

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi pada saat ini terbilang sangat pesat, terlebih lagi dalam bidang transportasi darat, contohnya sepeda motor. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan pertumbuhan sepeda motor dari tahun 2016-2017 mencapai 10% pada tahun 2016 sebesar 105.150.082 dan pada tahun 2017 sebesar 113.030.793. Penggunaan sepeda motor sebagai kendaraan yang efisien dan efektif, tidak berarti bebas dari masalah. Meningkatnya jumlah sepeda motor yang beredar di jalan pada setiap tahunnya, berdampak pada bertambahnya konsumsi bahan bakar nasional yang dihasilkan kendaraan bermotor karena proses pembakaran (Heriadi, 2014).

Pembakaran sempurna sama dengan pengapian yang menghasilkan percikan sempurna, listrik harus melompat melewati celah udara yang terdapat di antara dua elektroda pada busi. Karena udara merupakan isolator, tegangan yang sangat tinggi dibutuhkan untuk mengatasi tahanan dari celah udara tersebut. Koil pengapian mengubah sumber tegangan rendah dari baterai atau koil sumber (12 V) menjadi sumber tegangan tinggi (10 KV atau lebih) untuk menghasilkan loncatan bunga api yang kuat pada celah busi dalam sistem pengapian (Suarnata, 2017). Kelemahan koil dipicu oleh umur pakai penggunaan dari material bahan yang dapat menyebabkan menurunnya voltase tegangan serta dapat berpengaruh pada proses pengapian bahan bakar yang berakibat masih banyak partikel bahan bakar yang tidak terbakar sehingga menurunnya kinerja dari mesin serta berdampak pada konsumsi bahan bakar karena ketidaksesuaian antara konsumsi bahan bakar dan daya yang dihasilkan, Selain itu ditinjau dari aspek ekonomi koil yang berada pada pasaran relatif mahal.

Perkembangan teknologi berdampak pada limbah elektronik semakin banyak yang ada di sekitar kita terutama limbah dari televisi tabung yang mulai ditinggal karena peralihan menggunakan LED TV, didalam TV tabung terdapat komponen yang bisa didaur ulang yaitu *flyback converter*, karena komponen TV tabung dianggap memiliki ketahanan tinggi ditinjau pada penggunaannya. *Flyback*

converter merupakan salah satu jenis rangkaian elektronika daya dengan frekuensi tinggi. Rangkaian ini memiliki kegunaan sebagai piranti *power supply* dimana konverter ini memiliki karakteristik seperti *buck-boost converter* (Nurendi, 2015), dalam *flyback converter* terdapat lilitan halus yang menyerupai lilitan sekunder pada koil, perbedaan terletak pada lilitan primer yang tidak dimiliki *flyback converter* dan perlu adanya penyesuaian agar dapat di aplikasikan sama seperti koil .

Pengaplikasian *flyback converter* memerlukan modifikasi karena dimensi *flyback converter* tidak sama dan perlu penambahan *holder* agar mempermudah penempatan, tetapi untuk input tegangan sama dengan koil yaitu 12V sehingga tidak mempengaruhi komponen sistem pengapian yang lain. Penggantian *flyback converter* sebagai alternatif koil dapat meningkatkan efisiensi pembakaran dan dapat mempengaruhi konsumsi bahan bakar. *Flyback converter* dapat menghasilkan 7049 VDC, medan listrik 70,9 kV/cm dan *discharge current* 0,015 A (Nurendi, 2015). Pengembangan terhadap komponen-komponen sistem pengapian itu sendiri adalah pemakaian *flyback converter* terhadap prestasi mesin pada sepeda motor Megapro tahun 2004.

Target dari penelitian penggunaan *flyback converter* sebagai pengganti koil adalah mendapatkan dampak signifikan terhadap hasil perbandingan uji prestasi mesin serta dapat di aplikasikan di segala jenis motor bensin konvensional. Meskipun teknologi sudah maju, tidak menutup kemungkinan untuk menyasar penggemar motor konvensional, dan sasaran dari penelitian ini memberikan suatu pemecahan masalah terkait koil terhadap penggemar motor konvensional.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Flyback Converter* Sebagai Alternatif Koil Terhadap Konsumsi Bahan Bakar pada Motor Bensin Konvensional”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana perbandingan prestasi mesin menggunakan koil standar dan *flyback converter* ?
- b. Bagaimana optimalisasi *flyback converter* pada pengapian terhadap prestasi mesin ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah

- a. Membandingkan prestasi mesin pada koil dan *flyback converter*.
- b. Menganalisis optimalisasi *flyback converter* pada pengapian terhadap prestasi mesin

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain adalah :

- a. Menambah pengetahuan tentang pengapian dasar
- b. Menambah pengetahuan tentang torsi, daya dan konsumsi bahan bakar spesifik.
- c. Menambah khasanah ilmu pengetahuan

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

- a. Kendaraan yang digunakan adalah kendaraan konvensional roda dua 4 tak (Honda megapro 160cc)
- b. Hanya menguji prestasi mesin
- c. Menggunakan variasi RPM kelipatan 1000 rpm
- d. Menggunakan bahan bakar pertamax
- e. Perbandingan koil standart dan *flyback converter*
- f. Hanya menghitung torsi, daya dan konsumsi bahan bakar spesifik