

Analisis Pengaruh Variasi Kecepatan Rata-Rata Konstan Sepeda Motor Yamaha Bensin 4-Langkah Terhadap Konsumsi Bahan Bakar

Wahyu Irpandi¹, Mukhnizar², Zulkarnain³, Risal Abu⁴, Afdal⁵

¹²³⁴⁵Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Ekasakti, Indonesia

* Corresponding-Author. Email: wahyuirpandi.wi@gmail.com

Abstrak

Pertumbuhan sepeda motor di Indonesia mencapai 1 juta unit per tahun, jumlah populasi kendaraan bermotor akan berbanding lurus. Estimasinya, pertumbuhan terjadi sekitar 10 persen setiap tahunnya. Pertumbuhan sepeda motor di Indonesia akan menyebabkan peningkatan stok cadangan BBM yang bertambah tiap tahunnya. Oleh karena itu, penulis mengamati pengaruh variasi kecepatan rata-rata terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha vixion bensin 4 langkah dengan melalui serangkaian pengujian dengan beberapa variasi yaitu pengujian berjalan dengan variasi kecepatan rata-rata 30, 50 dan 70 km/jam, pengujian dengan variasi posisi transmisi 1-2-3, 1-2-3-4, 1-2-3-4-5 dengan jarak 2 km. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar paling irit pada pengujian dengan jarak tempuh 2 km terjadi pada kecepatan 50 km/jam yaitu sebanyak 63 ml disusul 1 dengan kecepatan 30 km/jam sebanyak 74 ml. Sedangkan pada jarak 5 km di kecepatan 70 km/jam yaitu sebanyak 115 ml dan disusul dengan kecepatan 30 km/jam sebanyak 131 ml. Konsumsi rata-rata bahan bakar pada posisi transmisi 1-2-3, 1-2-3-4, 1-2-3-4-5 yaitu 79 ml, 75 ml, 70 ml. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa jarak tempuh dan kecepatan kendaraan mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Hal ini disebabkan pembakaran yang tidak selalu stabil di dalam ruang bakar.

Kata kunci: kendaraan bermotor, variasi kecepatan, penghematan BBM

Abstract

Motorcycle growth in Indonesia reached 1 million units per year, the number of motor vehicle population will be directly proportional. It is estimated that growth occurs about 10 percent each year. The growth of motorcycles in Indonesia will lead to an increase in the stock of fuel reserves that increase every year. Therefore, the authors observed the effect of variations in average speed on fuel consumption on a Yamaha vixion 4 stroke gasoline motorcycle through a series of tests with several variations, namely the Test runs with variations in average speed of 30, 50 and 70 km/h, testing with variations in transmission position 1-2-3, 1-2-3-4, 1-2-3-4-5 with a distance of 2 km. The results showed that the most efficient fuel consumption in the test with a distance of 2 km occurred at a speed of 50 km/h that is as much as 63 ml followed by a speed of 30 km/h as much as 74 ml. While at a distance of 5 km at a speed of 70 km/h is as much as 115 ml and followed by a speed of 30 km/h as much as 131 ml. The average fuel consumption in the transmission positions 1-2-3, 1-2-3-4, 1-2-3-4-5 is 79 ml, 75 ml, 70 ml. From the research that has been done it can be seen that the mileage and speed of the vehicle affect fuel consumption. This is due to not always stable combustion in the combustion chamber.

Keywords: motor vehicle, speed variation, fuel economy

PENDAHULUAN

Kecepatan adalah besaran turunan yang diturunkan dari besaran pokok

panjang dan waktu, dimana rumus kecepatan yaitu jarak dibagi waktu. Kecepatan konstan adalah gerak lurus

Submitted
24-10-2022

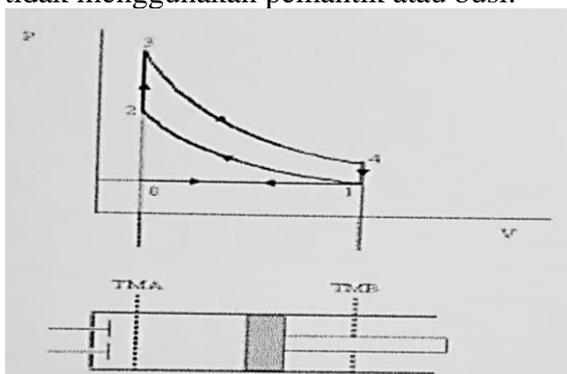
Accepted
18-11-2022

Published
18-11-2022

 <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i2.30>

beraturan, dimana percepatannya dapat berubah-ubah tetapi tidak terlalu signifikan. Pertumbuhan sepeda motor di Indonesia mencapai 1 juta unit per tahun, jumlah populasi sepeda motor akan berbanding lurus. Pertumbuhan sepeda motor dikhawatirkan akan membutuhkan stok cadangan BBM yang bertambah setiap tahunnya (Kristiyanto, 2019; Zainuri, Ilimafik & Hentihu, 2018). Efisiensi bahan bakar pada sepeda motor tergantung dari proses pembakaran yang dihasilkan oleh sepeda motor. Udara mengandung 78% nitrogen, 21% oksigen, dan 1% adalah uap air karbon monoksida dan gas lainnya. Pada proses pembakaran, oksigen merupakan oxidizer utama pada proses pembakaran untuk menghasilkan pembakaran yang sempurna.

Kecepatan adalah besaran turunan yang diturunkan dari besaran pokok panjang dan waktu, dimana rumus kecepatan yaitu jarak dibagi waktu (Maridjo & Yuliyani, 2019; Usman & Romadhon, 2017). Motor bakar pada umumnya dibedakan menjadi dua, yaitu motor Bensin dan motor Diesel, perbedaannya terletak pada bahan bakar yang digunakan dan juga pada proses pembakarannya dimana pada motor diesel tidak menggunakan pemantik atau busi.



Gambar 1. Diagram-P Dari Siklus Ideal Motor Bakar Bensin 4-Langkah

Pada langkah hisap campuran udara-bahan bakar dari karburator terhisap masuk kedalam silinder dengan Bergeraknya piston ke bawah, dari TMA menuju TMB. Katup hisap pada posisi terbuka, sedangkan katup buang pada posisi tertutup. Pada langkah kompresi katup hisap dan katup buang

dalam keadaan tertutup. Campuran udara-bahan bakar terkompresi ini menjadi campuran yang sangat mudah terbakar. Pada saat piston hampir mencapai TMA, loncatan nyala api listrik diantara kedua elektroda busi diberikan ke campuran udara-bahan bakar terkompresi sehingga sesaat kemudian campuran udara dan bahan bakar ini terbakar. Akibatnya terjadi kenaikan temperatur dan tekanan yang drastis. Kedua katup masih pada posisi tertutup. Gas pembakaran yang terjadi selanjutnya mampu mendorong piston untuk bergerak kembali dari TMA menuju TMB. Saat piston telah mencapai TMB, katup buang telah terbuka secara otomatis sedangkan katup hisap masih pada posisi tertutup. Langkah ini dianggap sebagai langkah pelepasan kalor gas pembakaran yang terjadi pada volume konstan. Gas pembakaran didesak keluar melalui katup buang (saluran buang) dikarenakan Bergeraknya piston menuju TMA. Langkah ini dianggap sebagai langkah pembuangan gas pembakaran pada tekanan konstan.

Sedangkan pada motor bakar 2 Langkah saat piston bergerak dari TMA ke TMB terjadi langkah hisap. Ledakan pembakaran pada langkah kompresi menyebabkan piston bergerak dari TMA ke TMB yang sekaligus memutar poros engkol untuk memindahkan daya menuju system transmisi.

Bensin adalah salah satu bahan bakar yang sering dipakai pada mesin pembakaran dalam untuk mendapatkan energi. Bensin dihasilkan oleh penyempurnaan minyak bumi yang dihasilkan dari dalam tanah. Yaitu kemampuan untuk bercampur dengan udara secara homogen. Sehingga gas (campuran udara dan bensin) yang masuk kedalam setiap silinder akan sama. Angka oktan (*octan number*) adalah angka yang menunjukkan kemampuan bertahan bahan bakar bensin terhadap kompresi mesin. Di Indonesia terdapat beberapa jenis bahan bakar jenis bensin yang memiliki nilai mutu pembakaran yang berbeda. Premium adalah bahan bakar minyak jenis distilat berwarna

kekuningan yang jernih. Ditujukan untuk kendaraan yang mempersyaratkan penggunaan bahan bakar beroktan tinggi dan tanpa timbal (*unleaded*). Jenis BBM ini telah memenuhi standar *performance International World Wide Fuel Charter* (WWFC). Ditujukan untuk kendaraan yang berteknologi mutakhir yang mempersyaratkan penggunaan bahan bakar beroktan tinggi dan ramah lingkungan.

Pada motor bakar, proses pembakaran merupakan reaksi kimia yang berlangsung sangat cepat antara bahan bakar dengan oksigen yang menimbulkan panas sehingga mengakibatkan tekanan dan temperatur gas yang tinggi (Romandona, 2022; Supriadi, Wagino & Sugiarto, 2018). Kebutuhan oksigen untuk pembakaran diperoleh dari udara yang merupakan campuran antara oksigen dan nitrogen, serta beberapa gas lain dengan persentase yang relatif kecil dan dapat diabaikan (Lerryck, Buyung & Pakan, 2022; Ruslan, Lesmana & Safitri, 2018).

Pembakaran di atas dikatakan sempurna bila campuran bahan bakar dan oksigen (dari udara) mempunyai perbandingan yang tepat, hingga tidak diperoleh sisa. Berat massa bahan yang masuk ruang pembakaran = berat massa bahan yang keluar. Kerapatan yang cukup untuk merambatkan api dalam silinder.

Setiap pembakaran sempurna menghasilkan karbon dioksida dan air. Peristiwa ini hanya dapat berlangsung dengan perbandingan udara-bahan bakar stoikiometris dan waktu pembakaran yang cukup bagi proses ini. Peristiwa ini terjadi bila tidak tersedia cukup oksigen (Tiardi, Mahendra & Fatra, 2021). Pada kondisi temperatur tinggi nitrogen dan oksigen dari udara pembakaran akan bereaksi dan akan membentuk Oksida Nitrogen (NO dan NO₂). Disamping itu produk yang dihasilkan dari proses pembakaran dapat berupa oksida timah, oksida hlogenida, oksida sulfur, serta emisi evaporatif seperti hidro karbon ringan yang ter emisi dari sistem bahan bakar Persamaan Reaksi Pembakaran. Kalau tidak cukup tersedia

oksigen, maka sebagian dari karbon akan bergabung dengan oksigen menjadi karbon monoksida. Akibat terbentuknya karbon monoksida, maka jumlah panas yang dihasilkan hanya 30% dari panas yang ditimbulkan oleh pembentukan karbon monoksida.

Kedaaan yang penting untuk pembakaran yang efisien adalah gerakan yang cukup antara bahan bakar dan udara (Alifudin, Rijanto & Zulfika, 2020; Satria et al., 2017), artinya distribusi bahan bakar dan bercampurnya dengan udara harus bergantung pada gerakan udara yang disebut pusaran. Energi panas yang dilepaskan sebagai hasil proses pembakaran digunakan untuk menghasilkan daya motor bakar tersebut.

METODE

Pada penelitian kali ini, yaitu pengaruh variasi kecepatan rata-rata konstan terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor yamah bensin 4-langkah. Dipilih kendaraan sepeda motor Yamaha Vixion 2016. Sebagai pedoman pengujian dalam hal ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Alat : Pada penelitian ini, mesin uji yang digunakan adalah motor bensin 4-langkah dengan merk Yamaha Vixion. Untuk spesifikasi dari mesin uji yang digunakan adalah sebagai berikut :
 - Perangkat analog pada dashboard sepeda motor yang digunakan sudah menyangkut
 - Speedometer
 - Tachometer
 - Odometer.
- b. Bahan yang digunakan sebagai bahan bakar sepeda motor adalah berjenis Pertamina dengan RON 92 produksi dari Pertamina.

Adapun alat dan bahan yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan pengambilan data adalah memasang botol ukur sebagai pengganti tangki bahan bakar dan mengisinya dengan Pertamina 92 sebanyak 200 ml di SPBU 14.251.509 Jl. Veteran dan me reset odo meter pada

perangkat analog yang ada di motor, saat perjalanan dimulai stopwatch diaktifkan. Pengujian dilakukan pada kecepatan 30 km/jam, 50 km/jam, dan 70 km/jam dan pengujian dengan variasi penggunaan transmisi pada jarak 5 km.

Adapun pengujian yang akan dilakukan yaitu:

1. Lakukan pengujian yang sama sebanyak 3 kali dengan kecepatan 30 km/jam kemudian 3 kali dengan kecepatan 50 km/jam dan 3 kali dengan kecepatan 70 km/jam.
2. Pengujian dilakukan pada malam hari dengan beban kendaraan yang sama. Pengujian yang sama dilakukan sebanyak 3 kali dengan kecepatan 30 km/jam kemudian 3 kali dengan kecepatan 50 km/jam dan 3 kali dengan kecepatan 70 km/jam. Pengujian dilakukan pada malam hari dengan beban kendaraan yang sama. Pengujian dilakukan yang sama sebanyak 3 kali.
3. Teknis pengambilan data dilakukan dengan cara berkendara yang sama (perpindahan gigi secara teratur dan berjalan secara konstan), kondisi jalan yang sama dan pada kondisi jalan yang kering. Pengujian dilakukan pada malam hari dengan beban kendaraan yang sama pada setiap pengujiannya.

Selanjutnya pengujian pada kondisi motor yang sama tetapi dengan variasi penggunaan transmisi yang berbeda kemudian dilakukan pengujian dengan jarak 2 km. perjalanan diawali dari Jl.Veteran menuju Jl. Ir. H. Juanda kemudian belok kanan menuju Jl. Raden Saleh lalu belok kiri ke Jl. Khatib Sulaiman lalu belok kanan ke Jl. S. Parman menuju SPBU 11.251.502 kemudian melihat jumlah bahan bakar yang tersisa di botol tangki bahan bakar. Jumlah BBM saat awal melakukan perjalanan dikurangi jumlah BBM yang tersisa di SPBU 11.251.502 adalah jumlah yang digunakan pada pengujian pertama. Pengujian dilakukan pengujian yang sama sebanyak 3 kali Teknis pengambilan data dilakukan dengan cara berkendara yang sama (perpindahan

gigi secara teratur dan berjalan secara konstan), kondisi jalan yang sama dan pada kondisi jalan yang kering. Pengujian dilakukan pada malam hari dengan beban kendaraan yang sama pada setiap pengujiannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengumpulan data diawali dengan menyiapkan dan memeriksa peralatan yang akan digunakan dalam penelitian dan memastikan peralatan yang akan digunakan berfungsi dengan baik.

1. Setelah kendaraan dipastikan dalam keadaan optimal, maka lakukan pengisian bahan bakar pada botol ukur lalu me-reset odometer yang ada pada instrument kendaraan..
2. Setelah pengisian BBM selesai, dilanjutkan dengan proses pengumpulan data konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata konstan 30 km/jam, 50 km/jam, dan 70 km/jam sejauh 2,5 km dan mengitung waktu tempuh yang diperlukan pada masing-masing percobaan.
3. Kemudian dari 3 kali percobaan diambil nilai rata-rata dari setiap percobaan dengan menambahkan hasil dari ketiga percobaan kemudian dibagi tiga.
4. Percobaan ini dilakukan dengan jarak 5 km dimulai dengan mengisi botol takar sebanyak 200 ml di jl veteran tepatnya di SPBU 14.251.509 menuju Jl.S. Parman menuju SPBU 11.251.502.
 - Percobaan 1 dengan kecepatan 30 km/jam



Gambar 2. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 3. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Berjalan 5 Km Dengan Kecepatan 30 Km/Jam

Pada gambar 3, menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam, pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml. setelah melakukan perjalanan sejauh 5 km terlihat pada gambar 4.5 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 77 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan pada jarak 5 km dengan kecepatan 30 km/jam adalah 123 ml.

- Percobaan 2 dengan kecepatan 50 km/jam



Gambar 4. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 5. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Berjalan 5 Km Dengan Kecepatan 50 Km/Jam

Pada gambar 5, menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata 50 km/jam, pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml. setelah melakukan perjalanan sejauh 5 km terlihat pada gambar 4.7 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 54 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan pada jarak 5 km dengan kecepatan 30 km/jam adalah 141 ml.

- Percobaan 3 dengan kecepatan 70 km/jam



Gambar 6. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



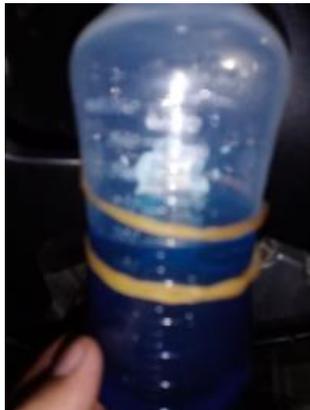
Gambar 7. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Berjalan 5 Km Dengan Kecepatan 70 Km/Jam

Pada gambar 7, menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata 70 km/jam, pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml. setelah melakukan perjalanan sejauh 5 km terlihat pada gambar 4.9 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 95 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan pada jarak 5 km dengan kecepatan 70 km/jam adalah 105 ml.

ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan pada jarak 5 km dengan kecepatan 70 km/jam adalah 105 ml.

Percobaan dengan jarak tempuh 2,5 km. Percobaan ini dilakukan dengan jarak 2,5 km dimulai dari SPBU 14.251.510 Tabing menuju SPBU 11.251.502 Simpang DPR dan sebaliknya.

- Percobaan 1 Dengan Kecepatan 30 Km/Jam



Gambar 8. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 9. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Berjalan 5 Km Dengan Kecepatan 30 Km/Jam

Pada gambar 9, menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam, pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml. setelah melakukan perjalanan sejauh 2,5 km terlihat pada gambar 4.11 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang

menjadi 128 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan pada jarak 2,5 km dengan kecepatan 30 km/jam adalah 72 ml.

- Percobaan 2 dengan kecepatan 50 km/jam



Gambar 10. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 11. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Berjalan 5 Km Dengan Kecepatan 50 Km/Jam

Pada gambar 11, menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata 50 km/jam, pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml. setelah melakukan perjalanan sejauh 2,5 km terlihat pada gambar 4.13 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 135 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan pada jarak 2,5 km dengan kecepatan 50 km/jam adalah 65 ml.

- Percobaan 3 dengan kecepatan 70 km/jam



Gambar 12. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 13. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan

Pada gambar 13. menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata 70 km/jam, pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml. setelah melakukan perjalanan sejauh 2,5 km terlihat pada gambar 4.15 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 107 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan pada jarak 2,5 km dengan kecepatan 70 km/jam adalah 93 ml.

Adapun hasil data yang didapat dimasukkan dalam tabel berikut:

No	Kecepatan	Pengujian	Konsumsi Bahan Bakar (ml)		Waktu (menit)	
			2,5 km	5 km	2,5 km	5 km
		1.	74	124	06:3	13:5

1	30 km/jam				0	5
		2.	76	127	06:25	14:05
		3.	72	123	06:26	14:02
		Rata-rata	74	131	06:27	14:00
2	50 km/jam	1.	63	142	04:50	08:58
		2.	65	137	04:52	08:54
		3.	62	141	04:55	08:56
		Rata-rata	63	140	04:52	08:55
3	70 km/jam	1.	95	113	02:05	04:02
		2.	93	117	02:03	03:58
		3.	91	115	02:01	04:07
		Rata-rata	91	115	02:03	04:02

Hasil pengujian rata-rata didapat dari penjumlahan dari hasil penelitian 1, 2, dan 3 kemudian di bagi 3.

Setelah pengumpulan data konsumsi bahan bakar selesai, dilanjutkan dengan proses pengumpulan data konsumsi bahan bakar dengan variasi posisi transmisi pada jarak 2 km dan menghitung waktu tempuh yang diperlukan pada masing-masing percobaan. Percobaan dilakukan masing-masing sebanyak 3 kali. Kemudian dari 3 kali percobaan diambil nilai rata-rata dari setiap percobaan dengan menambahkan hasil dari ketiga percobaan kemudian dibagi tiga. Percobaan ini dilakukan dengan jarak 2 km dimulai dari Jl. Khatib Sulaiman tepatnya di depan kantor DPR sampai RS Hermina. Dan sebaliknya. Hasil percobaan konsumsi bahan bakar dengan variasi posisi transmisi adalah sebagai berikut :

1. Transmisi 1,2,3



Gambar 14. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 15. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Melakukan Perjalanan Sejauh 2 Km Dengan Transmisi 1,2,3

Pada gambar 15 menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan variasi transmisi 1,2,3. Pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml, setelah melakukan perjalanan sejauh 2 km terlihat pada gambar 4.17 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 120 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan dengan jarak 2 km dan transmisi 1,2,3 adalah 72 ml.

2. Transmisi 1,2,3,4



Gambar 16. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 17. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Melakukan Perjalanan Sejauh 2 Km Dengan Transmisi 1,2,3,4

Pada gambar 17 menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan variasi transmisi 1,2,3,4. Pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml, setelah melakukan perjalanan sejauh 2 km terlihat pada gambar 4.19 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 124 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan dengan jarak 2 km dan transmisi 1,2,3,4 adalah 76 ml.

3. Transmisi 1,2,3,4,5



Gambar 18. Botol Ukur Bahan Bakar Saat Awal Akan Memulai Perjalanan



Gambar 19. Botol Ukur Bahan Bakar Setelah Melakukan Perjalanan Sejauh 2 Km Dengan Transmisi 1,2,3,4,5

Pada gambar 19, menunjukkan botol ukur saat awal akan melakukan pengujian konsumsi bahan bakar dengan variasi transmisi 1,2,3,4,5. Pada gambar terlihat botol berisi bahan bakar sebanyak 200 ml, setelah melakukan perjalanan sejauh 2 km terlihat pada gambar 4.21 bahwa bahan bakar didalam botol ukur berkurang menjadi 132 ml yang artinya konsumsi bahan bakar saat melakukan perjalanan dengan jarak 2 km dan transmisi 1,2,3,4,5 adalah 68 ml.

Hasil data yang didapat dimasukkan kedalam tabel berikut:

No	Pengujian	Konsumsi Bahan Bakar (ml)	Waktu (Menit)	Posisi Transmisi
1	1.	80	05:25	1-3
	2.	77	05:22	
	3.	79	05:24	
	Rerata	79	05:23	
	1.	75	05:13	

2	2.	76	05:15	1-4
	3.	73	05:11	
	Rerata	75	05:13	
3	1.	70	04:49	1-5
	2.	68	04:45	
	3.	72	04:52	
	Rerata	70	04:48	

Pembahasan

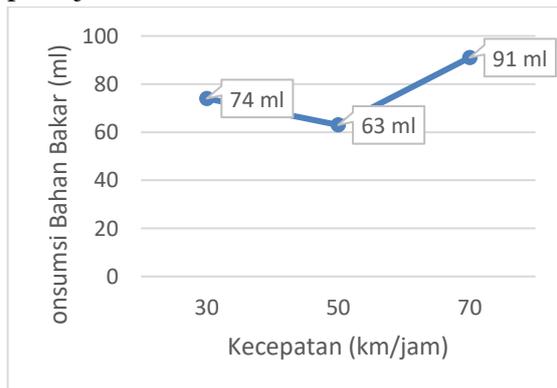
Pada percobaan yang dilakukan konsumsi bahan bakar yang paling rendah justru bukan pada kecepatan 30 km/jam tapi berada pada kecepatan 50 km/jam dan konsumsi bahan bakar tertinggi terjadi pada kecepatan 70 km/jam. Hal ini disebabkan oleh penggunaan putaran mesin yang lebih tinggi pada kecepatan 70 km/jam yang menyebabkan torak bergerak lebih cepat dan pembakaran di ruang bakar lebih sering terjadi. Di mana semakin banyak pembakaran pada ruang bakar maka semakin banyak pula bahan bakar yang dihabiskan. Adapun rata-rata selisih konsumsi bahan bakar pada percobaan ini adalah 23 ml pada jarak tempuh 2,5 km dan 21 ml pada jarak tempuh 5 km. Maka dapat disimpulkan bahwa untuk jarak tempuh 2,5 km kecepatan kendaraan yang paling efisien adalah pada kecepatan 50 km/jam.

Untuk jarak tempuh 5 km konsumsi bahan bakar tertinggi justru terjadi pada kecepatan 50 km/jam dan yang terendah pada kecepatan 70 km/jam dengan selisih konsumsi bahan bakar rata-rata 21 ml. Jumlah rata-rata konsumsi bahan bakar pada jarak 5 km justru berbanding terbalik jika dibandingkan dengan percobaan pada jarak 2,5 km, hal ini dikarenakan jarak tempuh mempengaruhi konsumsi bahan bakar dimana jika jarak tempuh berbeda maka kecepatan yang paling efisien untuk konsumsi bahan bakar akan berbeda pula.

Selisih waktu tempuh terjadi karena perbedaan kecepatan yang digunakan, semakin cepat kendaraan melaju maka

waktu tempuh yang dibutuhkan akan semakin singkat. Pada percobaan ini terdapat perbedaan waktu yang cukup signifikan yaitu rata-rata 1 menit 42 detik untuk jarak tempuh 2,5 km dan 4 menit 29 detik untuk jarak tempuh 5 km.

Berikut grafik konsumsi bahan bakar pada jarak 2,5 km :

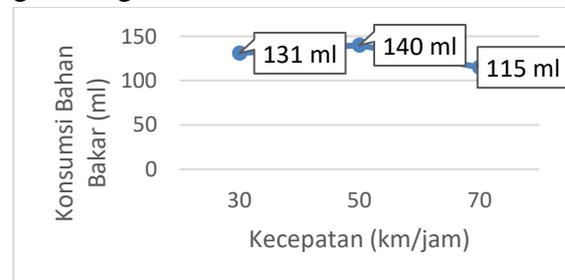


Gambar 20. Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pada Jarak 2,5 Km

Pada gambar 20, menunjukkan grafik hasil pengujian yang dilakukan dengan variasi kecepatan 30, 50, dan 70 km/jam dengan jarak 2,5. Pada setiap kecepatan penggunaan bahan bakar selalu berbeda, penggunaan bahan bakar pada kecepatan 30 km/jam adalah sebanyak 74 ml, penggunaan bahan bakar pada kecepatan 50 km/jam adalah sebanyak 63 ml, dan penggunaan bahan bakar pada kecepatan 70 km/jam adalah sebanyak 91 ml. Sedangkan konsumsi bahan bakar tertinggi terjadi pada kecepatan 70 km/jam yaitu sebesar 91 ml dan konsumsi terendah pada kecepatan 50 km/jam yaitu sebanyak 63 ml. perbedaan konsumsi bahan bakar yang signifikan antara kecepatan 50 km/jam dan 70 km/jam dikarenakan kerja mesin yang berat untuk mencapai kecepatan 70 km/jam dengan jarak yang dekat, sehingga mesin menghabiskan banyak bahan bakar. Semakin berat kerja mesin maka semakin besar laju sepeda motor yang dihasilkan

dan ini berbanding terbalik dengan waktu yang ditempuh.

Grafik hasil pengujian konsumsi bahan bakar dengan jarak 5 km dapat dilihat pada gambar grafik berikut :



Gambar 21. Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Dengan Jarak 5 Km

Penggunaan konsumsi bahan bakar tertinggi terjadi pada variasi kecepatan rata-rata 50 km/jam yaitu sebanyak 140 ml dan konsumsi terendah yaitu sebesar 115 ml pada kecepatan rata-rata 70 km/jam, selisih penggunaan bahan bakar antara kecepatan rata-rata 30 km/jam dan 50 km/jam yaitu sebesar 9 ml, sedangkan selisih penggunaan bahan bakar pada kecepatan rata-rata 50 km/jam dan 70 km/jam adalah sebesar 25 ml. padahal jarak yang di tempuh sama. Jika dibandingkan dengan pengujian sebelumnya dimana konsumsi bahan bakar terendah berada pada kecepatan 50 km/jam tapi pada pengujian yang kedua malah sebaliknya dimana konsumsi bahan bakar paling banyak ada pada kecepatan 50 km/jam. Hal ini dikarenakan kerja mesin yang dihasilkan tidak sebanding dengan jarak tempuh, pada kecepatan 50 km/jam dengan jarak yang cukup jauh yaitu 5 km mesin tidak berada pada torsi maksimum, sehingga penggunaan bahan bakar untuk menghasilkan kecepatan 50 km/jam akan memakai bahan bakar yang cukup banyak, sedangkan pada kecepatan 70 km/jam mesin berada pada torsi maksimum, berada pada putaran mesin diatas 5000 rpm. Jadi

konsumsi bahan bakarnya tidak terlalu banyak.

Untuk lebih baiknya, penggunaan kecepatan kendaraan harus disesuaikan dengan jarak tempuh yang akan ditempuh, karena kecepatan yang dihasilkan oleh suatu kendaraan tergantung pada kerja mesin yang akan mempengaruhi penggunaan bahan bakar dan jarak tempuh. Kecepatan 50 km/jam pada jarak tempuh 5 km berbanding terbalik dengan kecepatan 50 km/jam pada jarak tempuh 2,5 km. pada jarak 2,5 km dengan kecepatan 50 km/jam konsumsi bahan bakar yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan kecepatan 20 km/jam dan 70 km/jam

KESIMPULAN

Setelah melakukan pengujian, dapat disimpulkan konsumsi bahan bakar pada mesin bensin 4-langkah 150cc adalah 1). kecepatan sepeda motor mempengaruhi konsumsi bahan bakar karena untuk mencapai kecepatan yang lebih tinggi mesin membutuhkan tenaga yang lebih dengan membakar lebih banyak bahan bakar. Jika kecepatan kendaraan konstan maka konsumsi bahan bakar akan lebih rendah, hal ini juga dipengaruhi oleh jarak tempuh; 2) posisi transmisi mempengaruhi putaran mesin, semakin tinggi putaran mesin maka konsumsi bahan bakar akan semakin banyak karena pada putaran tinggi pembakaran lebih banyak terjadi di ruang bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifudin, M., Rijanto, A., & Zulfika, D. N. (2020). Analisis Variasi Hambatan Dan Tegangan Listrik Terhadap Uji Koil Cara Kerja Motor Bensin. *Majamecha*, 2(1), 32–44. <https://doi.org/10.36815/majamecha.v2i1.735>
- Kristiyanto, P. N. I. (2018). Analisis Torsi Motor Bakar 4 Langkah Berbahan

Bakar LPG. *Jurnal Stator*, 1(1), 49–52.

- Lerryck, A., Buyung, S., & Pakan, Y. (2022). Analisis Pengaruh Variasi Suhu Udara Masuk Dan Putaran Motor Terhadap Durasi Penyemprotan Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic 4 Tak. *Jurnal Voering*, 7(1), 16–23. <https://doi.org/10.32531/jvoe.v7i1.484>
- Maridjo, I., Yuliyani, A. R. (2019). Pengaruh Pemakaian Bahan Bakar Premium, Peralite Dan Pertamina Terhadap Kinerja Motor 4 Tak. *J.Tek Energi*, 9(1), 73–78.
- Romandona, A. A. (2022). Pengaruh Penggunaan Fuel Catalisator Pada Mesin Bensin 4 Langkah Dengan Sistem Transmisi Matic Berteknologi Variable Valve Actuation (VVA). *Teknosia*, 15(2), 25–36. <https://doi.org/10.33369/teknosia.v15i2.19153>
- Ruslan, W., Lesmana, I. G. E. & Safitri, R. (2018). Analisis Pengaruh Waktu Pengapian untuk Bahan Bakar Peralite terhadap Kinerja Motor Honda Beat Karburator. *Rekayasa Teknol*, 3(2), 101–109.
- Satria, D., Lusiani, R., Haryadi, H., & Rosyadi, I. (2017). Analisa Perhitungan Energi Listrik Pada Sepeda Listrik Hybrid. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 11(1), 9–19.
- Supriadi, K., Wagino, W., & Sugiarto, T. (2018). Pengaruh Variasi Oversize Piston Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Yamaha Mio Sporty. *Automotive Engineering Education Journals*, 7(2), 14–28.
- Tiardi, Y., Mahendra, S., & Fatra, F. (2021). Pengaruh Hydrocarbon Crack System Dengan Variasi Jenis Busi Terhadap Peforma Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Tak 150 CC. *Journal Of Vocational Education*

And Automotive Technology, 3(2), 90-101.

Usman, M., & Romadhon, S. (2017). Analisis Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Yang Digunakan Sebagai Tenaga Putar Pompa. *Sintek: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 11(1), 33-37.

Zainuri, A., Ilimafik, N., & Hentihu, M. F. R. (2018). Analisa Torsi Motor Bakar 4 Tak Berbahan Bakar LPG Dengan Penambahan Turbulator Pada Intake Manifold. *Jurnal Stator*, 1(1), 16-18.