

PERBANDINGAN VARIASI PANJANG KABEL BUSI TERHADAP PERFORMA MOTOR BAKAR 4 LANGKAH SOHC MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC* TIPE *MAMDANI*

Nama : Koko Nanda
NIM : 2204021257
Dosen pembimbing : Reinaldi Teguh Setyawan, S.T.,M.T

Abstrak

Selain campuran udara dan bahan bakar yakni *air fuel ratio* (*AFR*) dan nilai oktan yang masuk ke dalam ruang bakar, sistem pengapian juga memiliki peranan penting yang berpengaruh terhadap performa motor bakar 4 langkah. Salah satu komponen sistem pengapian adalah koil yang berfungsi menaikkan tegangan yang diterima dari baterai menjadi tegangan yang lebih tinggi. Tegangan tinggi tersebut kemudian dihubungkan ke busi dengan kabel yang disebut kabel busi. Pada kabel busi, terdapat besaran hambatan yang berbanding lurus dengan panjang kabel. Dimana semakin panjang kabel busi, hambatan akan semakin besar. Dalam menyikapi hal ini kabel busi akan dibuat lebih pendek agar hambatan berkurang. Penelitian ini, koil yang digunakan adalah koil standar sepeda motor Yamaha Mio GT 115 cc, merk *Genuine* panjang kabel busi 20 cm. Dimana dalam pengujian, dilakukan variasi panjang kabel busi menjadi 3, yaitu mula-mula dari panjang 100% (20 cm/ *standard*), menjadi 50% (10 cm), dan 25% (5 cm). Hasil pengambilan data performa (torsi dan daya) pada motor bensin dikelola melalui penalaran *Fuzzy Logic* tipe *Mamdani* dengan output *AFR_Simulasi*, ini menunjukkan nilai tertinggi diperoleh dari panjang kabel busi 25% (5 cm) dengan nilai input torsi sebesar 12,30 dan input daya sebesar 5,2 pada rpm 3000 yang menghasilkan output tertinggi yaitu 11 *AFR_Simulasi*, ini juga diikuti hasil pengambilan data *Air Fuel Ratio* (*AFR*) Murni tertinggi sebesar 13,04 dan hambatan terkecil pada panjang kabel busi 25% (5 cm) sebesar 11,58 Ohm.

Kata kunci : Kabel Busi, Torsi, Daya, *Air Fuel Ratio*, *Fuzzy Logic*

THE COMPARISON OF SPARK PLUG CABLE LENGTH VARIATIONS ON THE PERFORMANCE OF A 4-STROKE SOHC ENGINE USING MAMDANI TYPE FUZZY LOGIC

Nama : Koko Nanda

NIM : 2204021257

Dosen pembimbing : Reinaldi Teguh Setyawan, S.T.,M.T

Abstract

In addition to the air-fuel mixture ratio (AFR) and the octane rating entering the combustion chamber, the ignition system also plays a significant role in the performance of a four-stroke internal combustion engine. One of the components of the ignition system is the coil, which functions to increase the voltage received from the battery to a higher voltage. This high voltage is then connected to the spark plug via a cable called the spark plug wire. The resistance in the spark plug wire is directly proportional to its length; the longer the wire, the greater the resistance. To address this, the spark plug wire is shortened to reduce resistance. In this study, a standard Yamaha Mio GT 115 cc motorcycle coil, brand Genuine, with a 20 cm spark plug wire was used. During testing, the spark plug wire length was varied into three lengths: initially at 100% (20 cm/standard), then reduced to 50% (10 cm), and 25% (5 cm). The performance data (torque and power) collected from the gasoline engine was processed using Mamdani-type Fuzzy Logic reasoning, with the output AFR_Simulation. The highest value was obtained from a spark plug wire length of 25% (5 cm), with an input torque of 12.30 and an input power of 5.2 at 3000 rpm, resulting in the highest output, 11 AFR_Simulation. This was also followed by the highest pure Air Fuel Ratio (AFR) of 13.04 and the lowest resistance at the spark plug wire length of 25% (5 cm) at 11.58 Ohms.

Keywords : Spark Plug Wire, Torque, Power, Air-Fuel Ratio (AFR), Fuzzy Logic