JURNAL TEKNIK OTOMOTIF Kajian Keilmuan dan Pengajaran E-ISSN: 2613-9316
Vol. 10, No. 2, Oktober (2026), hal. 120-128 ISSN: 2613-9324
Terbit online pada laman web jurnal: http://journal2.um.ac.id/index.php/jto

PENGARUH PUTARAN MESIN TERHADAP LAJU KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MESIN TOYOTA KIJANG KF20

Rokhy Markhiyano[1], Ropi Apriadi[2]
[1-2]Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Proklamasi 45
E-mail: [1]rokhymarkhiyano@up45.ac.id, [2]ropiapriadi@gmail.com

Abstrak. Salah satu istilah penting dalam keilmuan motor bakar yaitu putaran mesin (*Revolution per Minute*/RPM). Pentingnya ilmu pengetahuan tentang putaran mesin sejajar dengan faktor penting dalam pengoperasian mesin, karena berpengaruh langsung pada laju konsumsi bahan bakar dan efisiensi penggunaan energi. Pada penelitian ini memiliki relevansi yang signifikan dalam mengoptimalkan efisiensi penggunaan bahan bakar pada mesin kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar dengan variasi putaran yang berbeda-beda. Pengujian dilakukan pada mesin Toyoya Kijang KF20. Dengan memvariasikan putaran mesin pada 1000 RPM, 2000 Rpm, 3000 Rpm. Peneliti melakukan pengambilan data pengaruh putaran mesin terhadap laju konsumsi bahan bakar pada menit ke 15, 20, 25, 30 dan 35 dalam 1000 ml pertalite pada gelas ukur. Dari hasil analisa dan perhitungan didapatkan untuk torsi mesin pada masing-masing 1000,2000 dan 3000 Rpm sebesar : 26,9 N.m, 53,9 N.m dan 80,8 N.m dan untuk daya yang dihasilkan pada masing – masing RPM sebesar : 2,82 kW, 11,3 kW dan 25,4 kW, Untuk laju konsumsi bahan bakar rata rata setiap 1000, 2000 dan 3000 RPM sebesar : 0,84 Kg/h, 1,23 Kg/h dan 1,66 Kg/h. Untuk nilai SFC rata – rata pada setiap 1000, 2000 dan 3000 RPM yaitu sebesar : 0,30 Kg/kWh, 0,11 Kg/kWh dan 0,07 Kg/kWh dan untuk persentase efektifitas rata-rata setiap RPM yang paling efektif yaitu pada menit 30-35. Dan untuk peningkatan pesentase efektifitas bahan bakar pada RPM yaitu : diputaran 1000 Rpm persentase peningkatan rata-ratanya sebesar 21,9 %, diputaran mesin 2000 sebesar 23,5 % dan diputaran 3000 sebesar 23,9 %. Hasil pengujian ini didapatkan bahwa semakin besar putaran mesin (RPM) maka semakin besar juga daya dan torsi yang dihasilkan dan semakin besar juga laju konsumsi bahan bakar (FC) yang dibutuhka. Semakin besar Torsi dan daya semakin kecil juga kebutuhan bahan bakar spesifik mesin untuk persentase efektifitas yang terbaik yaitu dimenit 30- 35 pada setiap RPM. Hal ini menunjukan semakin lama kerja mesin semakin bagus panas pembakaran yang dihasilkan dan akan semakin baik konsumsi bahan bakarnya.

Kata Kunci : Putaran mesin, laju konsumsi bahan bakar (fc), kebutuhan bahan bakar spesifik (sfc) dan daya efektif (Ne), persentase efektifitas

Abstract. *One of the important terms in combustion engine science is engine rotation (Revolution per minute/Rpm). The importance of knowledge about engine rotation is parallel to the important factors in engine operation, because it directly influences the rate of fuel consumption and the efficiency of energy use. This research has significant relevance in optimizing the efficiency of fuel use in vehicle engines. This research aims to determine fuel consumption with different rotation variations.The test was carried out on an engine stand with the Toyoya Kijang KF20 brand. By varying the engine speed at 1000 RPM, 2000 RPM, 3000 RPM. Researchers collected data on the effect of engine speed on the rate of fuel consumption at 15, 20, 25, 30 and 35 minutes in 1000 ml pertalite in a measuring cup. From the analysis and calculation results obtained for the engine torque at 1000,2000 and 3000 RPM respectively: 26.9 N.m, 53.9 N.m and 80.8 N.m and for the power generated at each RPM is: 2.82 kW, 11.3 kW and 25.4 kW, for an average fuel consumption rate of every 1000, 2000 and 3000 RPM of: 0.84 Kg/h, 1.23 Kg/h and 1.66 Kg/h. For the average SFC value at every 1000, 2000 and 3000 RPM, namely: 0.30 Kg/kWh, 0.11 Kg/kWh and 0.07 Kg/kWh and for the average percentage of effectiveness at each RPM the most effective is at minutes 30-35. And to increase the percentage of fuel effectiveness at RPM, namely: 1000 RPM rotation the average percentage increase is 21.9%, 2000 engine rotation is 23.5% and 3000 rotation is 23.9%. The results of this test found that the greater the rotation engine (RPM), the greater the power and torque generated and the greater the rate of fuel consumption (FC) required. The greater the torque and power the smaller the specific engine fuel requirements for the best percentage of effectiveness, namely 30-35 minutes at each RPM. This shows that the longer the engine works the better the combustion heat produced and the better the fuel consumption.*

***Key Words** : Engine speed, fuel consumption rate (fc), specific fuel requirement (sfc) and effective power (Ne), percentage of effectiveness*

Motor bakar adalah suatu perangkat yang bertujuan untuk mengubah energi panas yang berasal dari pembakaran bahan bakar menjadi bentuk energi mekanik. Proses pembakaran ini terjadi di dalam silinder mesin itu sendiri, dan sebagai hasilnya, gas hasil pembakaran bahan bakar tersebut langsung dimanfaatkan sebagai fluida kerja untuk melakukan pekerjaan mekanis. (Wardono, 2004). Mesin atau engine dapat dibagi menjadi 2, berdasarkan sistem pembakarannya yaitu sistem pembakaran dalam (internal combustion engines) dan sistem pembakaran luar (*external combustion engines*). Pembagian mesin menurut sistem pembakarannya didasarkan pada tempat proses pembakaran yang terjadi. Suatu sistem pembakaran memerlukan 3 hal agar dapat menghasilkan energi yang diperlukan oleh mesin, yaitu bahan bakar, media pembakarannya, dan tempat terjadi pembakarannya. Pada sebuah mesin bensin, bahan bakar yang dimaksud adalah bensin dan udara yang mengandung oksigen. Media pembakarannya berupa busi (*sparkplug*) untuk menghasilkan api dan sistem silinder sebagai alat kompresinya, sedangkan tempat terjadinya proses pembakaran ada didalam suatu ruang bakar (*combustion chamber*). Pada proses pembakaran dalam *engine* memerlukan bahan bakar yang cuckup dan tepat untuk menghasilkan energi termal.

Bahan bakar memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Bahan bakar minyak (BBM) merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat desa maupun perkotaan baik untuk keperluan rumah tangga maupun perusahaan, selain itu bahan bakar juga sangat penting bagi sektor industri maupun transportasi. Sektor transportasi ini disebabkan peningkatan jumlah kendaraan yang cukup tinggi. Toyota sebagai salah satu produsen otomotif terbesar di dunia terus berupaya mengembangkan teknologi-teknologi yang hemat bahan bakar, baik untuk mesin bensin maupun mesin diesel.

Dalam dunia otomotif, efisiensi konsumsi bahan bakar merupakan salah satu faktor penting yang diperhatikan oleh produsen mobil dan pengguna kendaraan. Salah satu variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap laju konsumsi bahan bakar adalah putaran mesin atau RPM (*revolutions per minute*). Putaran mesin yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menyebabkan pemborosan bahan bakar, sehingga mengakibatkan peningkatan biaya operasional dan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara putaran mesin dan konsumsi bahan bakar sangat penting untuk menciptakan kendaraan yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Salah satu yang dapat dipelajari pada motor bakar yaitu Putaran mesin dalam hal ini adalah RPM (*Revolution per minute)*. Pentingnya ilmu pengetahuan tentang putaran mesin sejajar dengan faktor penting dalam pengoperasian mesin, karena berpengaruh langsung pada laju konsumsi bahan bakar dan efisiensi penggunaan energi. Putaran mesin merupakan laju perputaran yang dihasilkan oleh sumbu engkol sebagai akibat dari proses pembakaran bahan bakar. Satuan yang digunakan untuk mengukur putaran mesin adalah Rotasi Per Menit (RPM). Tingkat kecepatan putaran mesin memiliki dampak yang signifikan terhadap daya spesifik yang dihasilkan. Tingkat putaran mesin yang lebih tinggi akan menghasilkan frekuensi putaran yang lebih tinggi juga, menunjukkan bahwa jumlah langkah yang dilakukan oleh torak akan lebih banyak (Hakim, 2015) Semakin tinggi nilai kecepatan putaran mesin yang digunakan, semakin besar pula jumlah massa bahan bakar yang berhasil diekstrak. Umumnya, kecepatan putaran mesin ini digunakan dalam kendaraan dengan mesin bensin atau mesin diesel. RPM mesin mengindikasikan intensitas kerja mesin tersebut. Kecepatan putaran juga berperan dalam menentukan ukuran dan kehalusan partikel yang dihasilkan. Saat RPM semakin besar, mesin akan berputar lebih cepat, sedangkan saat RPM lebih rendah, mesin akan berputar lebih lambat (Novi, 2014)

Namun, banyak pengguna kendaraan yang belum sepenuhnya memahami bagaimana cara kerja mesin dan pengaruh putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar. Identifikasi masalah ini mencakup kurangnya pengetahuan mengenai pengaturan putaran mesin yang optimal, serta konsekuensi dari pengoperasian mesin di luar batas ideal.

Peneliti akan menggunakan mesin Toyota Kijang KF20 untuk menguji laju konsumsi bahan bakar terhadap putaran mesin.

Mesin yang digunakan dengan konfigurasi 4 silinder segaris OHV berkapasitas 1300cc dengan pemasok bahan bakar karburator. Tenaga yang dihasilkan mesin mencapai 58Hp pada 5200Rpm dan torsi maksimal 90Nm pada 3600Rpm, untuk menggerakkan roda belakang digunakan transmisi manual 4 percepatan.

Spesifikasi Toyota Kijang KF20	
Jenis	: Pickup / Minibus
Tipe	: KF20
Mesin	: 4K 1300cc OHV 5K 1500cc OHV
Bore X Stroke	: 75 mm X 73 mm (4K) 80,5 mm X 73 mm (5K)
Sistem Bahan Bakar	: Karburator
Transmisi	: Manual 4 Speed

Penelitian mengenai pengaruh putaran mesin terhadap laju konsumsi bahan bakar pada engine stand KF20 memiliki relevansi yang signifikan dalam mengoptimalkan efisiensi penggunaan bahan bakar pada mesin kendaraan. Pada penelitian ini akan di lakukan variasi putaran mesin pada engine Toyota Kijang KF20 untuk mengetahui laju bahan bakar. Dengan memahami bagaimana putaran mesin memengaruhi konsumsi bahan bakar, para peneliti dan praktisi industri dapat mengembangkan strategi yang lebih baik untuk mengatur putaran mesin guna mencapai performa yang optimal dengan konsumsi bahan bakar yang rendah. (Sunaryo, 2020).

Namun, meskipun sudah ada sejumlah penelitian tentang efek putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar pada mesin-mesin kendaraan, masih terdapat ruang untuk meneliti lebih lanjut, terutama ketika menggunakan mesin standar seperti engine Toyota Kijang KF20.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih mendalam tentang bagaimana perubahan putaran mesin dapat memengaruhi laju konsumsi bahan bakar pada mesin jenis ini. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih baik mengenai pentingnya pengaturan putaran mesin untuk meningkatkan efisiensi konsumsi bahan bakar serta memberikan rekomendasi bagi pengguna kendaraan dalam mengoperasikan mesinnya secara lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, kita dapat menggunakan berbagai macam metode dan mendapatkan bermacam-macam rancangan penelitiannya. Pengambilan keputusan mengenai rancangan rancangan apa yang akan di teliti, dan berbagai metode alternatif yang akan digunakan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis *True Experimental Research* (Penelitian Experimental Nyata). Peneliti akan menggunakan metode penelitian dengan jenis kuantitatif, arti penelitian kuantitatif adalah penelitian yang berdasarkan pengalaman empiris dengan mengumpulkan data berbentuk angka yang bisa dihitung dan berbentuk numeric. Penelitian kuantitatif juga diartikan sebagai penelitian yang didasari pada asumsi, selain menentukan variabel dan melakukan analisis menggunakan metode penelitian valid. Tujuan penelitian ini dipilih untuk menitik fokuskan kebutuhan penelitian tentang pengaruh putaran mesin terhadap laju konsumsi bahan bakar pada *Engine* Toyota Kijang KF20. Pengujian dilakukan dengan cara mencatat volume bahan bakar yang dihabiskan setiap kelipatan 5 menit, di mulai pada menit ke 15 setelah mesin di hidupkan dan mencapai suhu kerja mesin pada Rpm 1000, 2000 dan 3000 Rpm, kemudian melakukan analisa Torsi, Daya dan Laju Konsumsi Bahan Bakar.

Pengujian konsumsi bahan bakar pada mesin Toyota Kijang KF20 tanpa beban dengan celah busi 0,80 mm dilakukan dengan cara menghitung volume bahan bakar yang di habiskan pada menit ke 15, 20, 25, 30, dan 35 menit, dimulai pada menit ke 10. Perhitungan volume bahan bakar yang dihabiskan juga dilakukan pada putaran mesin (RPM) yang berbeda yaitu 1000, 2000 dan 3000 RPM. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar mesin. Pengambilan data konsumsi

bahan bakar pada tiap – tiap putaran mesin dilakukan pada suhu ruangan yang sama, gelas ukur yang sama serta bahan bakar yang sama. Bahan bakar yang digunakan pada pengambilan data adalah bahan bakar berjenis pertalite.

Spesifikasi Bahan Bakar

Jenis bahan bakar : Pertalite
Bilangan oktana riset : 90.0 RON
Lower Heat Value (LHV) : 44260.12 kJ/kg
Density : 715 kg/m^3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar

RPM	Volume Bahan Bakar yang di Habiskan (ml)				
	15 menit	20 menit	25 menit	30 menit	35 menit
1000	300	390	490	570	660
2000	430	590	730	860	990
3000	580	770	940	1170	1360

Analisis Data dan Pembahasan

Daya dan Torsi

Daya adalah nilai torsi dikalikan dengan kecepatan putaran pada poros engkol. Untuk mengetahui daya yang dihasilkan oleh setiap putaran mesin diperlukan nilai torsi untuk setiap putaran mesin.

Besarnya torsi dapat dihitung dengan mengansumsikan bahwa torsi dan Rpm memiliki hubungan yang bisa diaproksimasi pada persamaan linier sebagai berikut:

$$\frac{torsi\ 1}{rpm\ 1} = \frac{torsi\ 2}{rpm\ 2}$$

Diketahui torsi maksimun mesin adalah 97 N.m pada putaran 3600 rpm
(Spesifikasi mesin Toyota Kijang KF 20)

1. **Torsi pada putaran mesin 1000 rpm**

$$\frac{T}{1000\ rpm} = \frac{97\ N.m}{3600\ rpm}$$

$$T = \frac{1000\ rpm\ x\ 97\ N.m}{3600} = 26{,}9\ N.m$$

2. **Torsi pada putaran mesin 2000 rpm**

$$\frac{T}{2000\ rpm} = \frac{97\ N.m}{3600\ rpm}$$

$$T = \frac{2000\ rpm\ x\ 97\ N.m}{3600} = 53{,}9\ N.m$$

3. **Torsi pada putaran mesin 2000 rpm**

$$\frac{T}{3000\ rpm} = \frac{97\ N.m}{3600\ rpm}$$

$$T = \frac{3000\ rpm\ x\ 97\ N.m}{3600} = 80{,}8\ N.m$$

Setelah mengetahui besaran torsi maka untuk mengetahui besaran daya dapat digunakan persamaan berikut (Try Dharmanasa, 2021):

$$P = \frac{2\ \pi\ n\ T}{60000}(kW)$$

Dimana :
P = Daya (watt)
n = Putaran mesin (rpm)
T = Torsi (N.m)

1. **Daya pada putaran mesin 1000 rpm**

$$P = \frac{2\ x\ \pi\ x\ 1000\ rpm\ x\ 26{,}9\ N.m}{60000} = 2{,}82\ (Kw)$$

2. **Daya pada putaran mesin 2000 rpm**

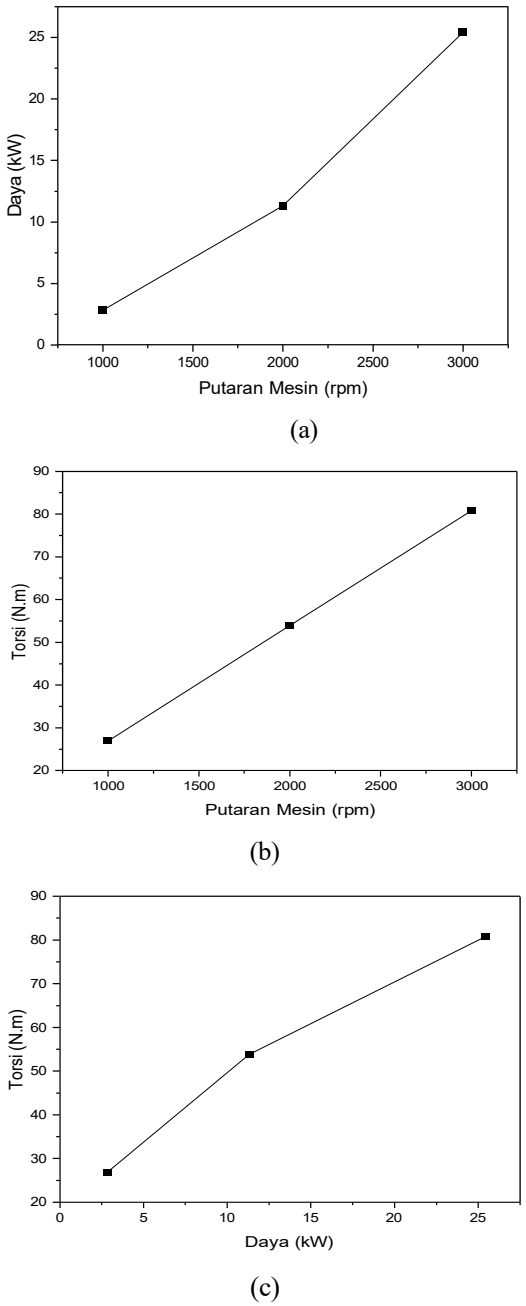
$$P = \frac{2\ x\ \pi\ x\ 2000\ rpm\ x\ 53{,}9\ N.m}{60000} = 11{,}3\ (Kw)$$

3. **Daya pada putaran mesin 3000 rpm**

$$P = \frac{2\ x\ \pi\ x\ 3000\ rpm\ x\ 80{,}8\ N.m}{60000} = 25{,}4\ (Kw)$$

Tabel 2. Hasil Perhitungan Daya Pada Setiap Putaran Mesin

Putaran Mesin (Rpm)	Torsi (N.m)	Daya (kW)
1000	26,9	2,82
2000	53,9	11,3
2000	80,8	25,4



Gambar 1. Grafik Hubungan Putaran Mesin dengan (a) Daya, (b) Torsi, (c) Torsi dengan Daya

Pada Tabel 2. Daya pada putaran mesin 1000 rpm ke 2000 rpm mengalami kenaikan sebesar 300 % dan pada putaran mesin 2000 rpm ke 3000 rpm mengalami kenaikan sebesar 125 %. Putaran mesin berpengaruh terhadap kenaikan besaran daya dan torsi. Pada gambar 1 grafik dapat diketahui dengan jelas bahwa semakin besar putaran mesin maka akan semakin besar daya mesin.

Fuel Comsumption (FC) / Konsumsi Bahan Bakar

Untuk mengetahui fuel comsumption pada *engine Kijang* KF20 maka dapat dgunakan persamaan berikut (Try Dharmanasa, 2021) :

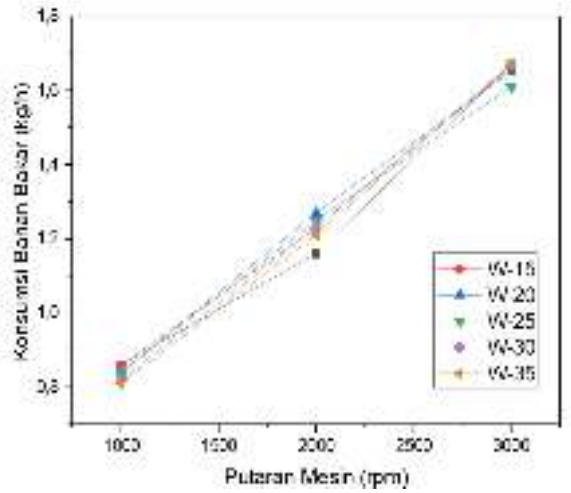
$$FC = \frac{Vf}{t} x\ Pg\ [Kg/h]$$

Dimana:

FC : *Fuel Consumption* (kg/h)
Vf : Volume Konsumsi (m^3)
t : Waktu Konsumsi (h)

Tabel 3. *Fuel Consumption* (FC)/Konsumsi Bahan Bakar pada Setiap Putaran Mesin

RPM	*Fuel Consumption(FC)* / Konsumsi Bahan Bakar (kg/h)					
	w-15	w-20	w-25	w-30	w-35	Av
1000	0,86	0,84	0,84	0,82	0,81	0,84
2000	1,23	1,27	1,25	1,23	1,21	1,23
3000	1,66	1,65	1,61	1,67	1,67	1,66



Gambar 2. Grafik konsumsi bahan bakar dari menit 15 sampai 35

Dari tabel 3 dan Gambar 2 menunjukan bahwa RPM berbanding lurus dengan laju konsumsi bahan bakar. Semakin besar RPM maka semakin besar juga laju konsumsi bahan bakarnya. Hal ini disebabkan pada putaran tinggi, torsi dan daya yang dihasilkan juga maka semakin tinggi (Setiawan T. , 2020)

Specific Fuel Consumption (SFC)/ Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Bahan bakar spesifik (SFC) adalah ukuran efisiensi penggunaan bahan bakar oleh suatu mesin atau perangkat. SFC menguur berapa banyak bahan bakar yang di butuhkan oleh mesin untuk menghasilkan satuan tenaga atau daya tertentu (Try Dharmanasa, 2021). Untuk mengetahui nilai SFC dapat di gunakan persamaan berikut:

$$SFC = \frac{FC}{P} (Kg/kWh)$$

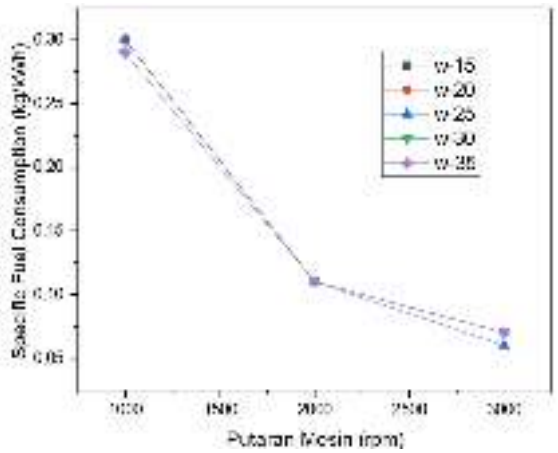
Dimana :
SFC : *Specific Fuel Comsumption* (kg/kWh)
FC : *Fuel Comsumption* (L/h)
P : Daya (kW)

1. *Specific Fuel Comsumption* pada putaran mesin 1000 rpm
$$\text{SFC} = \frac{FC}{P} = \frac{0{,}86\ kg/h}{2{,}82\ Kw} = 0{,}30\ kg/kWh$$
2. *Specific Fuel Comsumption* pada putaran mesin 2000 rpm
$$\text{SFC} = \frac{FC}{P} = \frac{1{,}16\ kg/h}{11{,}3\ Kw} = 0{,}10\ kg/kWh$$
3. *Specific Fuel Comsumption* pada putaran mesin 2000 rpm

Tabel 4. Nilai SFC pada Rentang Waktu Menit ke 15-Menit ke 35

RPM	*Specific Fuel Comsumption* (SFC)(kg/h)					
	w-15	w-20	w-25	w-30	w-35	Av
1000	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,30
2000	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
3000	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai SFC pada setiap selang waktu rata-rata sama. Untuk putaran mesin 1000 RPM nilai rata – rata SFC nya 0,30 Kg/kWh, untuk putaran mesin 2000 nilainya 0,11 Kg/kWh, dan di putaran mesin 3000 RPM sebesar 0,07 Kg/kWh.

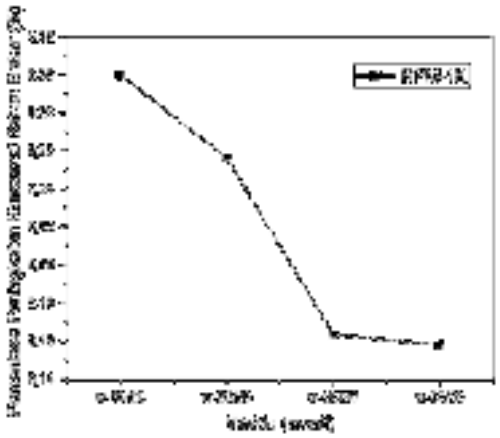


Gambar 3. Grafik Nilai SFC pada Rentang Waktu Kerja Mesin Menit ke 15- Menit ke 35

Analisa Konsumsi Bahan Bakar pada Setiap Putaran Mesin (rpm)

Tabel 5. Data Hasil Konsumsi Bahan Bakar pada Rpm 1000

Waktu (menit)	Volume Konsumsi BBM (ml)			Peningkatan Konsumsi Bahan Bakar (%)
	Sebelum	Sesudah	Selisih	
w-15/20	300	390	90	30,0%
w-20/25	390	490	90	25,6%
w-25/30	490	570	80	16,3%
w-30/35	570	660	90	15,8%
Rata – Rata Persentase Peningkatan Konsumsi Bahan Bakar				21,9%



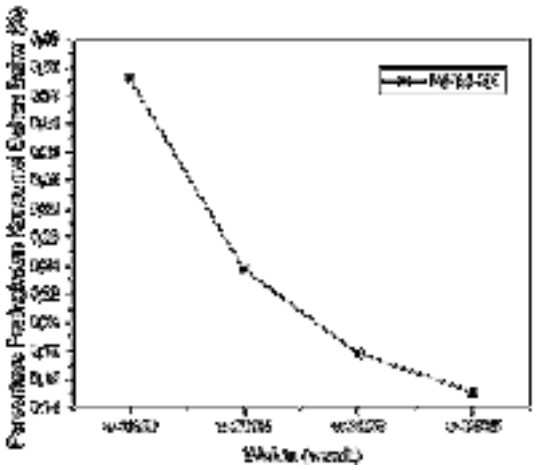
Gambar 4. Data Hasil Konsumsi Bahan Bakar pada Rpm 1000

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa saat putaran mesin 1000 RPM persentase peningkatan data yang paling efektif itu dimenit

30 – 35 yaitu sebesar 15,8 %, dan rata – rata persentase peningkatan konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 21,9 %.

Tabel 6. Data Hasil Konsumsi Bahan Bakar pada Rpm 2000

Waktu (menit)	Volume Konsumsi BBM (ml)			Peningkatan Konsumsi Bahan Bakar (%)
	Sebelum	Sesudah	Selisih	
w-15/20	430	590	120	37,2 %
w-20/25	590	730	140	23,7 %
w-25/30	730	860	130	17,8 %
w-30/35	860	990	130	15,1 %
Rata – Rata Persentase Peningkatan Konsumsi Bahan Bakar				23,5 %

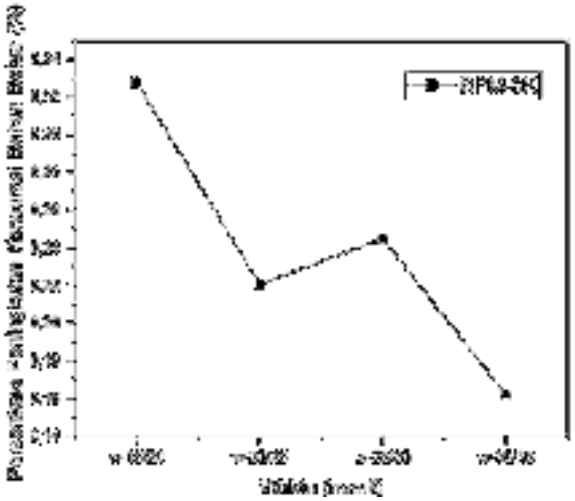


Gambar 5. Grafik Hasil Konsumsi Bahan Bakar pada Rpm 2000

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa saat putaran mesin 2000 RPM persentase peningkatan data yang paling efektif itu dimenit 30 – 35 yaitu sebesar 15,1 %, dan rata – rata persentase peningkatan konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 23,5 %.

Tabel 7. Data Hasil Konsumsi Bahan Bakar pada Rpm 3000

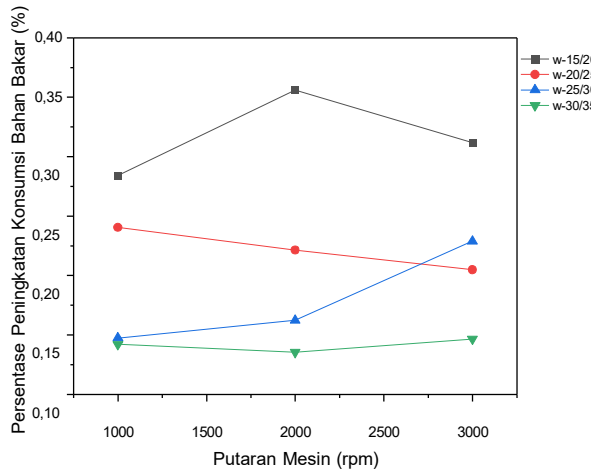
Waktu (menit)	Volume Konsumsi BBM (ml)			Peningkatan Konsumsi Bahan Bakar (%)
	Sebelum	Sesudah	Selisih	
w-15/20	580	770	190	32,8 %
w-20/25	770	940	170	22,1 %
w-25/30	940	1170	330	24,5 %
w-30/35	1170	1360	190	16,2 %
Rata-rata Pesentase Peningkatan Konsumsi Bahan Bakar				23,9%



Gambar 6. Grafik Hasil Konsumsi Bahan Bakar pada Rpm 3000

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa saat putaran mesin 3000 RPM persentase peningkatan data yang paling efektif itu dimenit 30 – 35 yaitu sebesar 16,2 %, dan rata – rata persentase peningkatan konsumsi bahan bakar yaitu sebesar 23,9 %.

Tabel 8. Data Persentase Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 7. Grafik Persentase Efisiensi Konsumsi Bahan Bakar

Pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu yang digunakan semakin bagus persentase efektifitas yang didapatkan dan persentase rata – rata pada setiap putaran mesin cenderung meningkat yaitu, diputaran 1000 RPM persentase peningkatan rata-ratanya sebesar 21,9 %, diputaran mesin 2000 sebesar 23,5 % dan diputaran 3000 sebesar
23,9 %.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil analisa dan perhitungan didapatkan untuk torsi mesin pada masing-masing 1000,2000 dan 3000 RPM sebesar : 26,9 N.m, 53,9 N.m dan 80,8 N.m dan untuk daya yang dihasilkan pada masing – masing RPM sebesar : 2,82 kW, 11,3 kW dan 25,4 kW, Untuk laju konsumsi bahan bakar rata rata setiap 1000, 2000 dan 3000 RPM sebesar : 0,84 Kg/h, 1,23 Kg/h dan 1,66 Kg/h. Untuk nilai SFC rata – rata pada setiap 1000, 2000 dan 3000 RPM yaitu sebesar : 0,30 Kg/kWh, 0,11 Kg/kWh dan 0,07 Kg/kWh dan untuk persentase efektifitas rata paa setiap RPM yang paling efektif yaitu pada menit 30-35. Dan untuk peningkatan pesentase efektifitas bahan bakar pada RPM yaitu : diputaran 1000 RPM persentase peningkatan rata-ratanya sebesar 21,9 %, diputaran mesin 2000 sebesar 23,5 % dan diputaran 3000 sebesar 23,9 %.

Dari sitesa diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa :
Semakin besar putaran mesin (RPM) maka semakin besar juga daya dan torsi yang dihasilkan dan semakin besar juga laju konsumsi bahan bakar (FC) yang dibutuhkan. Semakin besar Torsi dan daya semakin kecil juga kebutuhan bahan bakar spesifik mesin untuk persentase efektifitas yang terbaik yaitu dimenit 30- 35 pada setiap RPM. Hal ini menunjukan semakin lama kerja mesin semakin bagus panas pembakaran yang dihasilkan dan akan semakin baik konsumsi bahan bakarnya.

DAFTAR RUJUKAN

Sudarmadi, S., & Widianto, E. (2017). *Teknologi Mesin dan Efisiensi Bahan Bakar.* Yogyakarta: Andi Offset

Mulyana, A. (2016). *Dasar-Dasar Mesin Bensin dan Sistem Pembakarannya.* Jakarta: Erlangga.

Fitria, D., & Rudianto, R. (2021). *Manajemen Energi dan Efisiensi Bahan Bakar Otomotif.*

RPM	Persentase Peningkatan Konsumsi Bahan Bakar				
	w-15/20	w-20/25	w-25/30	w-30/35	Av
1000	30,0%	25,6%	16,3%	15,8%	21,9%
2000	37,2%	23,7%	17,8%	15,1%	23,5%
3000	32,8%	22,1%	24,5%	16,2%	23,9%

Bandung: Alfabeta.

Nugroho, A. (2018). *Kendaraan Hemat Energi: Konsep dan Implementasi.* Semarang: UNNES Press.

Arismunandar. (2002). Penggerak Mula Motor Bakar Torak. Bandung, Institut Teknologi Bandung

Zainuri, F. (2018). Fundamental Emgine. Jakarta: PNJ Press.

Setiawan. (2023). Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Premium dengan Metode Variasi Sudut Pengapian pada Motor Toyota Seri 4K untuk Praktikum Mahasiswa: *Jurnal Perhimpunan Pengelola Laboratorium Pendidikan Universitas Gadjah Mada.* Vol 6 No 2.

Eko Julianto & Sunaryo 2020, ANALISIS PENGARUH PUTARAN MESIN PADA EFISIENSI BAHAN BAKAR MESIN

DIESEL 2DG-FTV, *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, Vol. 7 No. 3, 225 - 231

Pristian, E. P. (2017). Perbandingan Sistem Pengapian Platina dengan Sistem Pengapian Tci (Transistor Controlled Ignition) terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mesin Empat Langkah. *Jurnal UNP*, Vol 11- No 40.

Sugeng Mulyono, Gunawan & Budha Maryanti. (2020). Pengaruh Penggunaan dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium dan Pertamax Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin: *Jurnal Teknologi Terpadu*, Vol 2 no 1

Purwanto. (2010). Laporan Proyek Akhir Rekondisi dan Pembuatan Engine Stand Menggunakan Motor Bensin Honda Accord. Surakarta: Jurusan Teknik Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.