

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber energi utama yang digunakan di berbagai negara saat ini adalah minyak bumi, karena semakin banyak *eksploitasi* yang dilakukan maka keberadaanya semakin terancam dan harganya menjadi meningkat secara drastis. Hal ini dikarenakan minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Dari berbagai macam produk olahan minyak bumi yang sering digunakan sebagai bahan bakar, adalah minyak solar. Kebutuhan solar dari tahun ke tahun semakin meningkat, karena solar banyak digunakan sebagai bahan bakar berbagai jenis alat transportasi yang menggunakan mesin diesel pada mobil dan kapal laut, bahan bakar pada tractor dan berbagai jenis peralatan pertanian *tractor* dan alat pembajak, bahan bakar berbagai jenis alat berat dan sebagai bahan bakar penggerak generator pembangkit tenaga listrik [1].

Kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) di Indonesia, khususnya sektor transportasi masih menjadi sector pengguna bahan bakar minyak terbesar di dibandingkan dengan sektor yang lain misalnya bidang industri, dan pembangkit listrik. Peningkatan kebutuhan Bahan bakar Minyak tertinggi terjadi pada sektor transportasi hal ini disebabkan karena peningkatan jumlah kendaraan yang cukup tinggi peningkatan mobilitas perjalanan karena jarak tempat tinggal yang semakin menjauh dari tempat kerja dan kemacetan yang semakin padat [2].

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 jumlah kendaraan bermotor adalah 136.137.451 unit, kemudian meningkat menjadi 164.125.743 unit kendaraan [3] Peningkatan pengguna kendaraan mesin sebagai kebutuhan industri berdampak pada kebutuhan bahan bakar [6]. Hal ini menyebabkan adanya kelangkaan solar dan pemerintah harus memiliki pilihan alternatif untuk menanggulangi kelangkaan minyak bumi ini yakni dengan adanya penggunaan bahan bakar *Dexlite*.

Dexlite adalah salah satu varian bahan bakar diesel untuk mobil-mobil *low Sport Utility Vehicle* (SUV) dan mobil niaga dengan teknologi *commonrail*

[4]. Pertamina menghadirkan *Dexlite* sebagai bahan bakar diesel berkualitas namun tetap terjangkau sebagai komitmen untuk melayani kebutuhan bahan bakar masyarakat. Hasil pengujian semakin lama waktu pengujian semakin tinggi *efisiensi*, dan semakin banyak beban yang diberikan semakin tinggi juga *efisiensi* nya [7].

Perbandingan hubungan antara daya keluar dengan konsumsi bahan bakar, putaran mesin dan *efisiensi* dapat disimpulkan bahwa semakin besar daya yang keluar maka semakin besar konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh mesin diesel, semakin besar daya yang keluar maka putaran mesin akan mengalami penurunan, dan semakin besar daya yang keluar maka semakin besar *efisiensi*. Hasil perbandingan hubungan antara torsi dengan konsumsi bahan bakar, putaran mesin, dan *efisiensi* dapat disimpulkan bahwa semakin besar torsi maka semakin besar juga konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh mesin diesel, semakin besar torsi maka putaran mesin akan mengalami penurunan, dan semakin besar torsi maka semakin besar *efisiensi*.

Jika *check engine Common Rail* tiba-tiba hidup, jadi ketahuan pakai solar subsidi seperti Bio Solar sebab mesin diesel *Common Rail Sport* [6], Pemilik Bengkel Spesialis Sentra *Otomotif*, Jelambar, Jakarta Barat cukup sensitif dengan solar jelek untuk yang mesin 4D56 memang cukup sensitif, mudah nyala kalau pakai BBM diesel kualitas rendah maka alat diagnostic akan menemukan error pada komponen *EGR (Exhaust Gas Recirculation)*. Penyebabnya karena gas buang yang terlalu kotor memicu mampat pada katup EGR sehingga terdeteksi error. Oleh karena itu EGR harus dibersihkan dulu pakai *contact cleaner* supaya kerak sulfur rontok, dan bukaan katup lancar.

Berdasarkan data Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi (BPH) Migas sejak tahun 2017 realisasi penyaluran minyak solar cenderung naik dengan pertumbuhan 6% per tahun dengan rata – rata konsumsi bahan bakar solar dari tahun 2016 – 2018 sebesar 14,6 Juta kL per tahun [2]. Konsumsi bahan bakar solar yang terus meningkat merupakan suatu permasalahan yang perlu diantisipasi. Solar merupakan bahan bakar yang diolah dari *fossil* yang tidak dapat diperbaharui, jika konsumsi bahan bakar solar tidak dikendalikan, maka

ketersediaanya akan semakin berkurang dan kemungkinan habis pada tahun 2023 [4].

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penulis akan meneliti tentang “Uji Performa Bahan Bakar *Dexlite* Terhadap Kinerja Mesin Diesel *Common Rail*” dengan menguji pengaruh beban pada *dynotest* dan variasi waktu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan bakar Solar dan *Dexlite* terhadap daya dan torsi mesin diesel *Common Rail* ?
2. Bagaimana efek yang dihasilkan pada campuran bahan bakar *Dexlite* dan Solar terhadap efisiensi mesin diesel *Common Rail* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui pengaruh waktu dan variasi beban pada *dynotest* terhadap performa mesin diesel *Common Rail* dengan bahan bakar *Dexlite* dan Solar.
- b. Mengetahui hubungan antara daya output dengan konsumsi bahan bakar, putaran mesin, dan efisiensi pada pengujian performa mesin diesel *Common Rail* dengan bahan bakar *Dexlite* dan Solar.
- c. Hubungan antara torsi dengan konsumsi bahan bakar, putaran mesin, dan efisiensi pada pengujian performa mesin diesel *Common Rail* dengan bahan bakar *Dexlite* dan Solar.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disebutkan diatas, dilakukan pembatasan masalah yang telah dipilih agar penelitian yang dilakukan memiliki arah yang jelas. Maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

- a. Pengujian performa menggunakan mesin diesel *Common Rail*.
- b. Bahan bakar yang digunakan adalah *Dexlite* dan Solar.
- c. Pengujian menggunakan *dynotest*.
- d. *Dynotest* yang digunakan yang satu putaran katup.
- e. Pengujian dilakukan pada putaran mesin yang sesuai operasional 2000 rpm sampai 3500 rpm, dengan *range* 500 rpm.
- f. Campuran yang digunakan murni 100% *Dexlite*, 100% Solar, 70% *Dexlite*, 30% Solar, 70% *Dexlite*, 30% Solar, 50% *Dexlite*, 50% Solar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun secara praktis, Adapun manfaat tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk Universitas
 - a) Penelitian ini diharapkan bisa berguna untuk mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo khususnya *Program Studi S1 Teknik Mesin* sebagai referensi penyusunan skripsi maupun makalah dan pengetahuan tentang bahan bakar *Dexlite* dan Solar terhadap kinerja mesin Diesel.
 - b) Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam menambah ilmu pengetahuan dan wawasan khususnya dalam mengetahui bahan bakar *Dexlite* dan Solar terhadap mesin Diesel *Common Rail*.