



EKSERGI Jurnal Teknik Energi Vol.17 No.2 Mei 2021; 109-115

PERUBAHAN SUHU BAHAN BAKAR PREMIUM UNTUK MENGETAHUI DAYA PADA MESIN SUZUKI KATANA

Muhammad Showi Nailul Ulum^{1*}, Ahmad Hamim Su'udy¹, Ali Sai'in¹,
Surya Aditama²

¹ Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang Semarang, 50275

² Jurusan Teknik Mesin, Universitas Negeri Malang
Jl, Semarang No. 5, Sumbersari, Kec, Lowokwaru Malang. 65145

*Email : showinailul.ulum@polines.ac.id

Abstrak

Bahan bakar jenis premium masih menjadi banyak incaran konsumen kalangan menengah kebawah, bahan bakar premium memiliki nilai *octane* paling rendah, daya yang dihasilkan juga paling rendah dari bahan bakar jenis pertalite dan pertamax. Banyak kalangan berlomba untuk mencari cara bagaimana meningkatkan efisiensi dalam pemakaian bahan bakar jenis premium. Pemanasan mula bahan bakar merupakan salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pembakaran, dengan pemanasan mula pada bahan bakar mampu membuat partikel bahan bakar cepat untuk menguap. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi pemanasan bahan bakar melalui upper tank radiator terhadap daya mesin pada mesin Suzuki SJ410. Variasi yang digunakan adalah bahan bakar tanpa pemanas, bahan bakar dengan panjang pipa 450 mm, dan 900 mm dengan diameter pipa 6 mm. dengan putaran mesin 2500 – 5400 Rpm. Metode yang digunakan untuk mengolah data adalah dengan *One-Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan penggunaan variasi pemanasan bahan bakar terhadap daya pada mesin Suzuki SJ410 dengan daya tertinggi sebesar 29,90 HP pada 4500 RPM dengan panjang pipa 900 mm.

Kata Kunci : Bahan bakar, efisiensi, Pemanas, daya.

PENDAHULUAN

Bahan bakar jenis premium masih menjadi alternatif bagi sebagian kalangan, kebanyakan yang menggunakan bahan bakar jenis premium ini adalah kalangan menengah ke bawah, dan juga bagi kendaraan yang berusia sudah tua, harga yang lebih murah dibandingkan dengan jenis pertalite dan pertamax menjadi alasan konsumen masih menggunakan bahan bakar jenis premium, akan tetapi daya yang dihasilkan cukup rendah dibanding dengan bahan bakar jenis pertalite dan pertamax. Ariawan, I Wayan Budi (2016)

dalam penelitiannya menyatakan pertalite menghasilkan uji kerja, daya, torsi dan konsumsi bahan bakar lebih baik daripada premium, namun masih kalah unjuk kerja dengan pertamax. Sargih, Rapotan (2013) melakukan penelitian mengukur daya mesin genset 4 tak dengan variasi bahan bakar premium, pertalite, pertamax, dan spirtus, hasil penelitiannya spirtus memperoleh daya tertinggi dan yang aling rendah adalah bahan bakar premium. Banyak kalangan mencari cara untuk meningkatkan daya mesin yang menggunakan bahan bakar jenis premium, diharapkan dengan harga bahan bakar premium yang lebih murah tetapi masih memiliki daya yang tidak teralujauh dengan bahan bakar jenis pertalite dan pertamax.

Penelitian ini menggunakan cara memanaskan bahan bakar sebelum masuk keruang bakar diharapkan mampu meningkatkan daya mesin suzuki katana yang menggunakan bahan bakar jenis premium. Dalam penelitian Toni D. P, Budi S (2013), dijelaskan bahwa menyimpulkan kondisi bahan bakar sebelum dipanaskan konsumsi sebesar 42 ml/s menjadi 25.8 ml/s setelah dipanaskan pada suhu bahan bakar 43.3⁰C. Daya mengalami kenaikan dari 18.521 Hp menjadi 20.949 Hp pada putaran 2500 rpm putaran tinggi daya mesin semakin bagus. Dalam penelitian Toni D. P, Budi S, ketika bahan bakar dipanaskan sebelum masuk ke ruang bakar akan mengalami peningkatan daya pada mesin dibandingkan dengan mesin yang tidak menggunakan bahan bakar yang dipanaskan terlebih dahulu.

Sumber panas pada mesin bakar dapat dimanfaatkan sebagai pemanas mula bahan bakar, salah satu sumber panas pada mesin bakar itu adalah radiator. Radiator adalah alat untuk mendinginkan air yang telah menyerap panas dari mesin dengan cara membuang panas air tersebut melalui sirip-sirip pendinginnya (Pengetahuan Dasar Teknik Otomotif 2017). Cairan panas yang mengalir dari mesin menuju radiator selanjutnya akan dimanfaatkan untuk memanaskan bahan bakar sebelum masuk ke ruang bakar untuk memperoleh efisiensi berupa daya yang lebih besar.

Motor bensin termasuk dalam kategori mesin pembakaran dalam (*internal combustion engine*) yaitu motor bakar yang merubah energi kima (bahan bakar minyak) menjadi energi panas yang selanjutnya dirubah menjadi energi mekanik (pergerakan naik turun piston), dengan kata lain motor bakar adalah mesin yang merubah energi panas menjadi energi mekanik. (Pengetahuan Dasar Teknik Otomotif 2017). Mesin bensin memiliki 2 jenis mesin, yaitu mesin 2 tak dan 4 tak. Mesin 2 tak atau mesin 2 langkah adalah setiap satu siklus kerjanya menghasilkan 2 kali gerakan piston naik turun, 1 kali putaran poros engkol dan 1

kali proses pembakaran. Sedang 4 tak atau 4 langkah adalah setiap satu siklus kerjanya menghasilkan 4 kali gerakan piston naik turun, 2 kali putaran poros engkol dan 1 kali proses pembakaran.

Perubahan energi kimia yang berubah menjadi energi panas dan di rubah menjadi energi mekanik bisa digunakan untuk menghitung seberapa besar daya yang dihasilkan sehingga bisa menyimpulkan performance mesin tersebut dalam kondisi baik atau dalam kondisi jelek. Perhitungan matematis bisa di jabarkan sebagai berikut: (Aditama, Surya. 2015)

Daya motor adalah gerakan atau putaran mesin yang menghasilkan kerja persatuan waktu (Susilo, Juis. 2015) bisa dikatana daya motor adalah gerakan piston akibat pembakaran yang terjadi di dalam ruang bakar untuk menggerakkan poros engkol, sehingga momen putar terjadi pada poros engkol dalam satuan waktu.

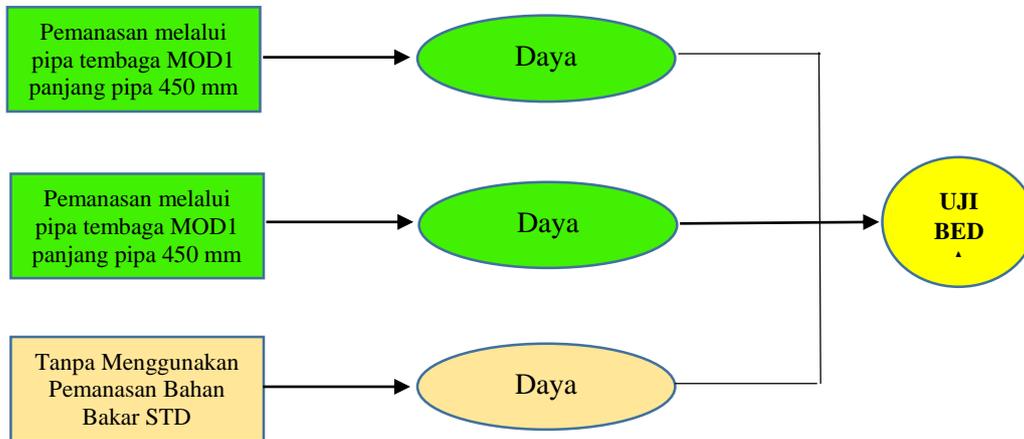
Penelitian tentang pemanas bahan bakar (kusmanto, dkk. 2019) dalam penelitiannya tentang pemanas bahan bakar terhadap daya mesin, hasil penelitiannya, penggunaan pemanas bahanbakar ini telah menghasilkan daya (HP)yang lebih tinggi dari hasil daya (hP) kendaraan tanpa menggunakan alat pemanas bahan bakar ini. Kenaikannya sebesar 10.52% pada suhu 60°C (Pertalite) dari standartnya dan mengalami kenaikan sebesar 2.61% pada suhu 70°C (Pertamax) dari standartnya.

Dari penjelasan dan penelitian sebelumnya, menggunakan pemanas bahan bakar pada mesin bakar akan meningkatkan daya mesin. Dari penelitian tersebut bagaimana cara memanfaatkan panas dari radiator pada bahan bakar jenis premium yang masih digemari oleh masyarakat.

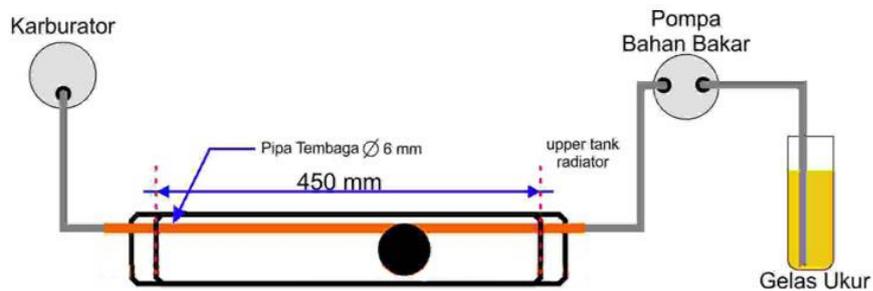
METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan dua kelompok sebagai variabel eksperimen. Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok kedua tanpa diberikan perlakuan sebagai variabel kontrol. Pengaruh *treatment* pemanasan bahan bakar dari variabel eksperimen maupun tidak melakukan pemanasan bahan bakar dari variabel kontrol tersebut, selanjutnya dilambangkan menjadi instrumen untuk menggali dan merekam data penelitian. Alat perekaman data agar valid, maka dilakukan pemeriksaan ahli materi dan pengujian (*treatment*). Setelah alat perekaman data dianggap benar maka dilakukan pelaksanaan

perekaman data. Durasi perekaman dimulai dari putaran rendah sejumlah 10 titik putaran, putaran menengah 10 titik putaran dan putaran tinggi 10 titik putaran dengan pengulangan masing – masing 8 kali. Setelah data terkumpul kemudian pengaruh adanya perlakuan tersebut dianalisis dengan *One Way Anova* dan *Post Hoc*.

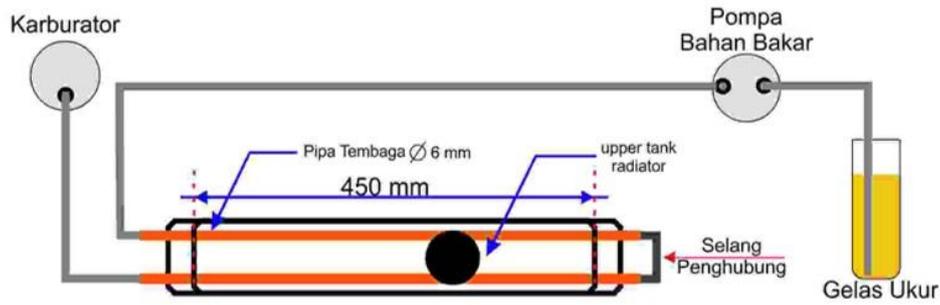


Gambar 1. Desain penelitian



Gambar 2. Pemanasan bahan bakar dengan panjang pipa 450 mm

Instalasi pengujian untuk pemanasan bahan bakar yang melewati *Upper Tank Radiator* pada gambar di atas dengan panjang pipa tembaga 450 mm dengan diameter 6 mm. Pengujian daya dilakukan saat kondisi mesin telah mencapai suhu kerja.



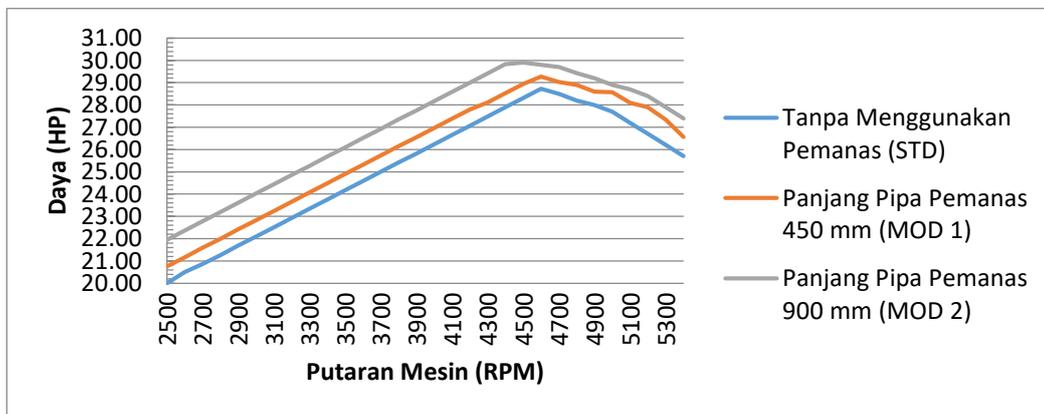
Gambar 3. Pemanasan bahan bakar dengan panjang pipa 900 mm

Instalasi pengujian untuk pemanasan bahan bakar yang melewati *Upper Tank Radiator* pada gambar di atas dengan panjang pipa tembaga 900 mm dengan diameter 6 mm. pengujian daya dilakukan saat kondisi mesin telah mencapai suhu kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengambilan data dari pemanasan bahan bakar bensin pada suzuki katana, dengan variabel bebas panjang kawat tembaga dengan diameter 6 mm, sedang variabel terikat berupa daya mesin dan variabel kontrol adalah bahan bakar RON 88, putaran motor (RPM), suhu mesin pada suhu kerja, mesin dalam kondisi standar, dan tpe mesin F10A.

Hasil pengambilan data dapat di lihat pada gambar 4. daya mesin di bawah ini:



Gambar 4. Grafik Daya hasil uji laboratorium pada mesin Suzuki katana

Gambar 4. di atas menunjukkan bahwa ada perbedaan daya yang dihasilkan mesin yang tidak menggunakan pemanas bahan bakar dan mesin yang menggunakan pemanas bahan bakar. Daya yang dihasilkan mesin dengan menggunakan pemanas bahan bakar lebih tinggi dari pada mesin tanpa menggunakan pemanas bahan bakar.

Daya terbesar adalah pada pemanas bahan bakar menggunakan pipa tembaga dengan panjang tembaga 900 mm dengan diameter 6 mm. daya maksimal pada putaran mesin 4500 Rpm. pada uji coba penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Toni D. P, Budi S (2013), kondisi bahan bakar sebelum dipanaskan konsumsi sebesar 42 ml/s menjadi 25.8 ml/s setelah dipanaskan pada suhu bahan bakar 43.3⁰C. daya mengalami kenaikan dari 18.521 Hp menjadi 20.949 Hp pada putaran 2500 rpm putaran tinggi daya mesin semakin bagus.

Peningkatan daya terbesar pada pipa dengan panjang 900 mm di bandingkan dengan pipa yang memiliki panjang 450 mm, ini disebabkan karena pipa yang memiliki panjang 450 mm belum bisa menghantarkan panas dari radiator dengan maksimal, peningkatan suhu bahan bakar masih rendah, panjang pipa dari tembaga sama halnya dengan luas penampang dan waktu, semakin panjang pipa tembaga semakin banyak luas penampang dan waktu pemanasan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dari hasil penelitian mendapat simpulan bahwa :

1. Ada perbedaan daya mesin antara mesin yang di berikan pemanas bahan bakar menggunakan pipa tembaga dengan mesin yang tidak diberikan pemanas bahan bakar.
2. Daya mesin tertinggi pada mesin yang diberikan perlakuan pemanas bahan bakar dengan panjang pipa tembaga 900 mm (MOD1), kemudian pipa 450 mm (MOD2) dan terakhir mesin yang tidak diberikan perlakuan panas.
3. Daya mesin paling tinggi yang dihasilkan adalah 29,90 HP pada 4500 rpm, naik 1,17 HP dari 28,73 HP pada mesin yang tidak menggunakan pemanas bahan bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditama, Surya. 2015. Pengaruh Variasi Pemanasan Bahan Bakar Melalui Upper Tank Radiator Terhadap Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin Suzuki SJ410. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang
- [2] Arends, BPM. & Berenschot, H. 1980. *Motor Bensin*. Jakarta: Erlangga.
- [3] Ariawan, I Wayan Budi, I.G.B Wijaya Kusum, I.W. Bandem Adnyana. (2016) Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kinerja Daya, Torisi, Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis. Jurnal METTEK, Vol. 2 No. 1/Hal. 51-58.
- [4] Kusmanto, Ilham panji P.P., Yuniarto Agus W., Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin. Jurnal flywheel. Vol. 10. No. 1/hal 33-44.
- [5] Putra, T. D, Budi Suswanto. 2013. Pemanasan Bahan Bakar Bensin Dengan Komponen Radiator Sebagai Upaya Meningkatkan Kinerja Mesin Bensin 4 Langkah. Widya Teknika, Vol.21, No.1, hlm.37-41.
- [6] Rabiman. 2017. *Pengetahuan Dasar Otomotif*. Yogyakarta: Liberty.
- [7] Saragih, Rapotan dan Djoko Sungkono Kawano. (2013). Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium, Pertamina, Dan Pertamina Plus Dan Spirtus Terhadap Unjuk Kerja Engine Genset 4 Langkah. Jurnal Teknik Pomits, Vol. 2 No.1/Hal. 2301-9271.
- [8] Susilo, Luis., (2015). Modifikasi Cylinder head terhadap unjuk kerja sepeda motor. Jurnal Teknik Mesin UBL, Vol. 3, No. 1/Hal. 21.
- [9] Wibowo, Rano, Suriansyah, Agus Suryanto, (2012), PROTON, Vol. 4 No. 2/Hal. 42-47