

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini semakin pesat, sehingga mendorong manusia untuk selalu menciptakan inovasi. Perkembangan teknologi juga terjadi pada bidang otomotif, khususnya pada sistem pengapian motor bakar 4 langkah. Sistem pengapian pun merupakan salah satu dari sekian banyak komponen sepeda motor yang paling sering mengalami perkembangan. Dikarenakan untuk memperoleh performa mesin yang baik dibutuhkan sistem pengapian yang baik pula.

Jama & Wagino (dalam Riki Candra Putra & Andri Suhendri, 2018 : 01) sistem pengapian pada motor bensin berfungsi mengatur proses pembakaran campuran bensin dan udara di dalam 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.

Beberapa langkah modifikasi dilakukan untuk meningkatkan performa mesin dengan tujuan torsi dan daya meningkat serta konsumsi bahan bakar menjadi lebih efisien, salah satunya adalah dengan melilit kabel busi dengan kawat tembaga yang di aliri arus guna meningkatnya tegangan pada kabel busi sehingga arus dari koil ke busi pada motor bakar 4 langkah dapat dengan cepat terhantar sehingga mengurangi hambatan (resistensi) dan meningkatkan performa serta konsumsi bahan bakar yang lebih efisien. Maka dari itu, diperlukan peningkatan dalam penghantaran arus listrik dari koil ke busi pada motor bakar 4 langkah di sepeda motor.

Maka dari itu penulis berinisiatif untuk melakukan modifikasi dengan mengubah Panjang kabel busi pada motor bakar 4 langkah menjadi lebih pendek, penulis pun memfokus kan untuk menganalisa pengaruh variasi panjang kabel busi terhadap hambatan (resistensi), peningkatan performa serta konsumsi bahan bakar lebih efisien.

Dalam hal ini tentu perlu kita ulas kembali terkait fungsi sebenarnya dari kabel busi pada motor bakar 4 langkah. Adapun fungsinya adalah menghantarkan arus listrik dari koil ke busi dengan tujuan agar arus listrik di ubah menjadi bunga api oleh busi, sifat kabel busi pun tidak jauh berbeda dengan sifat elektrikal yang memiliki hambatan (resistensi). Dimana dalam hukum Ohm menyatakan “Kuat arus listrik dalam suatu beban listrik berbanding lurus dengan tegangan dan berbanding terbalik dengan hambatan”, sehingga dalam hukum Ohm dirumuskan bahwa hambatan (resistensi) itu dipengaruhi oleh panjang kawat penghantar dan luas penampang kawat penghantar.

Wijanarko dan Wailanduw (dalam Da'im Idrys, 2016 : 03) melakukan penelitian pada sistem pengapian kendaraan bermotor dengan variasi penggunaan kabel tegangan tinggi terhadap daya hantar listrik. Dari penelitian tersebut diperoleh simpulan semakin kecil hambatan dari kawat semakin mudah dan besar pula tegangan yang mampu melalui kawat tersebut. Seperti pada kabel berinti tembaga dengan hambatan 0,8 ohm mampu menghantarkan 7887 volt, serat karbon 2,6 ohm menghantarkan 8057 volt, stainless steel 3,2 ohm menghantarkan 8013 volt dan aluminium 0,6 ohm mampu menghantarkan 8603 volt.

Idrys Da'im (2016) Sempurnanya proses pembakaran sangat dipengaruhi oleh nilai oktan bahan bakar yang digunakan, campuran bahan bakar dan udara yang masuk kedalam ruang bakar, dan sistem pengapian yang baik supaya busi mampu menghasilkan percikan api yang besar.

Dengan usaha memperhatikan dan menyempurnakan parameter-parameter yang mempengaruhi performa motor bensin 4 langkah, salah satu diantaranya adalah seperti apa yang sudah penulis sampaikan diatas yaitu, mengubah panjang kabel busi menjadi lebih pendek, hal ini mempunyai maksud agar hambatan (resistensi) semakin kecil, peningkatan terhadap performa dan *air fuel ratio (AFR)* murni.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas penulis dapat menyimpulkan rumusan masalah antara lain, yaitu:

1. Berapa panjang kabel busi yang memiliki nilai hambatan terkecil terhadap 3 variasi panjang kabel busi yang sudah ditetapkan.
2. Berapa panjang kabel busi yang memiliki performa tertinggi berdasarkan nilai hasil output *AFR_Simulasi* dari pengolahan nilai torsi dan daya melalui metode *fuzzy logic* tipe *Mamdani* terhadap 3 variasi panjang kabel busi yang sudah ditetapkan.
3. Berapa panjang kabel busi yang memiliki nilai *air fuel ratio (AFR)* murni tertinggi dari hasil *dynotest* terhadap 3 variasi panjang kabel busi yang sudah ditetapkan.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui panjang kabel busi yang memiliki nilai hambatan terkecil terhadap 3 variasi panjang kabel busi yang sudah ditetapkan.
2. Dapat mengetahui panjang kabel busi yang memiliki performa tertinggi berdasarkan nilai hasil output *AFR_Simulasi* dari pengolahan nilai torsi dan daya melalui metode *fuzzy logic* tipe *Mamdani* terhadap 3 variasi panjang kabel busi yang sudah ditetapkan.
3. Dapat mengetahui panjang kabel busi yang memiliki nilai *air fuel ratio (AFR)* murni tertinggi dari hasil *dynotest* terhadap 3 variasi panjang kabel busi yang sudah ditetapkan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada pembahasan ini antara lain:

1. Objek penelitian adalah kabel busi motor bakar 4 langkah dari koil *standard* merk Genuine pada sepeda motor Mio GT 115 cc.
2. Pada penelitian ini panjang kabel busi ditetapkan menjadi 3 variasi yaitu: 100% (20cm/ *standard*), 50% (10cm), 25% (5cm).
3. Pada penelitian ini, rpm yang digunakan adalah 3.000, 4.000 dan 5.000 pada setiap satu variasi panjang kabel busi.

4. Hanya membahas tentang pengaruh variasi panjang kabel busi terhadap performa motor bakar 4 langkah berdasarkan hasil *fuzzy logic*, hambatan (resistensi) pada kabel busi dan *air fuel ratio (AFR)* murni pada sepeda motor Mio GT 115 cc.
5. Penelitian ini memfokuskan untuk mencari nilai performa motor bakar 4 langkah yang tertinggi dengan parameter *air fuel ratio (AFR)* hasil pengolahan metode *fuzzy logic*, hambatan kabel busi terkecil, dan *air fuel ratio (AFR)* murni tertinggi terhadap 3 variasi panjang kabel busi.
6. Nilai performa mesin di analisa menggunakan metode *Fuzzy Logic* tipe *Mamdani* yang diolah secara komputer melalui *software matrix laboratory (MATLAB)* dengan output *(AFR)_Simulasi*.
7. Alat yang digunakan untuk mengambil data torsi (Nm), daya (Hp) motor bakar 4 langkah dan *air fuel ratio (AFR)* murni adalah *dynotest*.
8. Alat yang digunakan untuk mengukur hambatan pada kabel busi adalah multimeter.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai oleh penulis dalam pembuatan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti adalah mampu menganalisa hasil pengujian performa motor bakar 4 langkah pada sepeda motor.
- b. Bagi akademik adalah sebagai informasi pendukung untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis pada panjang kabel busi motor bakar 4 langkah serta menjadi acuan dalam melakukan perancangan panjang kabel busi berikutnya.