

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternyata destilator tenaga surya dapat mengubah 10 liter air laut menjadi 5,8 liter air tawar dalam waktu 6 hari.
2. Pada saat awal, suhu air lebih rendah dari suhu kaca. Pada menit ke 30 dan seterusnya, suhu air lebih tinggi dari suhu kaca, karena alat destilator menggunakan sistem tertutup, sehingga panas radiasi akan terkumpul di air.
3. Selain menghasilkan air tawar sisa penyulingan dari air laut tersebut juga menghasilkan garam sebanyak 0,190 kg.

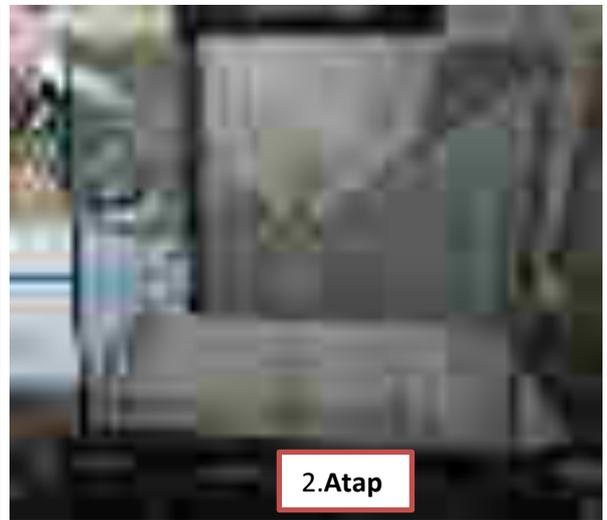
5.2 Saran

1. Untuk data penelitian yang lebih akurat, disarankan proses pengambilan data pada saat cuaca panas.
2. Penting untuk diperhatikan alat ukur yang digunakan untuk pengambilan data seperti termokopel agar dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

LAMPIRAN

Lampiran 1:

Gambar Alat Destilasi Per part



Lampiran 2

Proses Pengambilan Data



Lampiran 3:

Alat Ukur:

1. Solar Power Meter

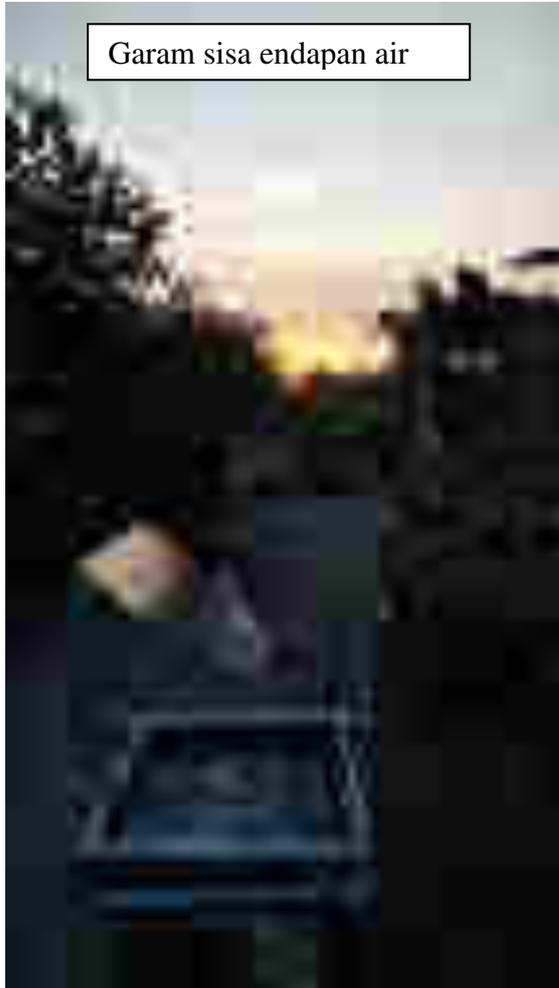


2. Thermokopel



Lampiran 4:

Sisa Endapan Air Laut Setelah Proses Destilasi (Garam dan Air Tawar)



Lampiran 5

Perhitungan Energi Berguna (qu)

Energi berguna (qu) dari luas kolektor dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut: (Duffie dan Beckman 2005)

1. Masa benda (m).
2. Jenis benda atau kalor jenis benda (c).
3. Perubahan suhu (ΔT).

Tabel 4.2. Kalor Jenis

(sumber : Media pembelajaran Fisika, rahayuaisahsari 2017)

Material	Kalor Jenis (J/kg.°C)	Material	Kalor Jenis (J/kg.°C)	Material	Kalor Jenis (J/kg.°C)
Alumunium	900	Alumunium	900	Alumunium	900
Baja	460	Baja	460	Baja	460
Besi	450	Besi	450	Besi	450
Bronze	380	Bronze	380	Bronze	380
Emas	130	Emas	130	Emas	130
Perak	230	Perak	230	Perak	230
Platina	130	Platina	130	Platina	130
Stainless Steel	500	Stainless Steel	500	Stainless Steel	500
Tembaga	380	Tembaga	380	Tembaga	380
Zinc	380	Zinc	380	Zinc	380

Dari data dan persamaan yang telah diketahui sebelumnya maka besaran energi berguna yang diserap oleh kolektor pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} q &= m \times c \times (T_2 - T_1) \\ &= 10,3 \text{ kg} \times 3900 \text{ J/kg.}^\circ\text{C} \times (33,7^\circ\text{C} - 32,0^\circ\text{C}) \\ &= 67.486 \text{ Joule} \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus perhitungan diatas maka energi berguna pada interval waktu setiap 5 menit dapat dilihat pada table dan Gambar Grafik 4.2.

Lampiran 6

Perhitungan Perpindahan Kalor Menyeluruh

Aliran kalor menyeluruh yang berpindah dari dinding kaca dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut: (Holman, 1997).

$$q = U \cdot A \cdot \Delta T_{\text{menyeluruh}}$$

Dimana:

q = perpindahan kalor menyeluruh (Watt)

A = luas permukaan sisi bawah penampung air laut (m^2)

U = koefisien perpindahan-kalor menyeluruh ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$)

ΔT = perbedaan temperatur $T_1 - T_2$ ($^\circ\text{C}$)

Untuk menentukan nilai dari koefisien perpindahan-kalor menyeluruh dapat menggunakan persamaan sebagai berikut: (Holman, 1997).

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_1} + \frac{\Delta x}{k} + \frac{1}{h_2}}$$

Dimana:

U = koefisien perpindahan-kalor menyeluruh ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$)

k = nilai konduktivitas termal kaca ($\text{W}/\text{m} \cdot ^\circ\text{C}$)

h_1 = nilai koefisien perpindahan kalor konveksi gas ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$)

h_2 = nilai koefisien perpindahan kalor konveksi uap air ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$)

Δx = tebal dinding (m)

Tabel 4.4. Koefisien Perpindahan Kalor Konveksi

Tabel 4.5. Koefisien Perpindahan Kalor Konveksi
(Sumber : Perpindahan Kalor, JP Holman)

Modus	h	
	W/m ² . °C	Btu/h . ft
Pengembunan uap air 1 atm	4000-11.300	700-2000

a

ri data dan persamaan yang telah diketahui sebelumnya maka besaran energi berguna yang diserap oleh kolektor pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{25} + \frac{0,005}{0,78} + \frac{1}{4000}}$$

$$U = 248,05 \text{ W/m}^2. \text{ } ^\circ\text{C}$$

Dari persamaan (2.4) maka didapatkan :

$$\begin{aligned} q &= 248,05 \text{ W/m}^2. \text{ } ^\circ\text{C} \times m \times 2,9 (\Delta T) \\ &= 136,21 \text{ W} \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus perhitungan diatas maka perpindahan kalor menyeluruh pada tiap 5 menit dapat dilihat pada tabel dan Gambar Grafik 4.5.