

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan adalah salah satu alat transportasi yang digunakan oleh masyarakat untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Kendaraan dengan konsumsi bahan bakar yang tinggi, membuat kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional dan transmisi manual semakin hari semakin ditinggalkan atau kalah saing dengan kendaraan injeksi. Dilihat dari perbandingan konsumsi bahan bakar pada kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional dan injeksi pada penelitian yang dilakukan oleh (Saharuna, 2017), dimana dalam penelitian tersebut yang melakukan pengujian pada kendaraan Honda Beat 110 cc yang konvensional dan injeksi. Dimana konsumsi bahan bakar pada kendaraan konvensional dengan berat 55 kg dalam 1 liter bensin mampu menempuh jarak rata-rata 47,5 km/jam, sedangkan pada kendaraan yang injeksi mampu menempuh jarak rata-rata 58,5 km/jam sehingga dapat diketahui perbandingannya sangat jauh berbeda.

Oleh karena itu, perlu dilakukan modifikasi pada sistem bahan bakar untuk meningkatkan efisiensi konsumsi bahan bakar dan performa mesin, seperti menggunakan alat magnetisasi yaitu berupa lilitan kawat tembaga pada sistem bahan bakar yang dilakukan oleh beberapa peneliti. Selain itu untuk menambah usia pakai kendaraan dan menghemat konsumsi bahan bakar dengan cara memasang alat magnetisasi pada sistem bahan bakar, berupa lilitan kawat tembaga dengan memvariasikan diameter kawat tembaga guna membuat medan magnet

semakin besar maka, alat magnetisasi yang dibuat akan lebih baik karena dapat merubah struktur molekul bahan bakar menjadi lebih kecil dan membuat pembakaran lebih sempurna. Menurut (Permatasari, 2017), dari penelitiannya yang menyatakan bahwa semakin besar diameter kawat kumparan maka semakin kecil atau rendah daya listrik yang dihasilkan. Sebaliknya semakin kecil diameter kawat berarti semakin besar daya listrik yang dihasilkan. Karena perkembangan teknologi semakin canggih maka kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional dan transmisi manual tetap bisa digunakan.

Penelitian tentang pemakaian alat magnetisasi bahan bakar dengan elektromagnetik terhadap unjuk kerja mesin 4 langkah 1 silinder yang dilakukan oleh (Mara et al., 2018). Dari penelitian tersebut dapat diketahui jumlah lilitan kumparan alat penghemat bahan bakar dengan elektromagnetik memberi pengaruh terhadap daya, torsi, FC dan SFCE yang diperoleh jika dibandingkan dengan percobaan tidak menggunakan alat magnetisasi bahan bakar. Konsumsi bahan bakar paling rendah didapat pada variasi jumlah lilitan 4000 lilitan sejumlah 0,10 kg/jam, pada putaran mesin 1500 rpm, dengan penurunan sebesar 10%. SFCE paling rendah yang didapatkan yaitu pada variasi jumlah lilitan 4000 lilitan sejumlah 0.07 kg/jam. PS, dan SFCE tertinggi yang didapatkan pada percobaan tidak menggunakan alat magnetisasi bahan bakar sejumlah 1,35 kg/jam. PS pada putaran mesin 1500 rpm. Selanjutnya penelitian oleh (Permatasari, 2017) yang melakukan penelitian tentang pengaruh diameter kawat dan susunan kumparan terhadap voltase bangkitan pada pemanen energi getaran dengan variasi diameter kawat 0,10 mm, 0,12 mm, dan 014 mm. Dari penelitian

tersebut didapatkan voltase (volt) diameter 0,10 mm sebesar 8,06 volt, diameter 0,12 mm sebesar 6,05 volt, dan diameter 0,14 mm sebesar 2,01 volt

Selain itu penelitian tentang pengaruh variasi jumlah lilitan dan putaran mesin alat magnetisasi bahan bakar dengan elektromagnetik terhadap mesin bensin empat langkah satu silinder yang dilakukan oleh (Utama, 2017), Hasil dari penelitian yang dilakukan dimana daya mesin mengalami peningkatan sejumlah 13 %, pada lilitan 4000 lilitan dan putaran mesin 6000 RPM. Konsumsi bahan bakar paling rendah terdapat pada variasi jumlah lilitan 4000 lilitan sebesar 0,61 liter/jam, pada putaran mesin 6000 RPM. Dan *SFCe* paling rendah didapatkan pada variasi jumlah lilitan 4000 lilitan sebesar 0,07 kg/jam. pada putaran mesin 6000 RPM.

Dari penelitian tersebut kendaraan yang digunakan dalam penelitian saya ini adalah motor bensin 4 langkah dengan penggerak transmisi manual jenis bahan bakar pertalite dan variasi diameter kawat tembaga pada sistem bahan bakar, karena dari penelitian sebelumnya belum memastikan jenis bahan bakar bensin yang digunakan dan variasi diameter kawat. Sepeda motor 4 langkah yang sering kita temui sekarang ini, beberapa masih menggunakan sistem bahan bakar konvensional. Maka dari itu peneliti akan memvariasikan diameter kawat tembaga pada sistem bahan bakar untuk meningkatkan performansi mesin kendaraan, agar dapat bersaing dengan sepeda motor injeksi atau EFI.

Berdasarkan pemaparan diatas maka penelitian ini berjudul “Pengaruh Variasi Diameter Kawat Tembaga Pada Sistem Bahan Bakar Terhadap Performansi Motor Bensin 4 Langkah ” pada penelitian ini saya memvariasikan diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm dengan jumlah 4000 lilitan. serta

memvariasikan putaran mesin 3000, 4000,5000,6000,7000, dan 8000 RPM untuk mengetahui hasil penelitian ini, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan *dynotest* agar dapat mengetahui hasil yang signifikan dari pengukuran awal yang belum dilakukan modifikasi dengan yang sudah dilakukan modifikasi pada sistem bahan bakarnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Secara teoritis medan magnet yang terdapat pada saluran bahan bakar dapat menimbulkan magnetisasi yang mengubah struktur molekul bahan bakar, sehingga pembakaran yang dihasilkan lebih sempurna dan dapat meningkatkan performansi kendaraan.
2. Terdapat pengaruh alat magnetisasi yang dipasang pada sistem bahan bakar untuk meningkatkan performansi kendaraan guna menambah usia pakai kendaraan yang menggunakan sistem bahan bakar konvensional.
3. Adanya penurunan minat masyarakat terhadap kendaraan dengan sistem bahan bakar konvensional dibandingkan dengan kendaraan dengan sistem bahan bakar injeksi / EFI karena performansinya lebih baik.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sepeda motor yang digunakan untuk bahan uji yaitu kawasaki D-Tracker 150 cc Tahun 2013.
2. Magnet yang digunakan yaitu elektromagnet dengan lilitan kawat tembaga.
3. Variasi diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm kawat tembaga dengan 4000 lilitan, dan perbandingan dengan sistem bahan bakar standar.
4. Jumlah lilitan kawat tembaga pada alat magnetisasi yaitu 4000 lilitan, sesuai jumlah lilitan terbaik oleh (Mara et al., 2018)
5. Putaran mesin yang digunakan yaitu dari putaran 3000 rpm sampai dengan putaran maximum 8000 rpm.
6. Bahan bakar yang digunakan yaitu pertalite dengan jumlah 10 ml setiap kali pengujian yang dilakukan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm terhadap torsi mesin.?
2. Bagaimana pengaruh variasi diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm terhadap daya mesin.?
3. Bagaimana pengaruh variasi diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm terhadap konsumsi bahan bakar.?

1.5 Tujuan Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan adapun tujuan penelitian tugas akhir ini yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm terhadap torsi mesin.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm terhadap daya mesin.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi diameter kawat tembaga 0,20 mm dan 0,30 mm terhadap konsumsi bahan bakar.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis :
 - a. Mengetahui performansi sepeda motor yang dihasilkan pada kendaraan yang sudah dimodifikasi dan yang masih standar.
 - b. Mendapatkat hasil akhir dari perbandingan sistem bahan bakar yang sudah dimodifikasi dengan sistem bahan bakar standar.
2. Manfaat Teoritis :
 - a. Menjadi bahan kajian bagi mahasiswa di Universitas Pendidikan Ganesha dan bisa digunakan untuk bahan penelitian selanjutnya.
 - b. Menambah kajian studi tentang variasi diameter kawat tembaga / alat magnetisasi pada sistem bahan bakar.

1.7 Luaran Penelitian

Selain untuk penelitian laporan akhir (skripsi), ada beberapa luaran yang diharapkan peneliti yaitu sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan sebagai modul tentang medan magnet variasi diameter kawat tembaga / magnetisasi pada sistem bahan bakar untuk meningkatkan performansi pada motor bensin 4 langkah dalam proses blajar mengajar.
2. Dapat dijadikan artikel ilmiah tentang medan magnet variasi diameter kawat tembaga / magnetisasi pada sistem bahan bakar untuk meningkatkan performansi pada motor bensin 4 langkah yang nantinya akan diterbitkan di Jurnal Pendidikan Teknik Mesin (JPTM) Undiksha.

