

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latarbelakang

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan dunia otomotif yang semakin pesat dan tingginya tingkat permintaan kendaraan agar memiliki motor dengan mesin yang bertenaga namun tetap irit bahan bakar dan ramah lingkungan. Namun banyak kasus yang tidak diketahui oleh pengguna kalau masih ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk memperbesar torsi yang dihasilkan oleh motor bakar. Salah satunya pengguna memperbesar volume pada ruang bakar (*bore up*) memang tenaga yang dihasilkan oleh motor bakar lebih besar tetapi ini tidak dianjurkan karena bahan bakar juga akan lebih boros. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian untuk memperbesar daya, 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.

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 didalam silinder terdapat piston yang dapat bergerak translasi (bolak-balik).

Piston mengompresi 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.

Pada motor bakar torak 4 langkah peran sistem pengapian sangat besar terhadap tenaga yang dihasilkan oleh mesin. Fungsi sistem pengapian adalah menyediakan percikan bunga api listrik pada busi untuk membakar campuran udara dan bahan bakar di dalam ruang bakar mesin pada akhir langkah kompresi. Komponen yang sangat berpengaruh pada besar kecilnya percikan bunga api yang dihasilkan adalah busi, koil, dan CDI. Sekarang sudah banyak tersedia berbagai jenis busi, koil dan CDI yang beragam tergantung kebutuhan.

Salah satu permasalahan yang banyak terjadi pada motor bakar torak 4 langkah adalah efisiensi bahan bakar yang kurang efektif karena bahan bakar sisa pembakaran tidak bisa terbakar secara sempurna karena percikan bunga api yang kurang besar dan nyala api yang berwarna kuning. Oleh karena itu penulis sangat tertarik membahas sistem pengapian untuk menyempurnakan pembakaran agar tenaga yang dihasilkan juga lebih besar serta bahan bakar lebih efisien.

Pada penelitian yang akan dilaksanakan, penulis akan mencoba membandingkan sistem pengapian standart bawaan motor pabrikan dengan busi, koil, dan CDI *racing* yang ada dipasaran agar didapatkan daya dan torsi maksimal yang dihasilkan oleh motor bakar dengan menggunakan volume

ruang bakar yang sama. Penelitian ini bisa digunakan untuk masyarakat luas agar efisiensi bahan bakar lebih iri, daya dan torsi yang dihasilkan oleh motor bakar juga lebih besar serta ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan karakteristik percikan bunga api busi pada pengapian standar dengan CDI *racing*, koil *racing* dan busi *racing*?
2. Bagaimana perbedaan karakteristik torsi sepeda motor pada pengapian standar dengan CDI *racing*, koil *racing* dan busi *racing*?
3. Bagaimana perbedaan karakteristik daya sepeda motor pada pengapian standar dengan CDI *racing*, koil *racing* dan busi *racing*?
4. Bagaimana pengaruh antara pengapian standar dengan CDI *racing*, koil *racing* dan busi *racing* terhadap konsumsi bahan bakar?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini agar permasalahan tidak melebar, maka dalam hal ini dibatasi pada:

1. Sepeda motor 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 Pertalite.

1.4 Tujuan Penelitian/Perancangan

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui daya, torsi dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada motor bakar standar pabrik tanpa dilakukan *bore up* dan *stroke up*.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan komponen sistem pengapian *racing* terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada sepeda motor standar.

1.5 Manfaat Penelitian/Perancangan

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 bakar 4 langkah 1 silinder khususnya pengguna motor Yamaha Jupiter Z 110 cc tahun 2008 berbahan bakar Pertalite.
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.