



## MEKANIKA : JURNAL TEKNIK MESIN

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Volume 7 No. 2 (2022)

ISSN: 2460-3384 (p); 2686-3693 (e)

### **Analisis Pengaruh Campuran Bahan Bakar Dan Putaran Motor Terhadap Performa Motor Bakar Untuk Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional (KKCTBN) Tahun 2021**

**Moch. Mufti, Ode Arya Indranata**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 081-330153459, Indonesia

email: [mufti@untag-sby.ac.id](mailto:mufti@untag-sby.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Motor bakar yang bekerja dengan sistem 2 langkah memiliki keunggulan yaitu dapat menghasilkan momen torsi dan daya putaran yang relatif lebih besar dibandingkan dengan motor bakar dengan sistem 4 langkah yang mana faktor tersebut dipengaruhi oleh putaran mesin yang rendah dan juga kompresi rasio. Kekurangan dari Motor bakar yang bekerja dengan sistem 2 langkah tersebut yaitu penggunaan konsumsi bahan bakar yang relatif lebih besar dibandingkan dengan motor bakar 4 langkah. Tujuan dari eksperimen pada mesin 2 langkah ini, yaitu melihat nilai performa mesin terbaik dengan cara mencari perbandingan nilai campuran bahan bakar dan variasi putaran mesin antara pertamax dan oli mesin Motul 2T. Penelitian Penelitian ini akan dilakukan analisis dalam campuran bahan bakar dengan perbandingan 1:30, 1:40, dan 1:50 (Liter : ml) serta variasi putaran yaitu 5000 rpm, 7000 rpm, dan 9000 rpm terhadap prototype kapal dengan menggunakan mesin Zenoah G260PUM kerja mesin 2 langkah dengan data eksperimen akan diperoleh langsung selama proses pengujian berlangsung. Dari data hasil pengujian diperoleh torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar terbaik dengan nilai daya tertinggi yaitu 1,823 Hp pada pada perbandingan bahan bakar dengan oli yaitu 1:50 dengan kecepatan putaran yaitu 9000 rpm, dan nilai daya tanpa pengujian dengan perbandingan bahan bakar dan oli yaitu 1:30 dengan daya 2,895 Hp dengan kecepatan putaran 7000 rpm. Dari hasil pengujian torsi nilai tertinggi yaitu pada pengujian dengan perbandingan bahan bakar 1:50 dicapai dengan nilai torsi sebesar 0,145 Kg.m pada putaran mesin 5000 rpm. Juga pada pengujian konsumsi bahan bakar spesifik, yaitu konsumsi bahan bakar terendah pada variasi bahan bakar 1:30 dengan nilai yaitu 0,373, 0,317, dan 0,66 Kg/Hp.Jam.

**Kata Kunci:** Performa Mesin, Pertamax, Motul 2T, Bahan Bakar, Mesin 2 Langkah, Zenoah G260PUM

#### **PENDAHULUAN**

Gas Bangsa Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kekayaan alam terbesar didunia. Tidak terkecuali kekayaan alam dibidang mineral dan gas yang sangat melimpah yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat Indonesia. Salah satu dari hasil alam tersebut yaitu minyak bumi yang diolah menjadi bahan

bakar atau pelumas mesin yang diterapkan dan digunakan pada mesin motor bakar.

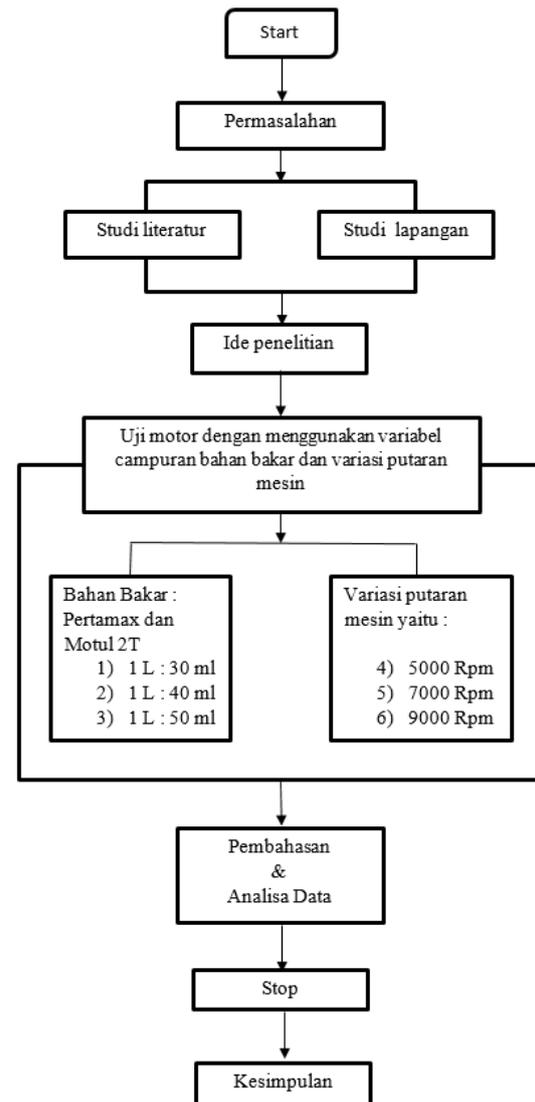
Penggunaan bahan bakar pada mesin 2 langkah memiliki kelebihan yaitu menghasilkan torsi dan daya yang diperoleh dari putaran mesin yang relatif lebih rendah dan kompresi rasio yang dihasilkan juga rendah jika di komparasi dengan mesin 4 langkah. Kelebihan mesin motor bakar 2

langkah tersebut harus dilepas dengan konsumsi bahan bakar yang besar juga. Pada tahun 2021 Team Mianto Untag sebagai perwakilan dari Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya akan mengikuti Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional (KKCTBN) tahun 2021 kategori kapal *Fuel Engine Remote Control* dengan tujuan prototype kapal dapat memberikan pengembangan dan peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia khususnya mahasiswa Untag Surabaya dalam hal rancang bangun kapal dan perencanaan propulsi kapal dalam membantu baik dalam sistem transportasi laut ataupun sistem pertahanan NKRI. *Prototype* kapal yang akan di perkenalkan dalam kontes yaitu kapal Airawata yang mana tugas dari *prototype* tersebut mengharuskan kapal untuk menempuh jalur lintasan dalam tempo waktu secepat mungkin dengan sistem kendali menggunakan sistem kendali jarak jauh atau *remote control*.

Dalam laporan Penelitian ini, akan dibuat analisis dalam campuran bahan bakar yang sesuai terhadap properti *prototype* kapal Airawata yaitu mesin Zenoah G260PUM kerja mesin 2 langkah dengan data eksperimen akan diperoleh langsung selama proses pengujian. Dalam proses eksperimen ini akan dievaluasi besar daya efektif, torsi mesin, dan konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) yang dihasilkan oleh mesin kapal yang diharapkan mampu menghasilkan campuran bahan bakar yang tepat sehingga memaksimalkan performansi mesin.

## PROSEDUR EKSPERIMEN

### Flowchart Tahapan Eksperimen



### Studi Literatur

Analisa dan pengamatan yang dilakukan berdasarkan formula-formula atau referensi melalui sumber dari buku baik dalam bentuk *hard copy* maupun *softcopy* yang mana sumber tersebut sangat berkaitan dengan analisa yang akan dilakukan untuk dapat membantu menyelesaikan penelitian.

### Studi Lapangan

Dengan adanya studi dilapangan, dapat membantu penulis dalam memperoleh data-data ataupun informasi yang diperlukan dalam proses menganalisa pengaruh campuran bahan bakar dan variasi putaran dalam penelitian ini.

### *Tempat Dan Waktu Pelaksanaan*

Dalam melaksanakan penelitian ini waktu yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu satu bulan dimulai pada tanggal 1 maret 2021. Sedangkan tempat dilakukannya eksperimen berlokasi ditempat laboratorium motor bakar D3 Vokasi ITS.

### *Alat Dan Bahan Penelitian*

Alat dan Bahan yang digunakan dalam membantu proses eksperimen ini adalah sebagai berikut:

1. Satu unit mesin Zenoah G260PUM kerja mesin dua langkah.
2. Pertamina dan oli pelumas motul 2T sebagai bahan bakar dalam pemakaian sehari-hari motor 2 langkah.
3. Mounting mesin digunakan dalam membantu sebagai pijakan mesin agar tidak bergerak dan membantu mesin agar tetap tegak secara vertikal.
4. Frame digunakan sebagai wadah mesin dan komponen transmisi mesin.
5. Dynotest digunakan dalam mengukur nilai putaran mesin dan daya mesin.
6. *Stopwatch* sebagai instrumen dalam mengukur konsumsi bahan bakar terhadap pengaruh kecepatan putaran poros utama.
7. Gelas Buret sebagai instrumen dalam mengukur jumlah bahan ataupun konsumsi bahan bakar.
8. Satu set peralatan kunci berfungsi dalam membantu membuka atau memasang komponen mesin.

### *Prosedur Eksperimen*

Tahapan penelitian di lakukan dalam mempersiapkan alat-alat dan bahan dirangkaikan dalam membantu terlaksananya eksperimen, tahapan penelitian dijelaskan antara lain yaitu persiapan alat dan bahan, dan langkah-langkah penelitian.

### *Persiapan Alat dan Bahan Penelitian*

Menyusun alat dan bahan merupakan tahapan awal yang sangat penting dalam melaksanakan eksperimen. Sebelum memulai eksperimen dilakukan pengecekan untuk memastikan mesin zenoah G260PUM, bahan

bakar, selang bahan bakar, knalpot, dan peralatan pendukung eksperimen lainnya dalam kondisi baik agar penelitian berjalan dengan lancar.

### *Langkah-Langkah Penelitian*

Langkah-langkah penelitian dapat diurutkan dalam point-point berikut:

1. Tahapan pertama yaitu pengecekan komponen, jika pengecekan komponen dianggap baik maka tahapan selanjutnya yaitu merangkai atau menyusun komponen peralatan mesin seperti penyetelan karburator, tangkin mesin, selang bahan bakar, dan *coolent* mesin.
2. Memasukan campuran bahan bakar pertamax dan Motul 2T.
3. Menghidupkan mesin Zenoah G260PUM, dan mengatur putaran mesin pada kondisi rpm terendah sampai tertinggi.
4. Perbandingan variasi bahan bakar dalam eksperimen terhadap putaran mesin adalah 1:30, 1:40, dan 1:50 (Liter : ml). Setelah itu melakukan pengambilan data menggunakan dynotest pada saat putaran poros mulai 5000 sampai putaran maksimal. terhadap setiap masing-masing variasi campuran bahan bakar dan pengambilan data menggunakan metode random sampling.
5. Berakhirnya pengambilan data yaitu pada akhir data campuran bahan bakar.
6. Langkah akhir yaitu proses mematikan mesin.

### *Metode Pengambilan Data*

Metode pengumpulan data dalam eksperimen ini yaitu menggunakan metode random sampling yang mana dalam penggunaan metode ini banyak sample yang akan dianalisa dikarenakan variabel penelitian yang cukup banyak. Pada penelitian ini diterapkan metode random sampling dengan desain metode sebagai berikut :

SAMPLING 1		
KODE	BB (Liter : ml)	Rpm
C3	1:50	9000
A3	1:30	9000
C2	1:50	7000
A1	1:30	5000
B2	1:40	7000
A2	1:30	7000
B1	1:40	5000
C1	1:50	5000
B3	1:40	9000

SAMPLING 2		
KODE	BB (Liter : ml)	Rpm
A3	1:30	9000
B1	1:40	5000
B3	1:40	9000
A2	1:30	7000
C1	1:50	5000
A1	1:30	5000
C2	1:50	7000
B2	1:40	7000
C3	1:50	9000

SAMPLING 3		
KODE	BB (Liter : ml)	Rpm
A3	1:30	9000
A1	1:30	5000
B2	1:40	7000
B3	1:40	9000
A2	1:30	7000
C3	1:50	9000
B1	1:40	5000
C2	1:50	7000
C1	1:50	5000

### Hasil Pengujian Dynotest

SAMPLING 1	SAMPLING 2	SAMPLING 3
DAYA (Hp)	DAYA (Hp)	DAYA (Hp)
1,76	1,48	1,78
1,95	1,06	1,02
1,51	1,88	1,43
0,99	1,28	1,64
1,33	1,05	1,45
1,39	0,96	1,90
1,01	1,37	0,95
1,07	1,39	1,34
1,90	1,81	0,99

Pada hasil penelitian diperoleh nilai daya, yang mana diperlukan dalam menentukan nilai Torsi, maka pengukuran menggunakan metode random sampling pada C3 (sampling 1) adalah sebagai berikut :

**Torsi C3 :**

$$C3 = \frac{4500 \times 1,90}{2 \times 3,14 \times 9000} = 0,140 \text{ Kg.m}$$

SAMPLING 1	
DAYA (Hp)	TORSI (Kg.m)
1,76	0,140
1,95	0,155
1,51	0,154
0,99	0,141
1,33	0,136
1,39	0,142
1,01	0,144
1,07	0,153
1,90	0,151

SAMPLING 2	
DAYA (Hp)	TORSI (Kg.m)
1,48	0,117
1,06	0,151
1,88	0,149
1,28	0,131
1,05	0,150
0,96	0,137
1,37	0,140

## ANALISA DAN PEMBAHASAN

1,39	0,142
1,81	0,144

SAMPLING 3	
DAYA (Hp)	TORSI (Kg.m)
1,78	0,141
1,02	0,146
1,43	0,146
1,64	0,130
1,45	0,148
1,90	0,151
0,95	0,136
1,34	0,137
0,99	0,141

Dengan menggunakan perhitungan yang sama diperoleh data untuk sampling selanjutnya adalah sebagai berikut :

#### Perhitungan Performa Rata-Rata

##### Daya :

- $A1 = \frac{0,99+0,96+1,02}{3} = 0,99$  Hp
- $A2 = \frac{1,39+1,28+1,45}{3} = 1,373$  Hp
- $A3 = \frac{1,95+1,48+1,78}{3} = 1,736$  Hp
- $B1 = \frac{1,01+1,06+0,95}{3} = 1,006$  Hp
- $B2 = \frac{1,33+1,39+1,43}{3} = 1,383$  Hp
- $B3 = \frac{1,90+1,88+1,64}{3} = 1,806$  Hp
- $C1 = \frac{1,07+1,05+0,99}{3} = 1,036$  Hp
- $C2 = \frac{1,51+1,37+1,34}{3} = 1,406$  Hp
- $C3 = \frac{1,76+1,81+1,90}{3} = 1,823$  Hp

##### Torsi :

- $A1 = \frac{0,141+0,137+0,146}{3} = 0,141$  Kg.m
- $A2 = \frac{0,142+0,131+0,148}{3} = 0,140$  Kg.m
- $A3 = \frac{0,155+0,117+0,141}{3} = 0,137$  Kg.m
- $B1 = \frac{0,144+0,151+0,136}{3} = 0,143$  Kg.m
- $B2 = \frac{0,136+0,142+0,146}{3} = 0,141$  Kg.m
- $B3 = \frac{0,151+0,149+0,130}{3} = 0,143$  Kg.m
- $C1 = \frac{0,153+0,150+0,141}{3} = 0,148$  Kg.m

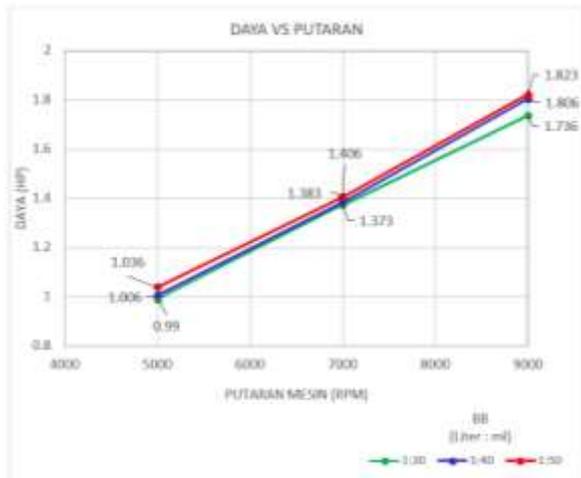
- $C2 = \frac{0,154+0,140+0,137}{3} = 0,143$  Kg.m
- $C3 = \frac{0,140+0,144+0,151}{3} = 0,145$  Kg.m

SAMPLING				
KODE	BB (Liter : ml)	RP M	DAYA (Hp)	TORSI (Kg.m)
A1	1:30	5000	0,990	0,141
A2	1:30	7000	1,373	0,140
A3	1:30	9000	1,736	0,137
B1	1:40	5000	1,006	0,143
B2	1:40	7000	1,383	0,141
B3	1:40	9000	1,806	0,143
C1	1:50	5000	1,036	0,148
C2	1:50	7000	1,406	0,143
C3	1:50	9000	1,823	0,145

Seperti pada tabel menunjukkan setiap kode sampling yang berbeda terhadap perubahan torsi dan daya. Dapat diperhatikan bahwa nilai dari daya tertinggi yaitu terletak pada kode sampling C3 dengan nilai tertinggi 1,823 Hp dengan variabel sampling yaitu pada campuran bahan bakar 1:50 dan putaran 9000 Rpm.

Pada tabel yang sama menunjukkan nilai torsi tertinggi pada data sampling C1 dengan nilai torsi tertinggi yaitu 0,148 Kg.m dengan variabel perbandingan bahan bakar 1:50 dan pada putaran sebesar 5000 Rpm. Dari data diatas bisa dilihat bahwa adanya perbedaan nilai torsi yang cukup besar, dipengaruhi rpm dan perbandingan variasi bahan bakar terhadap performa mesin Zenoah G260PUM.

Setelah pengujian telah ditemukan nilainya pada setiap sampling, proses selanjutnya yaitu membuat grafik daya dan torsi terhadap perbandingan bahan bakar dan putaran, grafik tersebut dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1 Grafik daya mesin Zenoah G260PUM

Setelah pengujian telah diperoleh data setiap sample, tahap selanjutnya yaitu proses pembuatan grafik torsi terhadap putaran mesin. Grafik dibawah ini menunjukkan pengaruh campuran bahan bakar dan putaran motor bakar terhadap performa torsi yang dilakukan pengujian pada Zenoah G260PUM dengan kerja mesin 2 langkah:



Gambar 2 Grafik Torsi mesin Zenoah G260PUM

Pengujian tersebut dilakukan menggunakan dynotest di bengkel D3 Vokasi ITS Surabaya pada tanggal 13 dan 18 juni 2021. Pengujian yang diukur adalah pengukuran daya dan torsi.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa pada campuran antara pertamax dan oli samping motul 2T dengan

perbandingan volume yaitu 1:50 memiliki proses pembakaran terhadap nilai performa mesin sangat baik, dapat dilihat berdasarkan grafik daya dan torsi.

**Perhitungan Momen Torsi dan Daya Mesin Tanpa Pengujian**

SAMPLING 1				
KODE	BB (L : ml)	Rpm	MT = 4.500 $\frac{P}{n \cdot 2 \cdot \pi}$ (Kg.m)	$P = \frac{T \times 2 \times \pi \times n}{4500}$ (Hp)
C3	1 : 50	9000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{9000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,230$	$P = \frac{0,230 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 9000}{4500} = 2,888$
A3	1 : 30	9000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{9000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,230$	$P = \frac{0,230 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 9000}{4500} = 2,888$
C2	1 : 50	7000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{7000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,296$	$P = \frac{0,296 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 7000}{4500} = 2,891$
A1	1 : 30	5000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{5000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,415$	$P = \frac{0,415 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 5000}{4500} = 2,895$
B2	1 : 40	7000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{7000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,296$	$P = \frac{0,296 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 7000}{4500} = 2,891$
A2	1 : 30	7000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{7000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,296$	$P = \frac{0,296 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 7000}{4500} = 2,891$
B1	1 : 40	5000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{5000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,415$	$P = \frac{0,415 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 5000}{4500} = 2,895$
C1	1 : 50	5000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{5000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,415$	$P = \frac{0,415 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 5000}{4500} = 2,895$
B3	1 : 40	9000	$\frac{MT = 4.500}{2,896}$ $\frac{9000 \cdot 2 \cdot 3,14}{4500} = 0,230$	$P = \frac{0,230 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 9000}{4500} = 2,888$

**Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik**

Tabel hasil pengujian dibawah ini merupakan data dari setiap sample yang diambil dengan cara metode random sampling. Data random sampling yang diperoleh yaitu 3 sampling dengan masing-masing data yang akan diuji yaitu 9 kali pengujian.

SAMPLING 1				
KODE	BB (Liter : ml)	Rpm	Waktu (jam)	20 ml
C3	1 : 50	9000	0,0083	
A3	1: 30	9000	0,0113	
C2	1 : 50	7000	0,0283	
A1	1 : 30	5000	0,040	
B2	1 : 40	7000	0,0338	
A2	1 : 30	7000	0,034	
B1	1 : 40	5000	0,040	
C1	1 : 50	5000	0,0294	
B3	1 : 40	9000	0,0127	

SAMPLING 2				
KODE	BB (Liter : ml)	Rpm	Waktu (jam)	20 ml
A3	1 : 30	9000	0,040	
B1	1: 40	5000	0,038	
B3	1 : 40	9000	0,0061	
A2	1 : 30	7000	0,0336	
C1	1 : 50	5000	0,039	
A1	1 : 30	5000	0,040	
C2	1 : 50	7000	0,014	
B2	1 : 40	7000	0,015	
C3	1 : 50	9000	0,005	

SAMPLING 3				
Kode	BB (Liter : ml)	Rpm	Waktu (jam)	20 ml

A3	1 : 30	9000	0,008	
A1	1: 30	5000	0,0375	
B2	1 : 40	7000	0,021	
B3	1 : 40	9000	0,0058	
A2	1 : 30	7000	0,0319	
C3	1 : 50	9000	0,0058	
B1	1 : 40	5000	0,0363	
C2	1 : 50	7000	0,0119	
C1	1 : 50	5000	0,0347	

Dalam mencari nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC) dibutuhkan parameter yaitu nilai waktu dari konsumsi bahan bakar dari hasil pengujian diatas menggunakan metode random sampling. Data yang digunakan untuk perhitungan yaitu menggunakan data C3 (sampling 1), adalah sebagai berikut :

$$\rho = 0,000723 \text{ Kg/cc}$$

$$P = \text{Daya mesin (Hp)}$$

$$v = \frac{20 \text{ ml}}{0,0052 \text{ jam}} = 3846,15 \text{ ml/jam}$$

$$mf = 3846,15 \frac{\text{ml}}{\text{jam}} \times 0,000723 \text{ Kg/ml} = 2,78 \text{ Kg/jam}$$

$$Sfc = \frac{mf}{P} = \frac{2,78}{1,76} = 1,57 \text{ Kg/ Hp.jam}$$

Menggunakan perhitungan yang sama, maka dapat diperoleh nilai pada data pada sampling 1 dan seterusnya adalah sebagai berikut:

SAMPLING 1				
KOD E	BB (Lite r : ml)	Rpm	SFC (Kg/ Hp.jam )	20 m l
C3	1 : 50	9000	0,956	
A3	1: 30	9000	0,737	

C2	1 : 50	7000	0,363
A1	1 : 30	5000	0,365
B2	1 : 40	7000	0,309
A2	1 : 30	7000	0,310
B1	1 : 40	5000	0,359
C1	1 : 50	5000	0,475
B3	1 : 40	9000	0,630

B2	1 : 40	7000	0,498
B3	1 : 40	9000	1,380
A2	1 : 30	7000	0,330
C3	1 : 50	9000	1,368
B1	1 : 40	5000	0,396
C2	1 : 50	7000	0,864
C1	1 : 50	5000	0,402

SAMPLING 2			
KODE	BB (Liter : ml)	Rpm	SFC (Kg/Hp.jam)
A3	1 : 30	9000	0,208
B1	1 : 40	5000	0,378
B3	1 : 40	9000	1,313
A2	1 : 30	7000	0,313
C1	1 : 50	5000	0,358
A1	1 : 30	5000	0,365
C2	1 : 50	7000	0,735
B2	1 : 40	7000	0,697
C3	1 : 50	9000	1,586

20 ml

SAMPLING 3			
Kode	BB (Liter : ml)	Rpm	SFC (Kg/Hp.jam)
A3	1 : 30	9000	1,041
A1	1 : 30	5000	0,389

20 ml

Dari data sampling yang telah diperoleh proses selanjutnya yaitu perhitungan total rata-rata dari nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC) bahan bakar dari data random sampling, hasil perhitungannya adalah sebagai berikut :

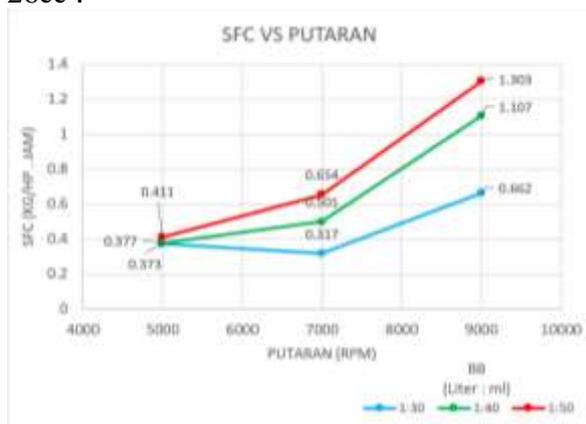
KODE	BB (Liter : ml)	RP M	SFC (Kg/Hp.Jam)	Volume Bahan Bakar
A1	1:30	5000	0,373	20 ml
A2	1:30	7000	0,317	
A3	1:30	9000	0,662	
B1	1:40	5000	0,377	
B2	1:40	7000	0,501	
B3	1:40	9000	1,107	
C1	1:50	5000	0,411	
C2	1:50	7000	0,654	
C3	1:50	9000	1,303	

Tabel diatas menunjukkan hasil dari *specific Fuel Consumption* (SFC) dari mesin 2 tak, dengan tipe mesin yaitu Zenoah G260PUM menggunakan campuran bahan bakar antara pertamax dan oli Motul 2T. Pengujian dilakukan dengan cara mengukur kecepatan konsumsi bahan bakar terhadap waktu pada

volume 20 ml, dengan proses pengujian menggunakan variabel putaran yang telah ditetapkan yaitu 5000 rpm, 7000 rpm, dan 9000 rpm.

Menurut data konsumsi bahan bakar spesifik pada sampling diatas, konsumsi bahan bakar tercepat yaitu pada variasi campuran bahan bakar antara pertamax dan motul 2T dengan perbandingan 1 :50 serta pada putaran 9000 rpm, dengan hasil yaitu 1,303 Kg/Hp.jam, dan konsumsi bahan bakar paling irit yaitu campuran bahan bakar 1:30 pada kecepatan 5000 rpm.

Setelah pengujian yang telah dilakukan dan mendapat nilai dari setiap sample data pengujian, proses selanjutnya yaitu mengumpulkan nilai tersebut dan membuat grafik pengaruh campuran bahan bakar dan putaran mesin zenoh G260PUM 26cc :



Proses pengujian dilakukan pada tanggal 14 juni sampai pada tanggal 19 juni 2021, pengujian dilakukan di lab motor bakar D3 vokasi ITS. Pengujian menggunakan campuran bahan bakar antara pertamax Ron 92 dan oli motul 2T pada volume bahan bakar 20 ml dengan menggunakan nakan variabel kecepatan yaitu 5000 rpm, 7000 rpm, dan 9000 rpm dengan alat bantu pengukuran waktu yaitu menggunakan stopwatch dalam mengukur konsumsi bahan bakar mesin Zenoah G260PUM dengan displasmen 26 cc.

Dari grafik SFC terhadap putaran dijelaskan bahwa nilai konsumsi bahan bakar paling irit teletak pada variasi campuran 1:30 dengan variabel putaran yaitu 5000 rpm, 7000 rpm, dan 9000 rpm dibandingkan dengan

campuran bahan bakar lainnya dengan nilai berturut-turut yaitu 0,373, 0,317, dan 0,66 Kg/Hp.Jam. Menunjukkan bahwa semakin rendah campuran antara oli mesin dan bahan bakar maka semakin irit terhadap konsumsi bahan bakar, karena jumlah volume bahan bakar yang lebih bakar dan pembakaran yang kurang sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriel Hafiz Fanani. 2019. *Analisis Unjuk Kerja Mesin Dengan Bahan Bakar Kombinasi Bioetanol Dan Pertalite Pada Sepeda Motor 4 Langkah*. Medan. Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area.
- I Dewa Made Krishna dan I Gusti Ketut Sukadana. 2009. *Pengaruh Rasio Kompresi Terhadap Unjuk Kerja Mesin Empat Langkah Menggunakan Arak Bali sebagai Bahan Bakar*. Bali. Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana.
- Irpan Suheri Matondang. 2018. *Analisis Konsumsi Bahan Bakar Jenis Premium, Pertalite Dan Pertamax yang Terpasang Pada Sepeda Motor 125 CC*. Medan. Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area.
- Muhammad Dirgantara. 2019. *Analisa Pengaruh Variasi Campuran Bahan Bakar Pertamax Dengan Ethanol Terhadap Performa Mesin Motor Bensin Honda 110 CC Tahun 2008*. Sidoarjo. Jurusan Teknik Mesin Universitas Ma'arif Hasyim Latief.
- Nazaruddin Sinaga, Mohammad Rifal. 2017. *Pengaruh Komposisi Bahan Bakar Metanol-Bensin Terhadap Torsi Dan Daya Sebuah Mobil Penumpang Sistem Injeksi Elektroknik 1200 CC*. Semarang. Jurusan Teknik Mesin Universitas Diponegoro.
- Untoro Budi Suro, Syahril Machmud, Dwi Anto Pujisemedi. 2013. *Pengaruh Jenis Bahan Bakar Terhadap Unjuk Kerja Sepeda Motor Sistem Injeksi Dan Karburator*. Yogyakarta. Jurusan Teknik Mesin Universitas Janabadra.