

ANALISIS PENGGUNAAN VARIASI *CAPASITOR BOOSTER* PADA SISTEM PENGAPIAN TERHADAP TORSI DAN DAYA SEPEDA MOTOR SUPRA FIT 100 CC

Jocky sadewa¹, Slamet Supriyadi², Muhammad Amiruddin³

¹²³Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Gedung Pusat Lantai 7, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur No.24, Semarang-Indonesia

Email:jockysadewa28@gmail.com¹,amiruddin.muhammad@yahoo.com²

ABSTRAK

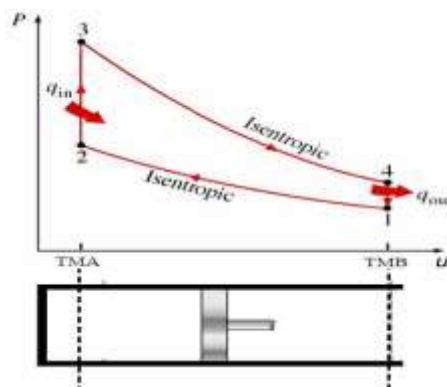
Dunia otomotif dalam hal peningkatan performa mesin dapat dilakukan dengan memaksimalkan kinerja dari sistem pengapian. Penggunaan *capasitor booster* yang bertugas menstabilkan tegangan yang masuk kedalam koil diharapkan mampu meningkatkan torsi dan daya secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *capasitor booster* terhadap kinerja mesin bertipe Supra Fit 100 CC. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata torsi dan daya tertinggi dihasilkan koil modifikasi (*capasitor booster* 2,7 μ F) dengan nilai torsi 6,319375 N.m dan daya 7,76875 HP, disusul dengan nilai rata-rata torsi dan daya yang dihasilkan koil modifikasi (*capasitor booster* 4,7 μ F) dengan nilai torsi 6,282142857 N.m dan daya 7,421428571 HP dan nilai rata-rata torsi dan daya terendah dihasilkan koil standar dengan nilai torsi 6,015714286 N.m dan daya 7,071428571 HP. Nilai rata-rata torsi dan daya diambil pada putaran mesin optimal 7000 rpm hingga 10000 rpm.

Kata Kunci: Torsi, Daya, Konsumsi Bahan Bakar

I. PENDAHULUAN

Pada dasarnya semua jenis transportasi itu dalam pembuatannya pabrikan sudah memberikan standar layak uji pemakaian seperti pada keamanan dan kenyamanan yang menyangkut *power* atau daya tidak terkecuali pada transportasi sepeda Motor. Pembakaran campuran udara dan bahan bakar yang terjadi di ruang bakar dibantu dengan percikan bunga api dari busi [1]. Prinsip kerja motor bensin 4 tak terdiri dari empat langkah piston yakni: langkah hisap, langkah kompresi, langkah usaha, dan langkah buang [2]. Sistem pengapian adalah salah satu sistem pada motor yang sangat

penting untuk diperhatikan, tenaga (daya) yang dibangkitkan oleh motor mempunyai hubungan yang erat dengan sistem pengapian [3]. Proses *teoritis* (ideal) motor bensin adalah proses yang bekerja berdasarkan siklus otto dimana proses pemasukan kalor berlangsung pada volume konstan. Efisiensi siklus aktual jauh lebih rendah dibandingkan dengan siklus teoritis karena berbagai kerugian pada operasi mesin secara aktual yang disebabkan oleh beberapa kasus penyimpangan.



Gambar 1. Siklus Ideal Motor Bakar 4 Langkah.

Keterangan:

0-1 : Pemasukan BB pd P konstan

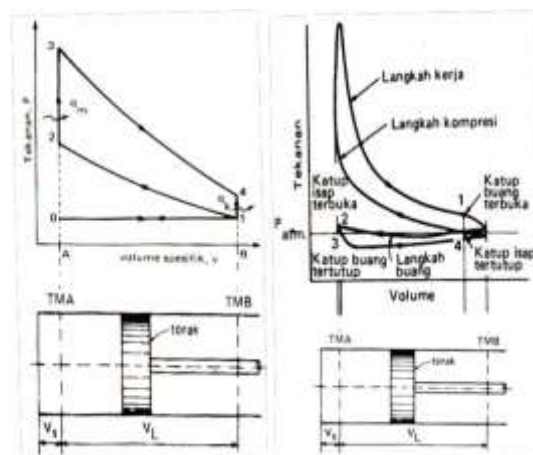
1-2 : Kompresi *Isentropis*

2-3 : Pemasukan kalor pd V konstan

3-4 : *Ekspansi Isentropis*

4-1 : Pembuangan kalor pd V konstan

1-0 : Pembuangan gas buang pd P konstan



Gambar 2. Perbandingan Siklus Ideal dan Aktual Mesin Bensin

Parameter yang akan dibahas untuk mengetahui kinerja mesin dalam motor empat langkah adalah:

1. Torsi (N.m);

Torsi merupakan gaya putar yang dihasilkan oleh poros mesin. Besarnya Torsi dapat diukur dengan menggunakan alat dynamometer.

2. Daya (HP);

Daya sepeda motor adalah ukuran tenaga saat mesin bekerja dengan faktor waktu, *power* atau tenaga (daya kuda) memiliki peran besar untuk memperoleh *top speed* sebuah kendaraan.

3. Konsumsi bahan bakar (SFC);

Konsumsi bahan bakar (SFC) menyatakan laju konsumsi bahan bakar pada suatu motor bakar torak.

II. METODOLOGI PENELITIAN 1. Persiapan

Tahap persiapan penelitian diawali dengan *study literatur* untuk mendapatkan informasi, data dan teori yang berkaitan dengan obyek penelitian. Penulis juga melakukan persiapan semua hal yang berkaitan pada proses penelitian, diantaranya beberapa alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses eksperimen.

2. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahapan dimana eksperimen dimulai. Dimana alat dan bahan yang sudah di persiapkan di awal digunakan untuk memulai penelitian dan untuk pengambilan data.

3. Akhir Eksperimen

Tahap akhir eksperimen merupakan tahapan dimana data yang telah didapatkan diolah untuk diketahui hasilnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN 1. Nilai Torsi, Daya dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor

a. **Nilai Torsi dan Daya Mesin Terhadap Koil Standar** Tabel 1. Hasil Hubungan Torsi, Daya dan Putaran Mesin

Hasil Data	Hubungan Antara Torsi, Daya dan Putaran Mesin Pada Koil Standar
-------------------	--

	Torsi (N.m)	Daya (HP)
Maksimal	8,9 N.m (4462 RPM)	7,5 HP (7750 RPM)
Rata - Rata	6,015714286 N.m	7,071428571 HP

Pada tabel 1 hasil maksimal, rata-rata torsi dan daya.

b. Nilai Torsi dan Daya Mesin Terhadap Koil Modifikasi (*Capasitor Booster 2,7 μ F*)

Tabel 2. Hasil Hubungan Torsi, Daya dan Putaran Mesin

Hasil Data	Hubungan Antara Torsi, Daya dan Putaran Mesin Pada Koil Modifikasi (<i>Capasitor Booster 2,7μF</i>)	
	Torsi (N.m)	Daya (HP)
Maksimal	9,88 N.m (4615 RPM)	8,2 HP (7750 RPM)
Rata - Rata	6,319375 N.m	7,76875 HP

Pada tabel 2 hasil maksimal, rata-rata torsi dan daya

c. Nilai Torsi dan Daya Mesin Terhadap Koil Modifikasi (*Capasitor Booster 4,7 μ F*)

Tabel 3. Hasil Hubungan Torsi, Daya dan Putaran Mesin

Hasil Data	Hubungan Antara Torsi, Daya dan Putaran Mesin Pada Koil Modifikasi (<i>Capasitor Booster 4,7μF</i>)	
	Torsi (N.m)	Daya (HP)
Maksimal	9,24 N.m (4445 RPM)	7,9 HP (7750 RPM)
Rata - Rata	6,282142857 N.m	7,421428571 HP

Pada tabel 3 hasil maksimal, rata-rata torsi dan daya

d. Nilai Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC) Sepeda Motor

Tabel 4.13 Hasil Perbandingan Variasi *Capasitor Booster* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC) Sepeda Motor

RPM	Variabel	Hasil Pengujian	Waktu	Konsumsi Bahan Bakar (SFC)
7750	Koil Standar	15 ml	120 s	0,05972 kg/jam.KW
7750	Koil Modifikasi (<i>Capasitor Booster 2,7μF</i>)	16 ml	120 s	0,05826194991 kg/jam.KW
7750	Koil Modifikasi (<i>Capasitor Booster 4,7μF</i>)	17,5 ml	120 s	0,06614390674 kg/jam.KW

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Hasil pengujian rata-rata nilai torsi diambil pada putaran optimal mesin hingga 10000 rpm. Nilai tertinggi pada koil modifikasi (*capasitor booster 2,7 μ F*) pada putaran 6500 rpm hingga 10000 rpm dengan nilai 6,319375 N.m, disusul dengan koil modifikasi (*capasitor booster 4,7 μ F*) pada putaran 7000 rpm hingga 10000 rpm dengan nilai 6,282142857 N.m dan terendah pada koil standar pada putaran mesin 7000 rpm hingga 10000 rpm dengan nilai 6,015714286 N.m.
2. Hasil pengujian rata-rata nilai daya diambil pada putaran mesin optimal hingga 10000 rpm. Nilai tertinggi pada koil modifikasi (*capasitor booster 2,7 μ F*) dengan nilai 7,76875 HP, selanjutnya koil modifikasi (*capasitor booster 4,7 μ F*) dengan nilai 7,421428571 HP dan terendah pada koil standar dengan nilai 7,071428571 HP.
3. Hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik dengan cara pengambilan data, menahan putaran mesin pada 7750 rpm selama 2 menit. Hasil tertinggi pada koil modifikasi (*capasitor booster 4,7 μ F*) diperoleh hasil konsumsi bahan bakar spesifik dengan nilai 0,06614390674 kg/jam.kW, disusul koil standar diperoleh hasil konsumsi bahan bakar spesifik dengan nilai 0,05972 kg/jam.kW dan terendah pada koil modifikasi (*capasitor booster 2,7 μ F*) diperoleh hasil konsumsi bahan bakar spesifik dengan nilai 0,05826194991 kg/jam.kW.

V. REFERENSI

- [1] Gede, I, Wiratmaja. 2010. Analisis Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian Biogasoline. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 4 (1):16-25.

- [2] Suyatno, Agus. 2010. Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar dengan Radiator sebagai Upaya Meningkatkan Kinerja Mesin Bensin. *PROTON*, 2 (2):23-27.

- [3] Daryanto. 2004. *Sistem Pengapian Mobil*. Jakarta: PT Bumi Aksara.