

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Beberapa peralatan atau mesin diciptakan untuk mempermudah dan menunjang serta meningkatkan kegunaan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Di era yang semakin *modern*, ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan mesin diesel juga semakin meningkat, mulai dari sistem transportasi, industri, pembangkit listrik, dan sebagian besar mengandalkan mesin diesel sebagai sumber tenaganya (Suardi, 2015). Begitu pula pada dunia perkapalan, mesin itu sendiri memiliki fungsi sebagai penggerak utama kapal sehingga kapal dapat bergerak dari tempat satu ke tempat yang lainnya.

Karakteristik utama dari mesin diesel mempunyai perbedaan dengan motor bakar yang lain yaitu metode penyalaan bahan bakar dimana pada mesin diesel bahan bakar di injeksikan kedalam silinder yang berisi udara bertekanan tinggi (Sarmiento, 2017). Meningkatnya penggunaan mesin diesel juga membuat jumlah konsumsi bahan bakar khususnya solar ikut meningkat (Suardi, 2015). Hal ini menyebabkan bahan bakar fosil semakin menipis. Oleh karena itu, berbagai upaya telah dilakukan untuk mencari bahan bakar alternatif yang memiliki sifat dapat diperbaharui (*renewable*) dan ramah lingkungan. Salah satu bahan bakar alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah biodiesel. Biodiesel merupakan salah satu bahan bakar nabati yang dapat menggantikan sumber bahan bakar minyak dari fosil yaitu minyak solar/diesel dikarenakan ramah lingkungan dan juga biaya produksi cenderung rendah (Atmoko dkk, 2014).

Selain itu, meningkatnya penggunaan bahan bakar juga dapat dikurangi dengan cara memperbaiki proses pembakaran yang terjadi didalam mesin. Pencampuran bahan bakar dengan udara dalam ruang bakar biasanya menjadi penyebab proses pembakaran yang tidak sempurna, dikarenakan jika dalam proses

pencampuran udara terdapat sebagian bahan bakar yang tidak menguap, maka distribusi campuran menjadi sangat tidak homogen yang berarti perbandingan udara lebih banyak daripada bahan bakar, sehingga sulit untuk terbakar di ruang bakar. Kondisi seperti ini dapat menyebabkan konsumsi bahan bakar menjadi tidak efektif terhadap kebutuhan mesin dan performa mesin menurun (Tenaya dkk, 2013). Agar pencampuran bahan bakar dengan udara menjadi lebih homogen yaitu bahan bakar harus mudah menguap. Hal tersebut dapat diatasi dengan melakukan pemanasan terlebih dahulu hingga suhu tertentu terhadap bahan bakar sebelum diinjeksikan ke dalam ruang bakar untuk menurunkan kerapatan (densitas) dan viskositasnya, dengan tujuan setelah diinjeksikan ke dalam ruang bakar dapat membentuk butiran-butiran yang lebih halus dan menghasilkan campuran bahan bakar dengan udara menjadi lebih homogen. Namun, jika pemanasan bahan bakar terus dinaikkan suhunya, maka konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan akan semakin besar. Hal ini dapat menyebabkan bahan bakar menjadi lebih mudah terbakar sehingga akan mempersingkat periode persiapan pembakaran (*ignition delay*). Dengan meningkatnya suhu bahan bakar, maka akan menyebabkan bahan bakar lebih cepat untuk mencapai kondisi penyalaan sendirinya dan periode persiapan pembakaran akan semakin singkat. Bila terlalu singkat, maka periode pembakaran cepat akan terjadi jauh sebelum piston mencapai TMA (pada langkah kompresi) sehingga tekanan puncak juga terjadi saat piston belum mencapai TMA dan ini merupakan kerugian karena tekanan tersebut seharusnya digunakan untuk langkah kerja, akibatnya daya yang dihasilkan akan berkurang dan meningkatkan konsumsi bahan bakar spesifik. (Murni dkk, 2010)

Dari permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka dengan ini disusun penelitian yang diberi judul “**Analisis Perbandingan Pengaruh Temperatur Solar dan Biodiesel Terhadap Performa Mesin dan Konsumsi Bahan Bakar pada Mesin Diesel**”.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah yang didapat yaitu :

- www.itk.ac.id
1. Bagaimana pengaruh pemanasan awal bahan bakar solar dan biodiesel minyak jagung terhadap performa mesin?
  2. Bagaimana konsumsi bahan bakar pada mesin diesel?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh pemanasan awal bahan bakar solar dan biodiesel minyak jagung terhadap performa mesin.
2. Mengetahui konsumsi bahan bakar pada mesin diesel.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh pemanasan awal bahan bakar terhadap performa mesin.
2. Mendapatkan data perbandingan pengaruh pemanasan awal bahan bakar sebelum masuk ruang bakar dengan tanpa pemanasan awal terhadap performa mesin dan konsumsi bahan bakar.

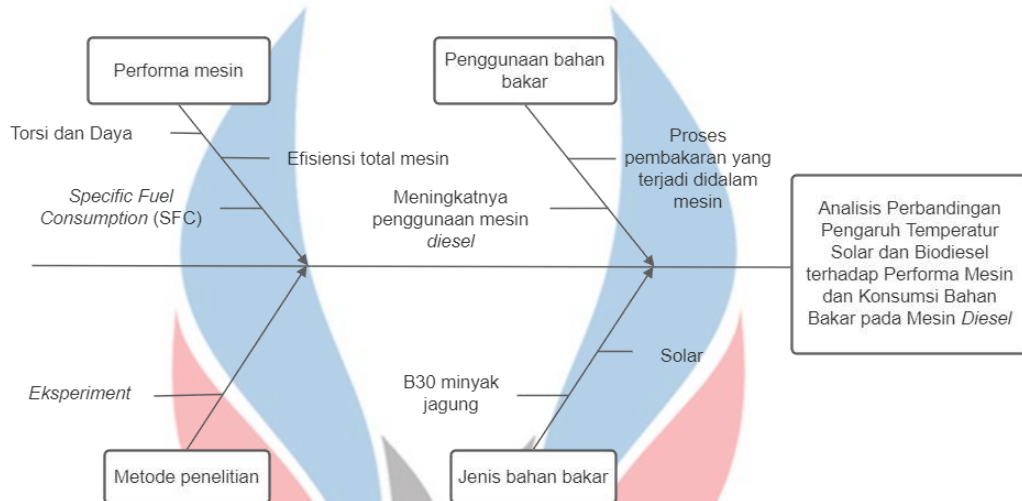
### **1.5. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Jenis bahan bakar yang digunakan dalam uji eksperimen ini adalah solar yang dijual SPBU yang merupakan produksi PT.PERTAMINA dan biodiesel minyak jagung yang dijual di pasaran di pasaran Indonesia.
  2. Bahan pengujian menggunakan B0 dan B30.
  3. Variasi pemanasan bahan bakar yaitu dengan suhu normal, 50<sup>0</sup>C, dan 60<sup>0</sup>C.
  4. Performa mesin yang dihitung yaitu torsi dan daya, SFC, dan efisiensi *thermal*.
  5. Mesin diesel yang digunakan sebagai pengujian eksperimen adalah mesin *diesel* 4 langkah dengan 1 silinder.
- www.itk.ac.id

## 1.6. Kerangka Penelitian

Adapun dalam penelitian ini telah dibuat kerangka berpikir seperti yang terlihat pada Gambar 1.1 dibawah ini :



Gambar 1. 1 Kerangka Penelitian