

## BAB IV

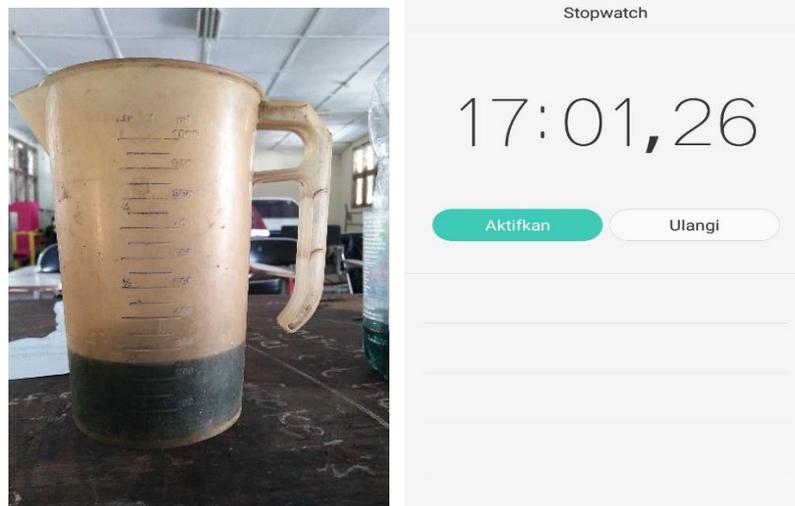
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Analisa dan Pengukuran Konsumsi Bahan Bakar Jenis Pertalite

Pengukuran konsumsi bahan bakar pada mesin pompa air yasuka titanium menggunakan jenis bahan bakar berupa pertalite. Pengukuran dilakukan pada saat mesin mengalami 3 keadaan yaitu pada saat putaran stasioner, putaran menengah dan putaran tinggi.

##### 1. Pada saat putaran stasioner

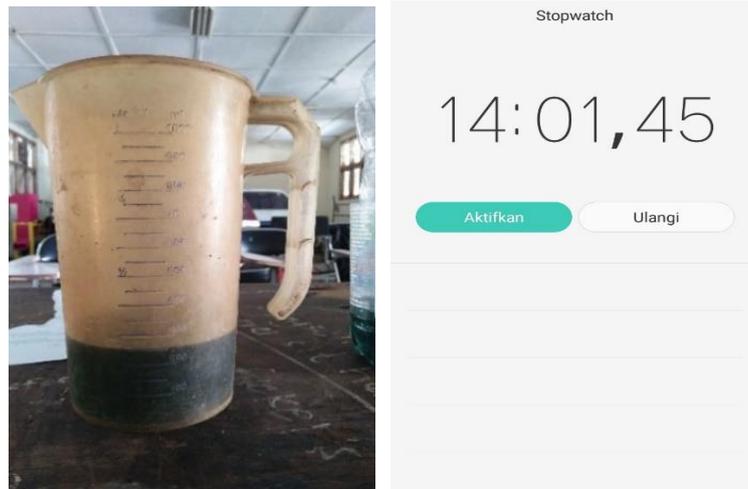
Dari hasil pengukuran konsumsi bahan bakar dengan jenis pertalite sebanyak 250 ml pada saat putaran stasioner 1400 rpm dengan waktu 17 menit tidak menghasilkan volume air *permeate*.



Gambar 4.1 hasil pengukuran bahan bakar pada putaran stasioner

## 2. Pada saat putaran menengah

Dari hasil pengukuran konsumsi bahan bakar dengan jenis pertalite sebanyak 250 ml pada saat putaran menengah 2500 rpm dengan waktu 14 menit tidak menghasilkan volume air *permeate*.

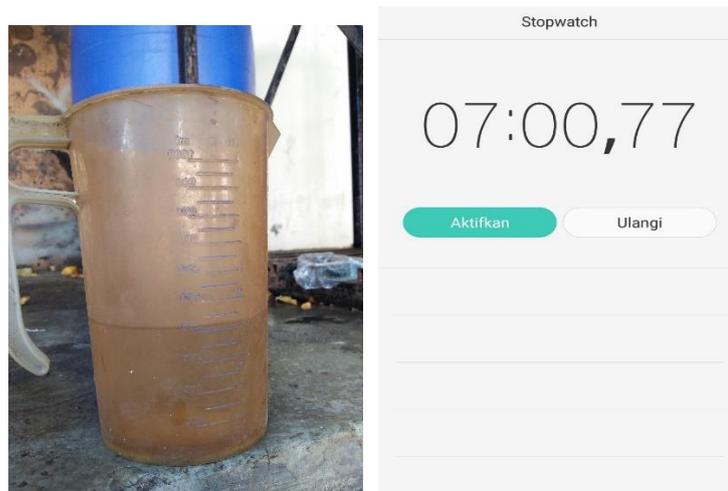


Gambar 4.2 hasil pengukuran bahan bakar pada putaran menengah

## 3. Pada saat putaran tinggi

Dari hasil pengukuran konsumsi bahan bakar dengan jenis pertalite sebanyak 250 ml pada saat tinggi 4500 rpm dengan waktu 7 menit menghasilkan volume 1,015 L air *permeate*.





Gambar 4.3 hasil pengukuran bahan bakar pada putaran tinggi

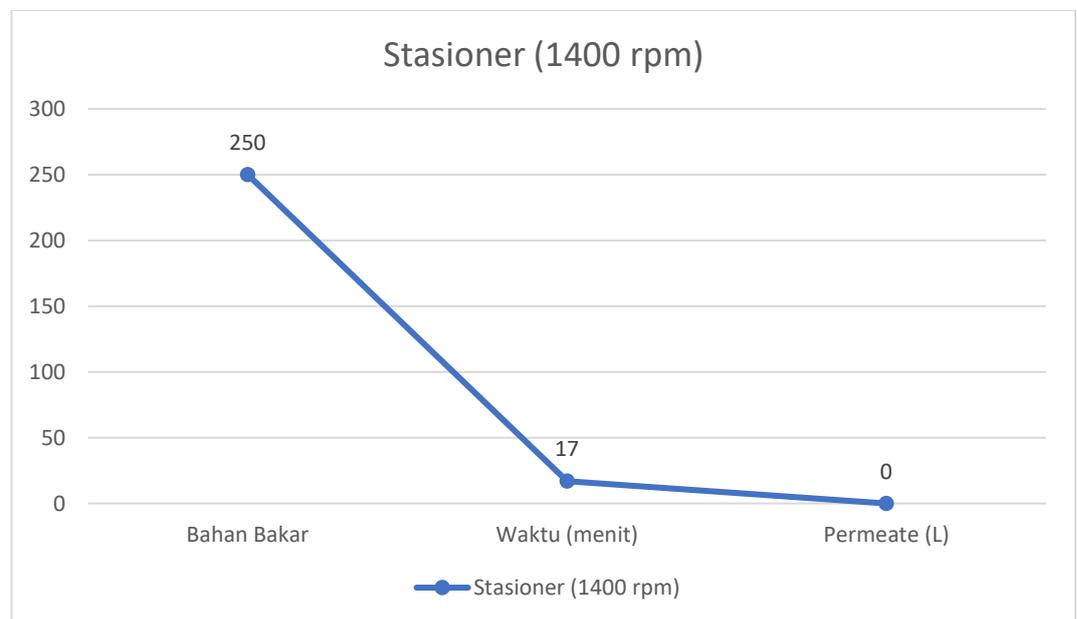
Berikut dibawah ini tabel hasil pengukuran konsumsi bahan bakar jenis pertalite pada mesin pompa air yasuka titanium:

Tabel 4.1 hasil pengukuran konsumsi bahan bakar jenis pertalite pada mesin pompa air yasuka titanium

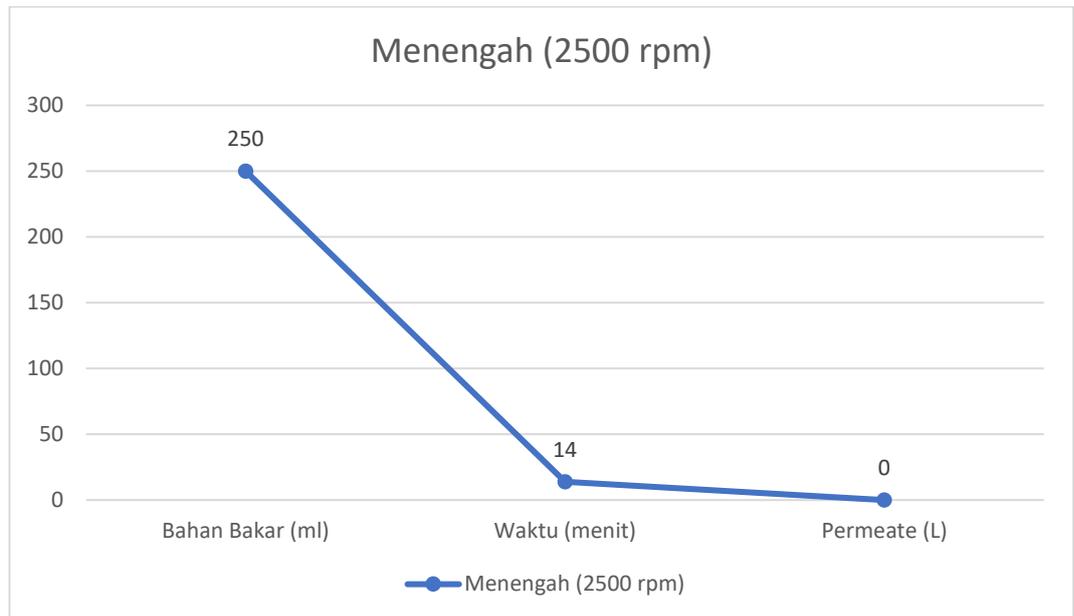
<b>NO</b>	<b>Putaran Mesin (RPM)</b>	<b>Bahan bakar pertalite (ml)</b>	<b>Waktu (menit)</b>	<b>Hasil air proses dalam Volume (L)</b>
<b>1</b>	Stasioner (1400)	250	17	-
<b>2</b>	Menengah (2500)	250	14	-
<b>3</b>	Tinggi (4500)	250	7	1,015

Tabel 4.1 adalah hasil pengukuran konsumsi bahan bakar jenis pertalite pada mesin pompa air yasuka titanium dengan perbandingan tiga putaran yaitu 1400, 2500, 4500 rpm. Pada 1400 rpm dan menggunakan bahan bakar 250 ml

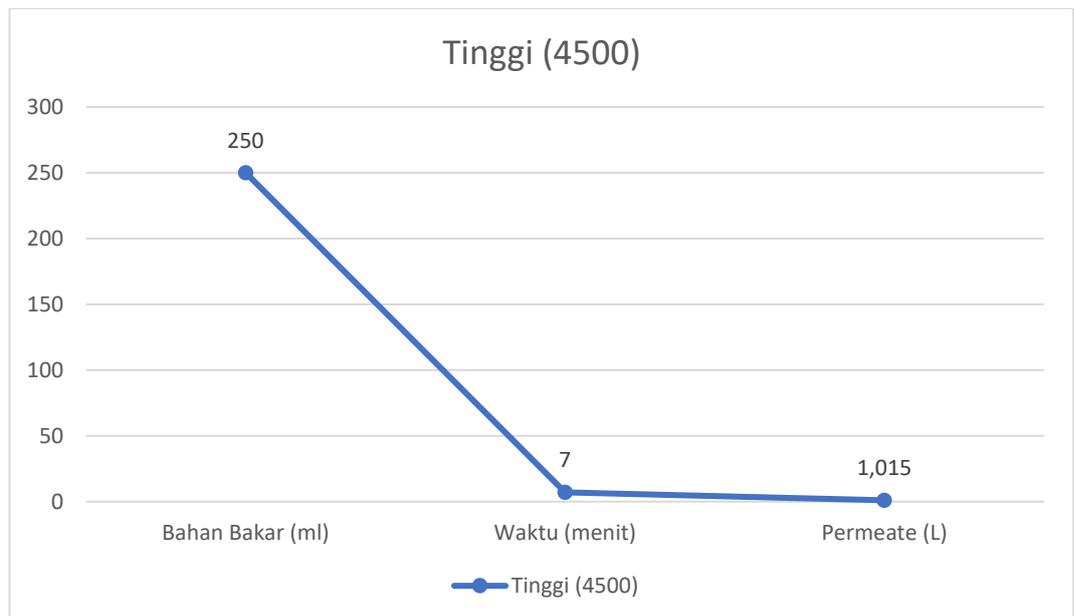
dengan waktu 17 menit tidak menghasilkan volume air *permeate* serta pada 2500 rpm dan menggunakan bahan bakar 250 ml dengan waktu 14 menit belum menghasilkan volume air *permeate* dan pada 4500 rpm menggunakan bahan bakar yang sama 250 ml dengan waktu 7 menit menghasilkan 1,015 L volume air *permeate*.



Gambar 4.4 Grafik hasil putaran mesin 1400 RPM



Gambar 4.5 Grafik hasil putaran mesin 2500 RPM



Gambar 4.6 Grafik hasil putaran mesin 4500 RPM

Menurut gambar 4.6 adalah grafik perbandingan konsumsi bahan bakar jenis pertalite pada mesin pompa air yasuka titanium, pada grafik tersebut menunjukkan saat putaran tinggi bahan bakar lebih cepat habis dengan waktu 7

menit dan menghasilkan air *permeate* 1,015 L, pada Gambar 4.5 putaran menengah bahan bakar habis dengan waktu 14 menit dan tidak menghasilkan air *permeate* dan pada Gambar 4.4 putaran stasioner bahan bakar habis dengan waktu 17 menit dan tidak menghasilkan air *permeate*. Dengan begitu konsumsi bahan bakar jenis pertalite pada mesin pompa air yasuka titanium untuk membantu mendorong air laut ke membran dengan kualitas terbaik adalah saat putaran tinggi dengan waktu 7 menit dapat menghasilkan 1,015 L air *permeate*, pada saat 1400 rpm dan 2500 rpm untuk mendorong air laut menuju membran tekanannya belum mampu melawati inti komponen pada membran oleh karena itu untuk bisa melawati inti komponen membran memerlukan putaran tinggi (4500 rpm).

## 4.2 Hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air dengan membran dan tanpa membran

### 4.2.1 Hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air dengan membran

Dari hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air dengan membran, Torsi dan daya di dapatkan dengan rumus sebagai berikut:

Torsi :

$$\begin{aligned} T &= \frac{10,8}{2500} \cdot 1400 \\ &= 0,00432 \cdot 1400 \\ &= 6,048 \text{ Nm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= \frac{10,8}{2500} \cdot 2500 \\ &= 0,00432 \cdot 3600 \\ &= 15,55 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Daya :

$$\begin{aligned} P &= \frac{5,4}{3600} \cdot 1400 \\ &= 0,0015 \cdot 1400 \\ &= 2,1 \text{ Hp} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{2,1}{1400} \cdot 2500 \\ &= 0,0015 \cdot 2500 \\ &= 3,75 \text{ Hp} \end{aligned}$$

Tabel 4.2 Hasil pengukuran tekanan air dengan membran

<b>NO</b>	<b>Putaran mesin (rpm)</b>	<b>Torsi (Nm)</b>	<b>Daya (Hp)</b>	<b>Hasil produksi tekanan air (bar)</b>
<b>1</b>	<b>1400</b>	<b>6,048</b>	<b>2,1</b>	<b>0,6</b>
<b>2</b>	<b>2500</b>	<b>10,8</b>	<b>3,7</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>3600</b>	<b>15,55</b>	<b>5,4</b>	<b>2,4</b>

Tabel 4.2 adalah hasil pengukuran tekanan air dengan membran dimana membedakan tiga varian rpm yaitu 1400 rpm, 2500 rpm, 3600 rpm. Pada ketiga varian rpm menghasilkan torsi dan daya yang meningkat serta menghasilkan tekanan air yang meningkat. Pada 1400 rpm menghasilkan torsi 6,048 Nm dan daya 2,1 Hp, serta mampu menghasilkan tekanan air sebesar 0,6 bar kemudian pada 2500 rpm menghasilkan torsi 10,8 Nm dan daya 3,7 Hp, serta mampu mendapatkan tekanan air sebesar 1 bar dan pada 3600 rpm menghasilkan torsi 15,55 Nm dan daya 5,4 Hp, serta mampu mendapatkan tekanan air sebesar 2,4 bar. Dari meningkatnya torsi dan daya tersebut juga menghasilkan tekanan air yang meningkat di setiap putaran mesin (rpm).

#### 4.2.2 Hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air tanpa membran

Hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air tanpa membran, Torsi dan daya di dapatkan dengan rumus sebagai berikut :

Torsi :

$$T = \frac{15,55}{3600} \cdot 5500$$

$$= 0,004319 \cdot 5500$$

$$= 23,75 \text{ Nm}$$

Daya :

$$P = \frac{2,1}{1400} \cdot 2500$$

$$= 0,0015 \cdot 2500$$

$$= 8,25 \text{ Hp}$$

Tabel 4.3 hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air tanpa membran

<b>Putaran mesin (RPM)</b>	<b>Torsi (Nm)</b>	<b>Daya (Hp)</b>	<b>Hasil tekanan air (Bar)</b>
<b>5500</b>	<b>23,75</b>	<b>8,25</b>	<b>3</b>

Tabel 4.3 adalah hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air tanpa membran. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui tekanan air maksimum dan mengetahui putaran mesin maksimum pada mesin pompa air yasuka titanium, karena apabila putaran mesin melebihi 4500 RPM kekuatan sambungan pipa tidak mampu untuk menahan tingginya tekanan yang dihasilkan pompa mesin sehingga pada pengukuran Torsi dan Daya yang melebihi 4500 RPM tidak menggunakan membran *reverse osmosis*. RPM yang dihasilkan oleh mesin pompa air yasuka titanium dilihat menggunakan alat ukur *tachometer*. Perhitungan dan pengukuran tekanan air tanpa membran dilakukan dengan menutup bagian output pipa yang masuk ke membran dipasangkan stopkran serta untuk mengetahui tekanan air yang dihasilkan oleh pompa menggunakan alat ukur *pressure gauge*. Hasil perhitungan dan pengukuran tekanan air tanpa membran. Pada Putaran mesin 5500 rpm menghasilkan torsi 23,75 Nm dan daya 8,25 Hp serta menghasilkan tekanan air 3 bar.