

## ANALISIS PEMAKAIAN BAHAN BAKAR JETSKI BERTENAGA MOTOR MATIC 115 CC

MARIA R. IMKO<sup>1</sup>  
YOLANDA J. LEWERISSA<sup>2</sup>  
TYAS AGUNG SAPUTRA<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Diploma IV Teknik Mesin  
Politeknik Saint Paul Sorong

Email : [putrikobakoba@gmail.com](mailto:putrikobakoba@gmail.com); [ruseelloanz@yahoo.com](mailto:ruseelloanz@yahoo.com); [mayaros123@yahoo.com](mailto:mayaros123@yahoo.com)

### ABSTRAK

Perkembangan dunia otomotif sekarang ini sangatlah pesat, terutama pada sepeda motor yang banyak diminati oleh masyarakat sebagai sarana transportasi. Permainan jetski sekarang hanya dimiliki oleh orang-orang kalangan atas, Tentu sangat memprihatinkan dengan geografis Indonesia merupakan negara kepulauan dan mempunyai pantai terpanjang dan terindah. Jetski merupakan suatu permainan wisata tirta atau perairan yang menggunakan boat bertenaga motor. Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik melakukan pengujian pemakaian bahan bakar dari modifikasi mesin Jetski bertenaga motor matic mio soul guna mengetahui pemakaian bahan bakar pada putaran rendah, sedang dan tinggi. Dari hasil perhitungan pengujian pemakaian bahan dapat disimpulkan bahwa semakin besar putaran mesin maka semakin besar pula pemakaian bahan bakar yang terkonsumsi oleh kerja mesin jetski bertenaga motor matic mio soul 115 CC, yaitu pada putaran rendah fuel consumption 1,55928 Kg/Jam sedangkan pada putaran tinggi besar fuel consumption 5,24724 Kg/Jam hal ini disebabkan karena jumlah putaran yang diperbesar berdasarkan penggunaan gas, oleh mesin jetski bertenaga motor matic.

**Kata Kunci :** Motor bakar, bahan bakar, pemakaian bahan bakar, Motor Matic

### ABSTRACT

The development of the automotive world today is very rapid, especially on motorcycles that are in great demand by the public as a means of transportation. Jetski game now only owned by the people of the top, Of course very concerning with geografis Indonesia is an archipelago and has the longest and most beautiful beach. Jetski is a game of tirta or water tour using a motor-powered boat. Based on the above, the authors are interested in testing fuel consumption from modified engine Jetski-powered motor matic soul mio to determine the use of fuel at low, medium and high rotation. From the calculation of material usage testing can be concluded that the larger the engine rotation, the greater the fuel consumption which is consumed by the jetski engine powered motor matic mio soul 115 CC, which is at low speed fuel consumption 1.55928 Kg / Hour while at high rotation large fuel consumption 5.24724 Kg / Hours this is due to the number of rotations that are enlarged based on the use of gas, by engine jetski-powered motor matic.

**Keyword :** Motor fuel, fuel, fuel consumption, Motor Matic

### PENDAHULUAN

Perkembangan dunia otomotif sekarang ini sangatlah pesat, terutama pada sepeda motor yang banyak diminati oleh masyarakat sebagai sarana transportasi. Permainan jetski sekarang hanya dimiliki oleh orang-orang kalangan atas, Tentu sangat memprihatinkan dengan geografis Indonesia merupakan negara kepulauan dan mempunyai pantai terpanjang dan terindah. Jetski merupakan suatu permainan wisata tirta atau perairan yang menggunakan boat bertenaga

motor. Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik melakukan pengujian pemakaian bahan bakar dari modifikasi mesin Jetski bertenaga motor matic mio soul guna mengetahui pemakaian bahan bakar pada putaran rendah, sedang dan tinggi.

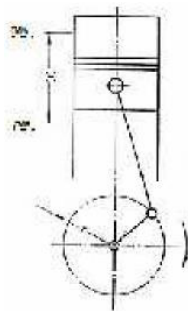
Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui besarnya pemakaian bahan bakar jetski bertenaga motor matic mio soul pada putaran rendah, sedang, tinggi.

## KAJIAN PUSTAKA

### Pengertian motor bakar

Motor adalah gabungan dari alat-alat yang bergerak (*dinamis*) yang bila bekerja dapat menimbulkan tenaga/energi. Sedangkan pengertian motor bakar adalah motor yang sumber tenaganya diperoleh dari hasil pembakaran gas didalam ruang bakar. Motor bensin sendiri mempunyai pengertian motor dimana gas pembakarnya berasal dari hasil campuran antara bensin dengan udara dalam suatu perbandingan tertentu, sehingga gas tersebut terbakar dengan mudah sekali didalam ruang bakar, apabila timbul loncatan bunga api listrik tegangan tinggi pada elektroda busi. Dan alat yang mencampur bensin dan udara supaya menjadi gas pada motor bensin ini adalah karburator.

### Siklus Motor Bensin 4 Tak



Gambar 1. Mekanisme Torak

Proses keliling ( siklus ) pada motor bensin 4 langkah berdasarkan proses kerja a motor adalah suatu keadaan gas di dalam silinder motor dimulai dari pengisian gas di dalam silinder dan diakhiri dengan pembuangan gas hasil pembakaran. Di dalam silinder hasil pembakaran yang berupa panas diubah menjadi usaha desak di atas penghisap. Oleh karena volume dan tekanan di dalam silinder besarnya tidak sama, maka keadaan di dalam silinder itu dapat dilukiskan dalam bentuk diagram P-V.

### Bahan Bakar Peralite

*Peralite* adalah bahan bakar minyak dari Pertamina dengan RON 90. *Peralite* komposisi bahannya adalah *nafta* yang memiliki RON 65-70, agar RON-nya menjadi RON 90 maka dicampurkan HOMC (*High Octane Mogas Component*), percampuran HOMC yang memiliki RON 92-95, selain itu juga ditambahkan zat aditif EcoSAVE. Zat aditif

EcoSAVE ini bukan untuk meningkatkan RON tetapi agar mesin menjadi bertambah halus, bersih dan irit.

*Nafta* adalah material yang memiliki titik didih antara *gasolin* dan *kerosin* yang digunakan untuk pelarut *dry cleaning* (pencuci), pelarut karet, bahan awal etilen, bahan bakar jet dikenal sebagai JP-4. HOMC yaitu merupakan produk *naphtha* (komponen minyak bumi) yang memiliki struktur kimia bercabang dan ring (lingkar) berangka oktan tinggi, Oktan diatas 92, bahkan ada yang 95, sampai 98 lebih. Kebanyakan merupakan hasil olah lanjut *naphtha* jadi berangka oktane tinggi atau hasil perengkahan minyak berat menjadi HOMC. Terbentuknya *oktane number* tinggi adalah hasil perengkahan katalitik ataupun sintesa catalityc di reaktor kimia Unit kilang RCC/FCC/RFCC atau Plat Forming atau proses polimerisasi katalitik lainnya.

Inilah beberapa keunggulan *Peralite* versi Pertamina adalah:

1. Lebih bersih daripada *Premium* karena memiliki RON di atas 88.
2. Dijual dengan harga lebih murah dari *Pertamax*.
3. Memiliki warna hijau dengan penampilan visual jernih dan terang.
4. Tidak ada kandungan timbal serta memiliki kandungan sulfur maksimal 0,05 persen m/m atau setara dengan 500 ppm.
5. *Peralite* 100 persen merupakan hasil import ( PT. Pertamina, 2015).

### Sistem Aliran Bahan Bakar

Komponen aliran bahan bakar sepeda motor Adalah rangkaian komponen yang bekerja saling berkaitan dan bertujuan untuk mensuplai campuran bahan bakar dan udara yang dibutuhkan untuk pembakaran dalam kuantitas maupun kualitas yang sesuai dengan kebutuhan mesin, komponen-komponen bahan bakar motor antara lain:

- a. Tangki Bensin (Fuel Tank)  
Tangki bensin Berfungsi sebagai tempat atau penampung Bahan bakar yang dilengkapi pelampung sebagai alat ukur isi bensin, juga dilengkapi dengan kran bensin yang digunakan untuk mengalirkan atau menutup bahan bakar bensin ke karburator.
- b. Slang  
Slang bahan bakar berfungsi sebagai saluran perpindahan bahan bakar dari tangki ke karburator. Pada sebagian sepeda mesin

- untuk meningkatkan kualitas dan kebersihan bahan bakar, dipasang saringan.
- c. Saluran Bahan Bakar  
Saringan bahan bakar Adalah rangkaian dari mulai kran tengki hingga ke karburator berfungsi sebagai tempat aliran bakar.
  - d. Saringan udara / Filter  
Saringan udara Berfungsi memisahkan kotoran yang akan bercampur dengan bahan bakar pada karburator yang akan masuk kedalam silinder.
  - e. Karburator



Gambar 2. Karburator

Karburator berfungsi :

1. Mengubah bahan bakar cair menjadi bentuk gas atau kabut
2. Mencampur bahan bakar bensin dengan udara pada perbandingan yang tepat, secara teori 1: 14,7 ( 1: 15 )
3. Dapat memberi kebutuhan campuran bahan bakar dengan udara sesuai dengan operasi mesin.

### Jetski

Jetski merupakan suatu permainan wisata air yang menggunakan boat bertenaga motor. Mesin jetski adalah mesin reaksi yang mengeluarkan fluida jet berputaran tinggi pada sisi belakang melalui nozzle sehingga menghasilkan daya dorong ke depan sesuai dengan hukum Newton ketiga.



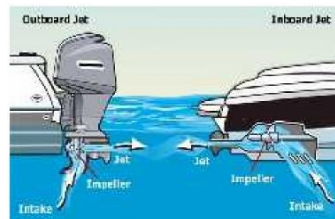
Gambar 3. Permainan Jetski

### Prinsip Kerja Jetski

Motor jetski pada umumnya dirancang dan dinamai serupa dengan mesin jet yang sebenarnya didasari berdasarkan prinsip kerjanya.

Sedangkan mesin jet adalah mesin reaksi yang mengeluarkan fluida jet berkecepatan tinggi pada sisi belakang melalui nozzle sehingga menghasilkan daya dorong ke depan sesuai dengan hukum newton ketiga. hukum newton ketiga yang berbunyi: setiap gaya aksi, pasti ada gaya reaksi yang besarnya sama namun memiliki arah yang berlawanan; menjadi prinsip dasar dari mesin jet. Gaya reaksi ini disebut dengan thrust. Selain memproduksi fluida jet, setiap mesin jet pasti dilengkapi dengan satu komponen penting yakni nozzle pendorong. Nozzle pendorong menjadi komponen paling penting pada setiap mesin jet karena setiap fluida jet keluar melewati nozzle ini. nozzle pendorong ini berfungsi untuk mengkonversi fluida bertekanan, berkecepatan rendah, dan biasanya gas panas, menjadi bertekanan rendah, berkecepatan tinggi, dan bertemperatur lebih dingin melalui proses ekspansi adiabatik.

Mesin kendaraan jetski membangkitkan tekanan fluida air dengan menggunakan beberapa buah propeller dan mengalirkan air bertekanan tersebut keluar melewati sebuah nozzle untuk membangkitkan daya dorong kendaraan ini.



Gambar 4. Mesin Pompa Jet pada Jet ski

### Motor Matic

Motor matic adalah suatu kendaraan yang nyaman saat dikendarai dengan hanya menarik gas motor langsung bisa berjalan. Yang pada dasarnya kinerja motor matic.

Transmisi pada motor matic adalah tanpa perpindahan roda gigi menggunakan pulley dan v-belt dengan istilah CVT yang berfungsi adalah suatu sistem pengantar tenaga secara otomatis dengan bantuan gaya sentrifugal gaya dorong yang disebabkan oleh putaran mesin pada kendaraan motor matic.



Gambar 5. Engine Matic Yamaha Mio Soul

**Spesifikasi Mesin Yamaha Mio Soul 115 cc**

Adapun spesifikasi mesin Yamaha *Mio Soul* sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Yamaha Mio Soul

Kapasitas mesin	: 113.7 cc (115) cylinder single, horizontal
Bore-x stroke	: 50 x 57.9 mm
Rasio kompresi	: 8.8:1
Pendingin	: udara AIS ( <i>Air Induction System</i> )
Max power	: 6.54 KW (8.9 ps) @ 8000 Rpm
Max Torque	: 7.84 nm (0.88 kgf.m) @ 7000 Rpm

Pemakaian Bahan Bakar adalah jumlah pemakaian bahan bakar dari kerja mesin antara input dan output pada penggunaan putaran yang bervariasi dari pengujian jetski bertenaga motor matic .

Untuk mengetahui pemakaian bahan bakar maka harus dihitung berdasarkan parameter berikut :

Pemakaian bahan bakar *fuel consumption FC* (Kg/Jam) pemakaian bahan bakar menunjukkan jumlah pemakaian bahan bakar yang dihitung dengan jalan mengukur waktu yang diperlukan oleh mesin untuk menghabiskan sejumlah bahan bakar yang terdapat pada gelas ukur, dapat dihitung dari persamaan sebagai berikut :

$$FC = \frac{3600 \cdot \rho_{bb} \cdot V_{bb}}{t} \text{ (kg / jam)} \quad (1)$$

Dengan :

- $\rho_{bb}$  = Rapat massa bahan bakar (kg/m<sup>3</sup>)
- $V_{bb}$  = Volume bahan bakar (m<sup>3</sup>)
- t = Waktu pemakaian bahan bakar (s)

**METODOLOGI PENELITIAN**

Adapun metode penelitian yang penulis gunakan adalah sebagai berikut :

- a. Studi Kepustakaan  
Studi pusaka adalah suatu metode yang dipergunakan dalam penelitian ilmiah yang dilakukan dengan membaca dan mengolah data yang diperoleh dari literatur data yang dibaca dan diolah adalah data yang berhubungan dengan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya.

- b. Kajian Pustaka  
Kajian pustaka umumnya dimaknai berupa ringkasan atau rangkuman dan teori yang ditemukan dari sumber bacaan (literatur) yang ada kaitannya tema yang akan diangkat dalam penelitian. Tujuan utama kajian pustaka adalah untuk mengorganisasikan penemuan-penemuan peneliti yang pernah dilakukan. Disamping itu, kajian pustaka juga bermaksud untuk menunjukkan bagaimana masalah tersebut dapat dikaitkan dengan hasil penelitian dengan pengetahuan yang lebih luas.
- c. Metode Eksperimen  
Data yang diperoleh dikumpulkan, diolah dan melakukan verifikasi data yang diperoleh dari hasil pengujian dengan data pustaka untuk selanjutnya dilakukan analisa perbandingan. Adapun metode eksperimen yang dilakukan adalah dengan cara pembuatan jetski bertenaga motor matic tersebut, dilanjutkan dengan mengadakan penelitian dan pengamatan langsung uji coba alat tersebut sehingga akan didapat suatu kesimpulan dan perbaikan penyempurnaan jetski bertenaga motor matic yang diciptakan.

**Prosedur Peneitian**

Pada penelitian ini yang diuji adalah pemakaian bahan bakar pertalite pada jetski bertenaga motor matic mio soul 115 CC. Penelitian diuji di daerah perairan.

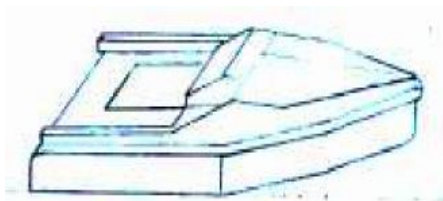
- a. Pemilihan lokasi  
Lokasi yang ditujuh untuk melakukan penelitian ini berlokasi di wilayah perairan pelabuhan usaha mina dan tembok berlin .
- b. Pemasangan tengki ukur  
Tengki ukur dipasang pada body jetski berdekatan dengan saluran isap karburator motor matic, dan diuji apakah motor biasa hidup atau tidak , jika tidak lakukan pengecekan kembali.
- c. Pengambilan data  
Adapun langkah-langkah pengambilan data sebagai berikut :
  1. Mempersiapkan alat-alat untuk melakukan pengambilan data.
  2. Memeriksa kondisi mesin dan saluran bahan bakar
  3. Isi bahan bakar pada tabung /gelas ukur.

4. Hidupkan motor, jika motor hidup lanjutkan proses penelitian dan jika tidak maka periksa Kembali.
  5. Pengambilan data dilakukan secara bertahap dari putaran Rendah, sedang, tinggi.
  6. Proses pengujian ini dilakukan sebanyak lima kali sehingga data terkumpul.
- d. Perhitungan  
 Dari data-data yang didapat maka dibuatkan perhitungan untuk mendapatkan analisis pemakaian bahan bakar, yang akan dimuat dalam tabel

Tabel 2. Formulir pengambilan data

Putaran mesin	Pengujian	Waktu ( detik )	Volume bahan bakar ( m <sup>3</sup> )
Rendah	1	60	
	2	60	
	3	60	
	4	60	
	5	60	
	Rata-rata		
Sedang	1	60	
	2	60	
	3	60	
	4	60	
	5	60	
	Rata -rata		
Tinggi	1	60	
	2	60	
	3	60	
	4	60	
	5	60	
	Rata -rata		

Gambar Alat jetski



Gambar 6. Sketsa body Jetski yang telah dibentuk

Pada gambar diatas merupakan gambar alat (body) rancangan jetski yang dibuat namun belum terakit dengan mesin dan sistem kemudi mio soul. Pembuatan badan jetski ini terbuat dari kain met ( viber ), minyak resing,talak, anti lengket minyak viber, katalis, pigmen minyak viber. Posisi tabung atau gelas ukur akan diletakkan posisi tempat dengan ketinggian , hal ini bertujuan mempermudah proses pengambilan data

**PEMBAHASAN**

**Prosedur Pengambilan Data**

Pengambilan data adalah tahap-tahapan dimana penulis mulai melakukan proses pengujian Pemakaian Bahan Bakar sesuai judul Tugas Akhir secara praktek. Di sini penulis akan menjelaskan, bahwa pengujian alat “Jetski Bertenaga motor matic 115 CC” ini dilakukan Sebanyak empat kali pengujian pertama kali dilakukan bertempat rufei tempat garam Di wilayah perairan hotel Cartenz, pengujian yang kedua, ketiga dan keempat bertempat di wilayah perairan tembok berlin. Pada pengujian pertama, kedua merupakan pengujian terhadap stabilitas body jet dan cara kerja sistem kemudi, sedangkan pada pengujian ke empat merupakan pengujian terakhir yang mana akan dilakukan setelah dilakukan tahap finishing (Proses Pengecatan) pada body jetski . Pada pengujian ketiga, Jumat 15 September 2017 Penulis melakukan pengujian pemakaian bahan bakar, adapun tahapan pengujian sebagai berikut :

1. Penyediaan alat dan bahan (stop watch jam tangan, gelas ukur, selang , Peralite 1200 ml, karburator Ninja) sesuai dengan pengamatan tentang diagnosa pengujian fungsi kerja mesin yang berhubungan dengan komponen mesin karburator motor matic dari jetski, maka diganti karburator ninja. Berikut adalah ini gambar kaburator motor ninja yang digunakan menggantikan *first Carburator matic mio soul*

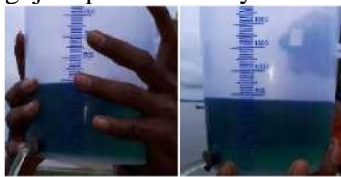


Gambar 7. Kaburator Motor Ninja

Berdasarkan pengujian pertama dan kedua yang mana fungsi kerja karburator mio soul sendiri, tidak dapat bekerja dengan stasioner.

2. Selanjutnya dilakukan pelubangan pada gelas ukur sehingga membantu selang dapat diletakan pada gelas ukur untuk membantu bahan bakar mengalir kedalam ruang bakar.
3. Lepas selang bahan bakar dari tengki dan dilipat mengantisipasi bahan bakar yang berada didalam tangki tidak terbuang keluar dari tangki.

4. Pasang selang pada pipa saluran minyak masuk ke karburator dan ke gelas ukur yang telah di lubangi ( saling berhubungan menyerupai sistem infuse)
5. Bahan bakar ( Peralite ) dimasukan ke dalam gelas ukur dengan ukuran setinggi 1200 ml.
6. Letakkan gelas ukur pada posisi yang tinggi agar bahan bakar dapat mengalir dengan baik ke karburator.
7. Sebelum melakukan pengujian pengambilan data, pastikan bahwa segala Perlengkapan sudah terpasang dengan baik.
8. Setelah itu mesin dihidupkan sampai benar-benar hidup dengan stabil sebelum Proses pengambilan data dimulai dengan jeda waktu  $\pm 100$  detik .  
Mesin dalam posisi hidup penulis mulai melakukan pengujian awal pada penggunaan gas rendah, dengan ketinggian Bahan bakar 900 ml dengan waktu yang ditentukan menggunakan stop watch jam tangan, selama 60 detik juga untuk pengujian putaran lainnya.



Gambar 8. Pengujian Awal Volume Bahan

Bakar 900 ml dan akhir konsumsi bahan bakar selama 60 detik

9. Masih pada penggunaan gas rendah dilanjutkan dengan menaikkan gas sedang



Gambar 9. Pengujian Pada Gas Sedang Dengan Jumlah Bahan Bakar Terpakai selama 60 detik

10. Penggunaan gas sedang dilanjutkan dengan penggunaan gas yang tinggi.



Gambar 10. Pengujian Pada Gas Tinggi Dengan Jumlah Bahan Bakar Terpakai selama 60 detik

11. Pada setiap tahapan pengujian masing - masing diuji sebanyak 5 kali pengujian.

### Data Pengamatan

Untuk mengetahui perbandingan pemakaian bahan bakar yang pada data dan persamaan perhitungan diatas maka dimuat dalam bentuk tabel.

Tabel 3. Data pemakaian bahan bakar

Putaran Mesin	Pengujian	Waktu (detik)	Volume Bahan Bakar (ml)
Rendah	1	60	30
	2	60	35
	3	60	33
	4	60	37
	5	60	40
	<b>Rata-rata</b>		
Sedang	1	60	60
	2	60	65
	3	60	70
	4	60	66
	5	60	69
	<b>Rata-rata</b>		
Tinggi	1	60	120
	2	60	119
	3	60	118
	4	60	120
	5	60	122
	<b>Rata-rata</b>		

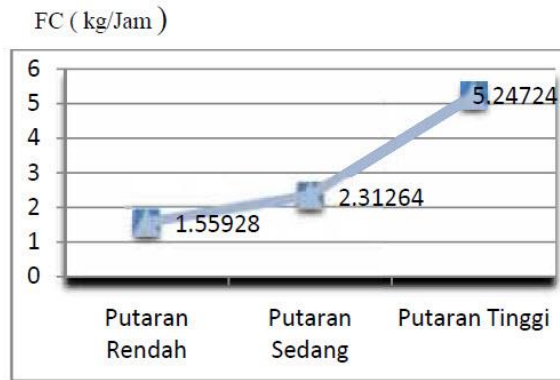
### Perhitungan Pemakaian Bahan Bakar

Perhitungan Pemakaian atau Konsumsi bahan bakar ialah jumlah pemakaian bahan bakar pada perbandingan input dan output yang terbaik (*Optimal*) dan dihabiskan oleh mesin yang diukur dengan patokan waktu, serta penggunaan putaran melalui penggunaan gas dari motor bakar jetski yang dihitung dalam persamaan 1.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Pemakaian Bahan Bakar (*Fuel Consumption*)

Putaran Mesin	Volume Bahan Bakar (ml)	Fuel Consumption (Kg/Jam)
Rendah	35,6	1,55928
Sedang	52,8	2,3 126
Tinggi	119,8	5,24724

Adapun hasil perhitungan diatas dapat disajikan dalam bentuk grafik garis sebagai berikut:



Gambar 11. Grafik Pemakaian Bahan Bakar

Dari hasil perhitungan pengujian pemakaian bahan bakar diatas maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar putaran mesin maka semakin besar pula pemakaian bahan bakar yang terkonsumsi oleh kerja mesin jetski bertenaga motor *matic* mio soul 115 CC, yaitu pada putaran rendah *fuel consumption* 1,55928 Kg/Jam sedangkan pada putaran tinggi besar *fuel consumption* 5,24724 Kg/Jam hal ini disebabkan karena jumlah putaran yang diperbesar berdasarkan penggunaan gas, oleh mesin j etski bertenaga motor *matic*.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil pelaksanaan Pengujian pemakaian bahan bakar oleh motor bakar jetski bertenaga motor *matic* maka dapat diambil kesimpulan bahwa Pada penggunaan putaran rendah membutuhkan konsumsi bahan bakar (fuel consumption ) sebesar 1,55928 Kg/Jam dan pada putaran sedang konsumsi bahan bakar ( fuel consumption ) 2,31264 Kg/Jam sedangkan pada putaran tinggi konsumsi bahan bakar ( fuel consumption) 5,24724 Kg/Jam .

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadi Motor.2002,*Sistem Bahan Bakar*: PT.Abadi Motor , Jakarta
- Daryanto. 2011. *Prinsip Dasar Mesin Otomotif (Bekal Keterampilan Bagi Pemula)*. Bandung (ID): Alfabeta.
- Handoko Soesilo.2009.*Servis Sepeda Motor*. CV.Karya Utama Surabaya
- Anonim <sup>1)</sup> .Wikipedia. *Engine Jet*. <http://www.jacobsrocketry-overview.htm> (diaksesmaret 2017)

- Petrovsky, N. (1978). *Marine Internal Combustion Engines*. Moscow: Mir Publishers.
- Suganda, H Kageyama. 1990. *Pedoman Perawatan Sepeda Motor*. PT.Pradnya Pramita. Jakarta
- Sularso, 1983 .*Motor Matic*.<http://digilib.mercubuana.ac.id> / ( diakses maret 2017)