (2023) Etanol memiliki tingkat oktan dan kandungan oksigen yang lebih tinggi dibandingkan bahan bakar fosil seperti gasolin. Seiring dengan meningkatnya ketergantungan terhadap bensin dan emisi gas buang, penelitian tentang penggunaan etanol sebagai bahan bakar menjadi semakin penting. Penelitian bertujuan

mengobservasi konsentrasi etanol 5% pada bahan bakar gasolin terhadap performa dan emisi gas buang mesin bensin 150cc yang dioperasikan pada putaran 1000, 2000, dan 3000rpm. Hasil observasi memaparkan bahwa konsentrasi etanol 5% Pada bahan bakar gasolin, terdapat korelasi dengan peningkatan performa yang ditandai oleh kenaikan *EGT*, *Brake power*, *BTE*, dan penurunan *SFC*. Pengujian ini membahas tentang torsi dan daya mesin bensin 125 cc berbahan bakar campuran pertamax etanol 10%.

Maka dari itu, pengujian ini menunjukkan bahwa campuran methanol meningkatkan daya mesin sebesar 25% dibandingkan pertamax 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 korelasi spesifikasi angka oktan 101 dan kandungan oksigen 30,31% dari Biofuel Mangrove meningkatkan *Brake 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 125 cc berbahan bakar campuran pertamax dan etanol 10% dengan menggunakan *dynotest*. Maka, judul laporan tugas akhir ini adalah” Pengujian

Penggunaan Bahan Bakar Campuran Pertamina Dan Etanol 10% Terhadap Torsi Dan Daya Mesin Bensin 125 cc Menggunakan *Dynotest* ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di latar belakang, maka dapat dirumuskan bagaimana uji torsi daya mesin bensin 125 cc berbahan bakar campuran pertamax dan etanol 10%?

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 10%.
4. Pengambilan data saat pengujian hanya performa torsi dan daya mesin.
5. Data yang diambil saat pada putaran mesin 1000, 2000, dan 3000 rpm.
6. Pengujiannya menggunakan dynotest.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran bahan bakar pertamax dengan penambahan etanol 10% terhadap torsi daya mesin bensin 125 cc pada putaran *rpm*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Dapat mempelajari cara pengujian torsi daya mesin menggunakan *dynotest*

2. Dapat mempelajari torsi daya pada mesin bensin 125 cc yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar pertamax dan etanol sebesar 10%

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