

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan dunia otomotif yang semakin pesat dan tingginya tingkat permintaan kendaraan dengan mesin yang bertenaga namun tetap irit bahan bakar dan ramah lingkungan. Pada masyarakat luas umumnya untuk memperbesar torsi dan menaikkan efisiensi bahan bakar dengan cara mengganti *part* sistem pengapian diantaranya busi, koil, dan CDI (*Capacitor Discharge Ignition*) dengan menggunakan CDI rektor, koil YZ, dan busi iridium dinilai masih efektif karena pembakaran yang dihasilkan pengapian lebih sempurna. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian untuk memperbesar torsi dan menaikkan efisiensi bahan bakar dengan cara mengganti *part* sistem pengapian diantaranya busi, koil, dan CDI untuk menyempurnakan proses pembakaran campuran bahan bakar dengan udara didalam silinder, agar percikan bunga api yang dihasilkan lebih besar dan bahan bakar dapat terbakar dengan sempurna, sehingga tidak ada bahan bakar yang terbuang dengan sia-sia jadi bahan bakar lebih irit dan torsi yang dihasilkan lebih besar karena bahan bakar terbakar dengan sempurna.

Sistem pengapian merupakan sistem yang sangat penting pada sepeda motor. Menurut Jama & Wagino (2008: 165), sistem pengapian pada motor bensin berfungsi mengatur proses pembakaran campuran bensin dan udara didalam silinder sesuai waktu yang sudah ditentukan yaitu pada akhir langkah kompresi. Sistem pengapian ini sangat berpengaruh pada daya, torsi dan konsumsi bahan bakar yang dibangkitkan oleh mesin tersebut.

Pada sepeda motor produksi saat ini kebanyakan sistem pengapiannya menggunakan sistem pengapian CDI limiter. CDI limiter adalah CDI yang memiliki batasan dalam memercikkan bunga api ke dalam ruang bakar pada rpm tertentu dan percikan bunga api yang dihasilkan pada putaran tinggi relatif kurang stabil. Biasanya CDI pada motor bawaan pabrik ini memiliki

limiter sekitar 8000 rpm sampai 9000 rpm. Sehingga apabila motor dipacu pada rpm tinggi melebihi dari pada rpm yang telah ditentukan oleh CDI, sehingga motor akan terasa seperti tersendat-sendat dan performanya menurun.

Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi agar motor bakar torak dapat bekerja diantaranya ada campuran bahan bakar dengan udara, adanya kompresi, dan adanya sistem pengapian. Apabila salah satu tidak terpenuhi maka mesin tidak akan hidup. Pada dasarnya motor bakar 4 langkah mempunyai 4 tahap untuk menghasilkan 1 kali usaha yang selalu diulangi setiap 2 putaran mesin diantaranya langkah hisap, langkah, kompresi, langkah usaha, dan langkah buang. Dalam motor bensin bahan bakar bensin dicampur dengan udara selama langkah pengisian berlangsung, alat pencampur tersebut dinamakan karburator. Kemudian campuran bahan bakar dan udara tersebut dihisap ke dalam ruang bakar selama proses hisap berlangsung. Untuk itu di dalam silinder terdapat piston yang dapat bergerak translasi (bolak-balik). Piston mengkompresi campuran udara dan bahan bakar sampai mencapai temperatur dan tekanan tinggi, pada akhir langkah kompresi campuran tersebut dinyalakan dengan percikan bunga api listrik yang berasal dari busi. Maka terjadilah pembakaran campuran tersebut sehingga menyebabkan tekanan naik dan mendesak ke segala arah, yang mengakibatkan piston bergerak ke arah poros engkolnya. Gerak translasi dari piston akan menghasilkan gerak rotasi pada poros engkol (*crankshaft*) dengan perantara batang torak (*connecting rod*). Pada salah satu ujung poros engkol dipasang sebuah roda penerus yang berfungsi menyimpan tenaga yang diperlukan untuk meneruskan dan meratakan putaran ketika mesin tidak menghasilkan usaha mekanis pada piston. Agar putaran tetap berlangsung, dibuat deretan proses yang selalu berulang kembali mengikuti proses yang sama.

Proses pembakaran di dalam motor bensin terjadi secara periodik. Sebelum terjadi proses pembakaran berikutnya, terlebih dahulu gas pembakaran yang sudah tidak dapat dipergunakan harus dikeluarkan dari

dalam silinder. Selain dapat menggunakan bahan bakar bensin, motor bensin juga dapat menggunakan bahan bakar gas. Untuk meningkatkan unjuk kerja motor bensin yang menggunakan bahan bakar gas adalah dengan mengatur pemajuan penyalaan secara elektronik sehingga waktu pengapiannya menjadi lebih tepat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada motor bakar torak 4 langkah ada beberapa komponen penting yang mempengaruhi unjuk kerja sepeda motor salah satunya yaitu pengapian. Masalah yang akan dibahas penulis pada penelitian ini adalah tentang pengapian terutama pada pengaruh penggunaan busi, koil, dan CDI *racing* terhadap unjuk kerja daya dan torsi yang dihasilkan serta konsumsi bahan bakar premium pada sepeda motor .

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini meliputi:

1. Mesin yang digunakan adalah Yamaha Jupiter Z 110 cc tahun 2008 kondisi standar.
2. Jenis busi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Denso Iridium IUF 24.
3. Jenis CDI yang digunakan yaitu REXTOR *Limited Edition*.
4. Koil yang digunakan yaitu produk dari Yamaha YZ 125.
5. Bahan bakar yang digunakan Premium.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui karakteristik percikan bunga api busi pada pengapian standar dengan CDI *racing*, koil *racing* dan busi *racing*
2. Untuk mengetahui perbandingan daya dan torsi yang dihasilkan pada motor bakar standar dengan motor yang menggunakan CDI REXTOR, koil YZ dan busi iridium.

3. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan komponen sistem pengapian terhadap efisiensi bahan bakar yang dihasilkan pada sepeda motor standar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang pengaruh penggunaan teknologi komponen pengapian *racing* terhadap kinerja dan konsumsi bahan bakar pada motor bensin 4 langkah 1 silinder khususnya pengguna motor Yamaha Jupiter Z 110 cc tahun 2008 berbahan bakar Premium.
2. Menambah pengetahuan ilmu teori maupun praktek dalam wawasan mengenai motor bakar torak 4 langkah.
3. Sebagai informasi dari hasil penelitian tentang gambaran penggantian komponen sistem pengapian pada sepeda motor standar.