

Gambar 3.8 Kurva Performa TEC1 12706
(www.hebeiltd.com.cn)

Nilai daya listrik (P) yang diperlukan diperoleh setelah mendapatkan nilai dari energi listrik (W), nilai energi listrik (W) diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut :

$$W = V \cdot I \cdot t \dots\dots\dots(27)$$

Keterangan :

- W : Energi listrik (J)
- V : Tegangan listrik (V)
- I : Kuat arus (ampere)
- t : Selang waktu (s)

Setelah diperoleh energi listrik(W) maka daya listrik(P) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$P = \frac{W}{t} \dots\dots\dots(28)$$


Keterangan :

- W : Energi listrik (J)
- P : Daya listrik (W)

3.3.7 Perakitan / Assembly

Pada tahapan perakitan, hal yang perlu diperhatikan adalah mempersiapkan komponen yang digunakan dalam pembuatan pendingin minuman *portable*. Berikut ini adalah komponen yang digunakan dalam pembuatan pendingin minuman *portable*.

<p>Termoelektrik dengan tipe TEC1-12706</p>		<p>Gambar 3.9 Termoelektrik Tipe TEC1-12706 (www.hebeiltd.com)</p>
<p><i>Heatsink</i> dan kipas(<i>fan</i>) kecil yang biasa digunakan pada PC</p>		<p>Gambar 3.10 <i>Heatsink</i> dan <i>Fan</i> Tipe Deepcool ck-am209 (www.deepcool.com)</p>
<p><i>Polyurethane</i></p>		<p>Gambar 3.11 <i>Polyurethane Foam</i></p>

<i>Thermal Paste</i>		Gambar 3.12 <i>Thermal Paste</i>
<i>Box Aluminium</i>		Gambar 3.13 Box <i>Aluminium</i>

3.4 Alat dan Bahan

Alat ukur yang digunakan dalam pengambilan data kotak pendingin minuman menggunakan modul termoelektrik adalah :

1. Termokopel digital
2. Stop watch
3. Volt meter
4. Amper meter

Komponen kotak pendingin menggunakan termoelektrik yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Kotak pendingin
2. Elemen peltier TEC-12706 dengan jumlah 1 buah
3. Heat sink 1 buah
4. Fan 1 buah
5. Voltage regulator 1 Buah

3.5 Pengujian Pendingin Minuman *Portable*

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui performa dari modul termoelektrik yang akan dilihat perubahan temperatur di dalam *box* aluminium, pada *heatsink* dan dinding *box* aluminium.

Pengambilan data temperatur dilakukan dengan menggunakan termokopel dengan data per 5 menit.

Adapun peletakan sensor temperatur pada pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Termokopel yang mengukur temperatur dinding luar

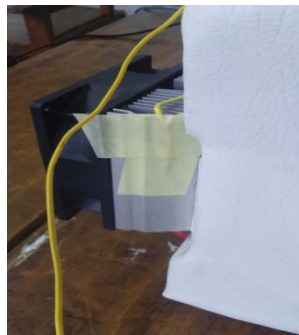
Termokopel diletakan pada bodi pendingin minuman *portable* untuk mengukur temperatur dinding luar seperti pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Termokopel pada dinding luar

- b. Termokopel pada *heatsink*

Termokopel diletakan pada *heatsink* untuk mengetahui temperatur sisi panas modul termoelektrik yang di *mounting* dengan *heatsink* seperti pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Termokopel pada *heatsink*

c. Termokopel pada *box* aluminium

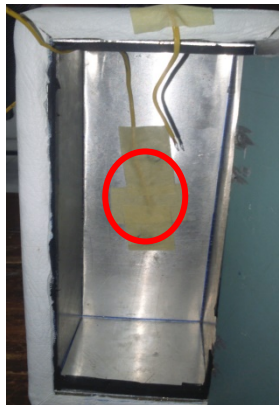
Termokopel diletakkan pada *box* aluminium untuk mengetahui nilai perubahan temperatur *box* aluminium selama sistem beroperasi seperti pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Termokopel pada *box* aluminium

d. Termokopel pada dinding *box* aluminium

Termokopel diletakkan pada dinding *box* aluminium untuk mengetahui nilai perubahan temperatur sisi dingin modul termoelektrik seperti pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Termokopel pada dinding *box* aluminium

e. *Portable thermo hygrometer*

Alat ini digunakan untuk mengukur temperatur lingkungan selama pengujian berlangsung seperti pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 *Portable Thermo Hygrometer*

f. Termokopel pada air minuman kemasan

Termokopel dimasukkan ke dalam air kemasan untuk mengetahui perubahan temperatur air kemasan tersebut seperti pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Termokopel pada air minuman kaleng

3.6 Prosedur Pengujian Alat

Pengujian dilakukan pada saat kondisi alat tanpa beban dan pada saat alat diisi dengan beban pendingin berupa air aqua gelas.

Sebelum melakukan pengujian maka harus dilakukan pengecekan alat :

1. Pastikan semua tombol listrik dalam kondisi off .
2. Pastikan semua peralatan listrik sudah terinstall dengan baik.
3. Cek alat ukur temperatur apakah sudah berada dalam kondisi baik.
4. Cek pemasangan alat ukur apakah sudah baik dan sudah tepat posisinya.

Prosedur pengambilan data

1. Sambungkan kabel listrik pada tegangan 220 V
2. Aktifkan kipas angin dan modul elemen pendingin (peltier) diaktifkan dengan menekan tombol warna hijau pada posisi ON.
3. Ambil data setiap 5 menit sekali.