

KEMPEN KESEDARAN KECEKAPAN TENAGA KEBANGSAAN



Hi kawan-kawan, saya SWITCH. Saya akan membimbing anda untuk menjadi lebih cekap tenaga melalui Buku Panduan Tenaga kami yang mudah ini.

Ingat,

BERUBAHLAH!

BERUBAHLAH tabiat supaya menutup peralatan apabila tidak digunakan
BERUBAHLAH kepada peralatan yang **Cekap Tenaga**

BUKU PANDUAN TENAGA (UNTUK SEKOLAH MENENGAH)

Kawan-kawan, sila layari **www.switch.org.my** untuk memeriksa penggunaan tenaga elektrik di rumah anda. Jangan lupa juga untuk membuat AKUJANJI untuk mengurangkan penggunaannya!

Dianjurkan bersama oleh :



Dilaksanakan oleh :



Diskong oleh :





Kandungan

KEMPEN KESEDARAN KECEKAPAN TENAGA KEBANGSAAN (SWITCH!)	3
BHG 1: APA ITU TENAGA?	5
BHG 2: APA ITU TENAGA ELEKTRIK?	6
BHG 3: BAGAIMANA MELAKUKAN AUDIT TENAGA?	12
BHG 4: MENGENAL PASTI PRODUK CEKAP TENAGA	19
BHG 5: ELEKTRIK BOLEH MEMBAWA MAUT SEKIRANYA.....	22



KEMPEN KESEDARAN KECEKAPAN TENAGA KEBANGSAAN (SWITCH!)

Tenaga merupakan salah satu asas bagi pembangunan sesebuah negara. Isu utama adalah kebolehan sesebuah kerajaan untuk menampung keperluan rakyat dan kos tenaga yang semakin meningkat pada masa yang sama. Pengguna-pengguna domestik, komersil dan industri perlu sedar akan kepentingan kecekapan dalam penggunaan tenaga untuk memainkan peranan dan tanggungjawab bersama dengan kerajaan.

Menyedari kepentingan ini, Persatuan Pengguna Air dan Tenaga Malaysia (WECAM) atau dahulunya dikenali sebagai Bahagian Alam Sekitar FOMCA telah merangka Pelan Kecekapan Tenaga Kebangsaan untuk jangka masa 10 tahun. Kempen ini merupakan langkah pertama dalam pelaksanaan pelan ini. Kempen ini juga telah mendapat sokongan daripada pihak Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (dahulunya Kementerian Tenaga, Air dan Komunikasi), Suruhanjaya Tenaga, Tenaga Nasional Berhad (TNB) dan Pusat Tenaga Malaysia (PTM).

SWITCH! merupakan satu usaha oleh badan bukan kerajaan dengan sokongan kerajaan dan industri untuk kebaikan rakyat dan negara.

BERUBAHLAH !

BERUBAHLAH tabiat supaya menutup peralatan apabila tidak digunakan

BERUBAHLAH kepada peralatan yang Cekap Tenaga

OBJEKTIF UTAMA

- Mempertingkatkan kesedaran akan konsep kecekapan tenaga di kalangan rakyat Malaysia;
- Mempromosikan amalan kecekapan tenaga kepada pengguna domestik, komersil dan industri;
- Menggalakkan penggunaan peralatan cekap tenaga di kalangan pengguna domestik, komersil dan industri;



INTIPATI KEMPEN

Kempen ini akan menyalurkan mesej yang ringkas dan tepat kepada pengguna-pengguna mengenai isu penjimatan tenaga dan kecekapan tenaga melalui :

- Tip-tip penjimatan yang praktikal
- Fakta sistem pembilan
- Carta penggunaan tenaga
- Aktiviti-aktiviti yang interaktif
- Pengauditan penggunaan tenaga di rumah dan tempat kerja
- Kesedaran terhadap produk yang cekap tenaga

Buku Panduan ini diterbitkan oleh Persatuan Pengguna Air Dan Tenaga Malaysia (WECAM) bagi tujuan Kempen Kesedaran Kecekapan Tenaga Kebangsaan. Buku Panduan ini merupakan hak cipta terpelihara WECAM.

Persatuan Pengguna Air Dan Tenaga Malaysia
No. 1D-1, Bangunan SKPPK, Jln SS9A/17,
47300 Petaling Jaya, Selangor, MALAYSIA.
Tel : +603-7875 3168
Fax : +603-7875 2168
Email : publication@wecam.org.my

Copyright © 2009 by Persatuan Pengguna Air Dan Tenaga Malaysia

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Buku panduan tenaga (untuk sekolah menengah)

ISBN 978-983-44962-3-4

1. Electric power--Handbooks, manuals, etc. 2. Power resources--
Handbooks, manuals, etc..
333.7932



BAHAGIAN 1: APA ITU TENAGA?



Tenaga ialah kebolehan untuk melakukan kerja.

Tenaga wujud dalam bentuk-bentuk yang berlainan seperti haba, cahaya, mekanikal, elektrik dan kimia. Adakah anda tahu kita menggunakan tenaga untuk melakukan setiap perkara? Daripada membuat nasi lemak kegemaran anda sehinggalah menghantar angkasawan ke angkasa lepas.

Sebagaimana yang kita tahu, terdapat dua jenis tenaga, iaitu tenaga yang tersimpan (tenaga keupayaan) dan tenaga yang bergerak (tenaga kinetik). Contohnya, makanan harian anda mengandungi tenaga kimia yang akan disimpan di dalam tubuh badan anda dan akan digunakan apabila anda bekerja atau bermain.

1.1 Adakah anda tahu mengenai sumber tenaga?

Terdapat banyak sumber tenaga yang kita gunakan setiap hari. Sumber-sumber ini menyimpan tenaga dalam pelbagai cara. Sumber-sumber ini dibahagikan kepada dua kumpulan utama iaitu **Sumber Tenaga yang Boleh Diperbaharui (Renewable Energy Resources-RE)** dan **Sumber Tenaga yang Tidak Boleh Diperbaharui (Non-Renewable Energy Resources-NRE)**.

Sumber RE seperti angin, solar, air, biomas dan geotermal boleh diperbaharui secara semula jadi dalam jangka masa yang singkat.

Sumber NRE seperti minyak, arang batu, gas asli dan nuklear (uranium, plutonium, dll) pula adalah terhad dan akan kehabisan pada satu hari nanti.

1.2 Adakah anda tahu sumber-sumber NRE adalah mahal?

Sumber tenaga ini mahal kerana sumber ini adalah terhad dan akan kehabisan satu hari nanti. Sumber tenaga ini akan ditukarkan daripada satu bentuk ke bentuk yang lain supaya manusia boleh menggunakannya. Jika kita



menggunakannya secara membazir, kos tenaga akan meningkat pada masa depan. Tambahan pula, lebih banyak tenaga kita gunakan, lebih banyak kita menyumbang kepada pencemaran alam sekitar. Kebanyakan sumber tenaga yang digunakan sekarang adalah daripada sumber fosil di mana ia merupakan penyumbang utama kepada pencemaran udara. RE pula adalah mahal untuk dibina tetapi dalam jangka masa panjang ia adalah lebih berkesan dan kos efektif.

BAHAGIAN 2: APA ITU TENAGA ELEKTRIK?

Tenaga elektrik dijana apabila sumber-sumber tenaga ditukar dari satu bentuk ke bentuk yang lain melalui proses-proses tertentu. Berikut adalah beberapa langkah yang terlibat dalam penjaan elektrik:

Sumber Tenaga → Haba → Kinetik → Tenaga Elektrik
(Kebanyakan adalah NRE dan sesetengah adalah RE)

Sumber Tenaga → Kinetik → Tenaga Elektrik
(Kebanyakan adalah RE)

Banyak tenaga akan hilang semasa proses penukaran dari sumber tenaga kepada tenaga elektrik. Dengan erti kata lain, untuk menghasilkan tenaga elektrik, ia akan menggunakan banyak sumber tenaga. Ini adalah kos elektrik yang kita perlu bayar.

2.1 Bagaimana Tenaga Elektrik Sampai Ke Rumah ?



Saya akan menerangkan bagaimana tenaga elektrik sampai ke rumah anda. Secara amnya, terdapat 4 langkah utama untuk tenaga elektrik sampai ke rumah anda dari stesen janakuasa. Ini mungkin berbeza sedikit bagi satu negara dengan negara yang lain atau dari satu lokasi ke lokasi yang lain tetapi dari segi pengaturannya, ia adalah lebih kurang sama.

BUKA PANDUAN TENAGA

(untuk Sekolah Menengah)



Langkah 1

Stesen Janakuasa – Di tempat ini sumber-sumber tenaga ditukar kepada tenaga elektrik. Proses pertukaran ini dikenali sebagai penjanaan tenaga elektrik dan merupakan penyumbang utama kepada kos tenaga elektrik.



Langkah 2

Pengantaran – Dalam langkah ini, kita boleh melihat struktur-struktur keluli yang besar dengan talian untuk mengalirkan elektrik sebelum sampai kepada pengguna. Anda tidak boleh menghampiri kawasan ini. Ia amat berbahaya.

Langkah 3

Pengagihan Voltan Sederhana – Tenaga elektrik kemudiannya akan diagihkan kepada pengguna-pengguna industri. Pengguna-pengguna ini menggunakan tenaga elektrik yang banyak untuk menjalankan aktiviti harian mereka.



Langkah 4

Pengagihan Voltan Rendah – Untuk anda dan saya, serta pejabat-pejabat kecil, kita mendapat tenaga elektrik melalui sistem ini. Sistem ini membekalkan sehingga 450 Volt dan bagi rumah, biasanya kita menggunakan 240 Volt. Kawan-kawan, prosesnya kini sudah lengkap.



Kawan-kawan, jangan bermain dengan elektrik. Ia berbahaya dan boleh membawa MAUT. BERHATI-HATI!!!



2.2 Bagaimana Sumber Tenaga menjadi Tenaga Elektrik?

Sumber Tenaga yang boleh diperbaharui

TENAGA ANGIN

Angin adalah udara yang bergerak. Kita tidak boleh melihatnya tetapi boleh merasainya. Angin yang melalui penjana (turbin) akan memusingkannya dan pergerakan ini membantu menghasilkan tenaga elektrik.

Aliran tenaga: Tenaga Kinetik → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Rendah

Output: Bergantung kepada kekuatan tiupan angin. Di Malaysia kelajuan tiupan angin adalah rendah dan tidak konsisten.



TENAGA HIDRO

Kuasa Hidro adalah satu lagi jenis sumber tenaga yang boleh diperbaharui. Manusia telah menggunakan tenaga ini untuk menjalankan kehidupan sejak beribu-ribu tahun dahulu dengan menggunakan air bagi memusingkan roda pedal untuk mengisar gandum. Elektrik dijana dengan membina empangan di tanah tinggi untuk menghalang air. Apabila air dilepaskan, ia akan memusing turbin dan menjana elektrik.

Aliran tenaga: Tenaga Kinetik → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Sederhana

Output: Pengeluaran yang tinggi dan bergantung kepada takungan empangan. Walau bagaimanapun, jumlah hujan menjadi faktor penentu. Perubahan ini boleh mempengaruhi operasi empangan.





TENAGA BIOMAS

Antara contoh bahan api biojisim adalah kayu, kumbahan dan sesetengah jenis sampah. Apabila biomasa (contoh: Metana) dibakar, tenaga kimia di dalam sumber-sumber tenaga biojisim akan dibebaskan sebagai tenaga haba. Sebagai contoh, seorang peniaga membakar sate di pasar malam. Arang batu yang dibakar itu adalah dikira sebagai bahan api biojisim.



Aliran tenaga:

Tenaga Keupayaan (Tenaga Kimia) → Tenaga Kinetik → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Rendah

Output: Pengeluaran yang tinggi dan bergantung kepada bekalan bahan mentah (merupakan bahan organik).

TENAGA GEOTERMAL

Pusat bumi mempunyai suhu yang sangat tinggi. Haba ini akan mengalir dalam kerak bumi dan kadang-kadang terbebas ke permukaan bumi dalam bentuk kolam air panas dan gunung berapi. Adalah mahal untuk membina stesen janakuasa tetapi kos operasi adalah jauh lebih rendah kerana kos sumber tenaga yang rendah untuk kawasan yang sesuai.

Aliran tenaga:

Tenaga haba → Tenaga Kinetik → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Rendah (jika diambil secara semula jadi)

Output: Stabil





TENAGA SOLAR

Tenaga solar boleh ditukarkan kepada bentuk tenaga yang lain, seperti haba dan elektrik. Tenaga solar ditukarkan kepada elektrik dengan menggunakan **Photovoltaic** (alat PV) atau sel solar – menukarkan cahaya matahari kepada elektrik secara terus.

Aliran tenaga: Tenaga Haba → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Rendah

Output: Stabil dan sesuai untuk penggunaan domestik.



Sumber Tenaga yang Tidak Boleh Diperbaharui

LOJI TENAGA PETROLEUM DAN GAS ASLI

Petroleum dan produk-produknya adalah sangat penting dalam kehidupan seharian kita. Ia membantu kita melakukan banyak perkara. Kita menggunakannya sebagai bahan api untuk kapal terbang, kereta dan motosikal. Petroleum juga menghasilkan produk seperti bahan kimia, ubat-ubatan, dan plastik. Ia terbentuk daripada tumbuhan dan haiwan yang telah mati, di mana ia mendapat tekanan yang amat tinggi selama berjuta-juta tahun.



Aliran tenaga: Tenaga Haba → Tenaga Kinetik → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Tinggi

Output: Output yang stabil, tetapi kos bahan mentah ditentukan oleh pasaran dan akan pupus.



LOJI TENAGA ARANG

Hampir sama dengan petroleum, tenaga yang tersimpan dalam arang batu berasal daripada tenaga yang tersimpan di dalam tumbuhan yang hidup berjuta-juta tahun dahulu. Selama berjuta-juta tahun, lapisan tumbuhan yang mati di dasar paya dilitupi air dan selut, memerangkap tenaga yang tersimpan di dalam tumbuhan tersebut. Arang batu boleh digunakan dalam pembuatan plastik, tar, fiber sintetik, baja dan ubat-ubatan.



Aliran tenaga: Tenaga Haba → Tenaga Kinetik → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Tinggi

Output: Output yang stabil, tetapi kos bahan mentah ditentukan oleh pasaran dan akan pupus.

LOJI TENAGA NUKLEAR

Tenaga nuklear merupakan tenaga yang tersimpan di dalam nukleus atom bahan radioaktif. Bahan radioaktif yang selalunya digunakan untuk menghasilkan tenaga nuklear adalah uranium dan plutonium. Antara isu yang perlu diselesaikan oleh sesebuah negara adalah isu sisa radioaktif yang boleh mencemarkan alam dengan teruk, isu keselamatan reaktor nuklear dan kemungkinan berlakunya kebocoran bahan radioaktif.



Aliran tenaga: Tenaga Keupayaan (Tenaga Kimia) → Tenaga Haba
→ Tenaga Kinetik → Tenaga Elektrik

Kesan kepada alam sekitar: Tinggi

Output: Output yang stabil, tetapi kos bahan mentah ditentukan oleh pasaran dan akan pupus.



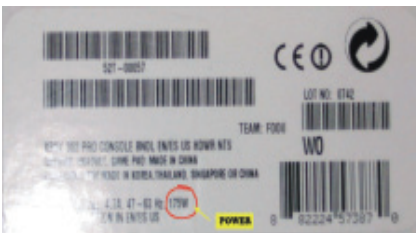
BAHAGIAN 3: BAGAIMANA MELAKUKAN AUDIT TENAGA?

Audit tenaga merupakan satu kajian terhadap penggunaan tenaga. Objektifnya adalah untuk mengenal pasti peluang penjimatan tenaga. Bagi pemilik rumah, ia boleh dianggap sebagai satu pemeriksaan bagaimana tenaga digunakan atau dibazirkan.

3.1 Langkah-langkah untuk Melakukan Audit Tenaga

- LANGKAH 1:** Kenal pasti peralatan dan bilangannya di rumah anda. (Contoh : Peti Sejuk -1 unit, Komputer -2 unit)
- LANGKAH 2:** Kenal pasti Penggunaan Tenaga. Anda memerlukan salah satu kombinasi seperti di bawah:

Kuasa (unit adalah Watt – W)



Gambar 1: Label produk menunjukkan nilai kuasa ialah 175 Watt.

Langkah Berjaga-jaga: Jika nilai kuasa dalam kiloWatt atau kW, contohnya 1.2 kW, ia adalah bersamaan dengan 1200 Watt. 1 kiloWatt (kW) = 1000 Watt (W)

ATAU

Voltan (unit adalah Volt - V) dan Arus Elektrik (unit adalah Ampere - A)



Gambar 2: Label produk menunjukkan nilai voltan ialah 120 Volt (V) dan Arus Elektrik ialah 4 Ampere (A).

Langkah Berjaga-jaga: Jika nilai Arus Elektrik dalam miliAmpere atau mA, contohnya, 850 mA, ia adalah bersamaan dengan 0.85 A. 1000 miliAmpere (mA) = 1 Ampere (A)



- LANGKAH 3:** Mengenal pasti jumlah penggunaan dalam jam
- LANGKAH 4:** Pengiraan nilai kilo Watt jam (kWj) daripada penggunaan tenaga.
- LANGKAH 5:** Akhirnya, anda akan dapat membuat pengiraan kos elektrik dengan menggunakan nilai tarif anda.

Kawan-Kawan, tahukah anda apa itu kWj?

Ia merupakan singkatan kepada unit **kilo Watt jam**. Unit ini adalah penting kepada kita untuk mengira penggunaan tenaga. Ini dapat membantu kita untuk melakukan audit terhadap penggunaan tenaga. Formula ini boleh digunakan untuk menganggar kos bagi penggunaan peralatan elektrik.



Pertama, kira jumlah tenaga yang digunakan dalam kWj.

$$\mathbf{kWj = Kuasa \text{ (dalam Watt) } \times \text{ tempoh penggunaan (dalam jam) } / 1000}$$

Selepas itu, anda boleh mengira kos tenaga tersebut,

$$\mathbf{Kos Tenaga = Tenaga yang digunakan (dalam kWj) \times \text{tarif elektrik}}$$

Contoh:

Firdaus menonton TV selama satu jam setiap hari. Dia mendapati di TV tersebut mempunyai label yang mencatatkan: 240V/ 300W. Kirakan berapa jumlah kos elektrik bagi TV tersebut jika dia menonton selama sebulan (30 hari) bagi tempoh yang sama?

Diberi kos bagi satu unit elektrik (1 kWj) ialah RM 0.218.

Langkah 1: Tentukan jumlah tenaga yang digunakan dalam kWj bagi satu hari.
Tenaga digunakan per hari = $300W \times 1 \text{ jam} / 1000 = \mathbf{0.3 \text{ kWj}}$

Langkah 2: Pengiraan kos tenaga.
Kos tenaga per hari = $0.3 \text{ kWj} \times 0.218 = \mathbf{RM 0.06}$

Langkah 3: Pengiraan jumlah kos bagi satu bulan (30 hari).
Kos tenaga bagi satu bulan = $RM 0.06 \times 30 = \mathbf{RM 1.80}$

Kos penggunaan TV oleh Firdaus adalah **RM 1.80**. Jika dia menonton TV 5 jam setiap hari, kos tenaga bagi setiap bulan ialah **RM 9.00**.



3.2 Bagaimana mengira bil elektrik melalui laman web kami ?

LAYARI www.switch.org.my dan klik Kira Bil Anda di **SUDUT RIANG**.

1. Kalkulator ini digunakan untuk menganggar penggunaan tenaga, bukannya satu nilai yang tepat.
2. Kenal pasti nilai yang perlu digunakan. Voltan di Malaysia boleh diambil di antara 220 V sehingga 240 V. Walau bagaimanapun sesetengah produk seperti komputer riba dan telefon bimbit mungkin menggunakan nilai voltan yang lebih rendah. Pemeriksaan label boleh membantu anda mengenal pasti nilai voltan dengan lebih tepat.
3. Jika anda hanya boleh memperoleh nilai Kuasa daripada label seperti yang ditunjukkan di Gambar 1 (Rujuk muka surat 12)
 - a. LANGKAH 1 : Proconsole, 1 Unit
 - b. LANGKAH 2 : 175 Watt (nilai Kuasa)
 - c. LANGKAH 3 : Digunakan 6 jam setiap hari untuk 30 hari
 - d. LANGKAH 4 : Masukkan data ke dalam kalkulator seperti rajah di bawah. Setelah selesai, klik Tambah Barang.

> Fun Corner > Calculate Your Bill

Calculate Your Bill

Text Size A A A

Print Email PDF

HOW TO USE THE CALCULATOR

(Note: You may can enter either Volt (V) and Current (A) or Power (P) only.)

Equipment	PROCONSOLE	Current (A)	
Quantity	1		
Volt (V)			
Power (P)	175	Day	30
Hour per day	6		

Add Equipment

Delete Equipment

No	Equipment	Quantity	Volt(V)	Current(A)	Power(P)	Hour per day	Day	Kilo Watts Hour (kWh)
<input type="checkbox"/>	1 Lights	15			100	4	30	180.00
<input type="checkbox"/>	2 Fridge	1			400	24	30	288.00
<input type="checkbox"/>	3 TV	1			300	3	30	27.00
<input type="checkbox"/>	4 Air Conditioner	2			900	6	30	324.00
<input type="checkbox"/>	5 Washing Machine	1			500	1	8	4.00
<input type="checkbox"/>	6 Shower water heater	1			3300	0.5	30	49.50
Total:								872.50

Your Current Bill = **RM289.43**

BUKA PANDUAN TENAGA

(untuk Sekolah Menengah)



4. Jika anda hanya boleh mendapatkan nilai voltan dan arus elektrik daripada label seperti yang dinyatakan di Gambar 2 (sila rujuk muka surat 12)
 - a. LANGKAH 1 : Gerudi, 1 Unit
 - b. LANGKAH 2 : 120 Volt (V) dan 4 Ampere (A)
 - c. LANGKAH 3 : Digunakan 2 jam setiap hari untuk 15 hari
 - d. LANGKAH 4 : Masukkan data ke dalam kalkulator seperti rajah di bawah. Setelah selesai, klik Tambah Barang.

> Fun Corner > Calculate Your Bill

Calculate Your Bill

Text Size A A A

Print Email PDF

HOW TO USE THE CALCULATOR

(Note: You may can enter either Volt (V) and Current (A) or Power (P) only.)

Equipment	DRILL		
Quantity	1		
Volt (V)	120	Current (A)	4
Power (P)			
Hour per day	2	Day	15

Add Equipment Delete Equipment

No	Equipment	Quantity	Volt(V)	Current(A)	Power(P)	Hour per day	Day	Kilo Watts Hour (kWh)
<input type="checkbox"/>	1 Lights	15			100	4	30	180.00
<input type="checkbox"/>	2 Fridge	1			400	24	30	288.00
<input type="checkbox"/>	3 TV	1			300	3	30	27.00
<input type="checkbox"/>	4 Air Conditioner	2			900	6	30	324.00
<input type="checkbox"/>	5 Washing Machine	1			500	1	8	4.00
<input type="checkbox"/>	6 Shower water heater	1			3300	0.5	30	49.50
Total:								872.50

Your Current Bill = RM289.43



Memandangkan anda sudah boleh melakukan audit penggunaan tenaga di rumah, keluarga anda boleh melakukan akujanji di laman web kami (www.switch.org.my) untuk mengurangkan penggunaan tenaga. **HADIAH MISTERI MENANTI PENGGUNA YANG MENCAPAI SASARAN TERBAIK.**



3.3 Kelebihan Audit Tenaga

Audit tenaga dilakukan untuk mencari peluang bagi mengurangkan jumlah penggunaan tenaga secara bijaksana. Audit tenaga juga menyediakan maklumat penting mengenai jumlah, di mana dan bagaimana tenaga digunakan oleh kita setiap hari. Kelebihan melakukan audit tenaga adalah termasuk :

- Menjadikan rumah lebih cekap tenaga
- Menjimatkan wang
- Membantu mengurangkan perubahan iklim melalui pengurangan pengeluaran, "carbon footprint" anda.

3.6 Perbandingan nilai audit tenaga

Sebagai pengguna kita patut dapat mengira kos elektrik sendiri. Ini akan membantu anda untuk mengenal pasti bahagian yang menghilangkan tenaga atau membazir tenaga. Sila lihat beberapa situasi seperti berikut.

Situasi 1

Daripada keputusan audit tenaga, anda mendapati penyaman udara anda menggunakan terlalu banyak tenaga.

Tip:

Penyaman udara anda mungkin terlalu besar berbanding saiz bilik anda. Ini akan menyebabkan ia terpasang dan terpadam (ON dan OFF) lebih kerap dari yang sepatutnya. Ini membazirkan tenaga dan membebankan kompresor. Oleh itu, apabila anda membeli penyaman udara, pastikan ianya sesuai dengan saiz bilik anda, dan mempunyai kecekapan tenaga yang lebih tinggi. Anda juga boleh mencuci penapis penyaman udara anda dengan lebih kerap, kerana habuk boleh mengurangkan kecekapan penyaman udara.



Saiz bilik	Beban kuasa penyaman udara (hp)
12 x 12 kaki	<1
14 x 14 kaki	1 – 1.5
14 x 16 kaki	1.5
15 x 16 kaki	1.5 – 2.0
18 x 18 kaki	2.0 – 2.5
21 x 21 kaki	2.5 – 3.0

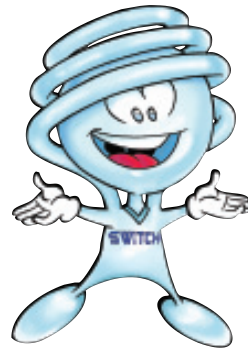
Jadual 1: Penyaman udara yang sesuai dengan saiz bilik

Situasi 2

Contoh yang lebih mudah adalah anda mendapati lampu terpasang lebih dari yang diperlukan.

Tip:

Anda boleh membeli soket elektrik yang mempunyai penentu masa. Ini membolehkan ia terpadam dengan sendiri dalam masa yang ditentukan. Anda boleh bergantung pada cahaya matahari dengan membuka tingkap dan memadamkan lampu. Anda juga boleh merancang kedudukan perabot dan alat-alat elektrik supaya anda boleh memanfaatkan cahaya matahari dengan sepenuhnya.





Situasi 3

Sekali lagi, daripada audit tenaga, anda mendapati peti ais anda menggunakan tenaga lebih dari sepatutnya.

Tip:

Anda boleh menguji sama ada pintu peti ais ditutup rapat atau tidak. Gasketnya mungkin rosak, menyebabkan udara masuk ke dalam peti. Untuk mengujinya, sisipkan wang kertas RM 1 di antara pintu, tarik perlahan-lahan dan lihat sama ada ia kekal di tempatnya. Sekiranya ia tanggal dengan mudah, anda perlu mengganti getah gasket peti ais anda.

Anda juga boleh menguji suhu peti ais anda. Suhu yang sesuai adalah antara 3 – 4 °C. Salah satu lagi sebab yang menyebabkan peti ais anda tidak cekap tenaga ialah gelung kondenser cepat diliputi habuk dan bulu binatang peliharaan. Keluarkan penutup gelung dan gunakan penyedut hampagas untuk mencuci gelung tersebut. Ini sepatutnya dilakukan lebih kurang tiga bulan sekali.

Salah satu lagi faktor adalah peti ais anda adalah model yang lama. Adalah berbaloi untuk membeli peti ais model baru yang mempunyai kecekapan 5-bintang, dan anda boleh menjimatkan lebih dari 25% daripada jumlah bil untuk peti sejuk. Pilih saiz peti sejuk yang sesuai untuk keperluan rumah anda. Ingat, lebih besar peti sejuk anda, lebih tinggi kos bil elektrik!

Situasi 4

Anda membasuh pakaian dua kali seminggu walaupun muatan tidak penuh.

Tip:

Tunggu sehingga pakaian adalah cukup untuk muatan penuh. Pastikan jumlah air yang digunakan adalah sesuai.



Mempunyai rumah yang cekap tenaga bukan sahaja bermakna kita warga yang baik, malah ia juga menjimatkan wang dari segi penjimatan bil elektrik. Anda boleh menentukan berapa banyak anda dapat jimat dengan audit tenaga, berbanding dahulunya tanpa audit tenaga.



BAHAGIAN 4: MENGENAL PASTI PRODUK CEKAP TENAGA

Dengan melakukan audit tenaga, sekeluarga dapat mewujudkan rumah yang cekap tenaga untuk didiami. Ini adalah kerana kita dapat mengenal pasti di mana tenaga telah dibazirkan.

4.1 Jom Cekap Tenaga

Kaedah mudah untuk menjadi cekap tenaga di rumah:

- Mematikan peralatan apabila tidak menggunakannya
- Pastikan peralatan sentiasa berada dalam keadaan operasi yang baik
- Untuk maklumat lebih lanjut, sila layari tip-tip kepenggunaan di laman web kami www.switch.org.my

4.2 Membeli Produk Cekap Tenaga



ADAKAH ANDA TAHU BAHAWA PRODUK CEKAP TENAGA BOLEH MELAKUKAN KERJA YANG SAMA SEPERTI PRODUK BIASA TETAPI IA MENGGUNAKAN TENAGA ELEKTRIK YANG RENDAH. Ya, ini bermakna anda boleh menjimatkan wang dan membantu mengurangkan perubahan iklim.

Terdapat kaedah lain untuk menjadi Cekap Tenaga iaitu membeli produk yang menggunakan tenaga elektrik dengan cekap. Produk Cekap Tenaga ini menggunakan tenaga elektrik yang lebih rendah untuk melakukan kerja yang sama seperti produk tidak cekap tenaga. Dalam jangka masa panjang, anda sekeluarga dapat menjimatkan lebih banyak wang.

Walau bagaimanapun, bagaimana anda dapat mengenal pasti produk tersebut?

Kebanyakan produk cekap tenaga ini mempunyai LABEL KECEKAPAN TENAGA bagi membantu anda dan saya memilih produk yang bersesuaian. Marilah kita melihat beberapa Label Kecekapan Tenaga di muka surat seterusnya.



Label Kecekapan Tenaga



Di Malaysia, **label Kecekapan Tenaga** (Energy Star) adalah di bawah penguatkuasaan Suruhanjaya Tenaga dan SIRIM sejak 2006. Label ini hanya terdapat pada peti sejuk buat masa ini. Bulatan biru menunjukkan purata penggunaan tenaga elektrik tahunan. Lebih banyak bintang menunjukkan produk tersebut lebih cekap tenaga. Pada masa ini, Suruhanjaya Tenaga sedang membangunkan label-label yang sama bagi produk-produk lain.

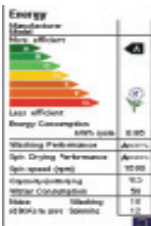
Beberapa label yang MESTI anda tahu (sila lihat bawah).



Amerika Syarikat menggunakan label yang mudah. Label "Energy Star" ini tidak menyatakan peratusan penjimatan tetapi hanya menunjukkan produk tersebut adalah cekap tenaga.



Australia, New Zealand dan Thailand menggunakan label ini. Label ini mempunyai kesamaan dengan label di Malaysia. Tetapi, ia digunakan lebih luas di negara-negara lain. Lebih banyak bintang bermakna peralatan tersebut adalah LEBIH CEKAP TENAGA.



Kesatuan Eropah menggunakan label mandatori untuk kesemua produk elektrik dan elektronik. Kod bar yang berwarna dikelaskan dari A ke G. A adalah paling cekap tenaga manakala G adalah tidak cekap tenaga. Label ini juga digunakan untuk kereta yang dijual di Eropah.



Apabila anda membeli peralatan elektrik, anda boleh dengan mudahnya mengenal pasti peralatan yang cekap tenaga melalui Label Kecekapan Tenaga.



4.3 Bagaimana membandingkan produk bagi mengenal pasti KECEKAPAN melalui laman web kami ?

LAYARI LAMAN WEB www.switch.org.my dan klik \$\$\$ lawan Kecekapan di SUDUT RIANG

1. Kenal pasti nilai-nilai yang diperlukan. Memandangkan anda sudah mempelajari bagaimana untuk mendapatkan Voltan, Arus Elektrik dan Kuasa, kita akan terus lihat kepada contoh pengiraannya.
2. Mari kita melihat beberapa contoh mudah serta bagaimana memasukkan data.
 - a. Langkah 1, senaraikan peralatan yang anda ingin beli (contoh). Pastikan anda mengetahui nilai kuasa (voltan dan arus elektrik), kos pembelian dan masa penggunaan setiap hari.
 - i. Penghawa Dingin A – 1000 Watt, RM 1000.00, 8 jam
 - ii. Penghawa Dingin B – 900 Watt, RM 1200.00, 8 jam
 - iii. Penghawa Dingin C – 800 Watt, RM 1400.00, 8 jam
 - b. Langkah 2, masukkan data ke dalam kalkulator.

> Fun Corner > \$\$\$ vs Efficiency

\$\$\$ vs Efficiency

Text Size A A A

Print Email PDF

(Note: You may can enter either Volt (V) and Current (A) or Power (P) only.)

Equipment	<input type="text" value="Air Cond A"/>		
Price (RM)	<input type="text" value="1000"/>		
Volt (V)	<input type="text"/>	Current (A)	<input type="text"/>
Power (W)	<input type="text" value="1000"/>		
Hour per day	<input type="text" value="8"/>		

Add Equipment Delete Equipment

No	Equipment	Price (RM)	Volt(V)	Current(A)	Power(W)	Hour per day
----	-----------	------------	---------	------------	----------	--------------

Rank 1 = very cost efficiency

No	Equipment	Bill Amount (RM)			Efficiency Rank
		1 Day	1 Month	1 Year	



- c. Langkah 3, Setelah anda memasukkan kesemua data, klik Tambah Barang. Setelah anda memasukkan ketiga-tiga set data sepenuhnya, anda akan dapat lihat kedudukan kecekapan produk seperti di bawah.

No	Equipment	Price (RM)	Volt(V)	Current(A)	Power(W)	Hour per day
<input type="checkbox"/>	1 Air Cond A	1000			1000	8
<input type="checkbox"/>	2 Air Cond B	1200			900	8
<input type="checkbox"/>	3 Air Cond C	1400			800	8

No	Equipment	Bill Amount (RM)				Efficiency Rank
		1 Day	1 Month	1 Year	5 Years	
1	Air Cond A	1.74	52.32	636.56	3182.80	3
2	Air Cond B	1.57	47.09	572.90	2864.52	2
3	Air Cond C	1.40	41.86	509.25	2546.24	1

Rank 1 - very cost efficiency

- d. Langkah 4, Penghawa Dingin C berada pada kedudukan 1, kerana ia membantu anda menjimatkan lebih banyak wang dalam jangka masa lima tahun berbanding dengan Penghawa Dingin A dan Penghawa Dingin B.

BAHAGIAN 5: ELEKTRIK BOLEH MEMBAWA MAUT SEKIRANYA...

5.1 Membeli Peralatan Elektrik

Terdapat beberapa perkara yang penting untuk diambil kira semasa anda membeli barangan elektrik.

- Peralatan tersebut mestilah sesuai untuk operasi tempatan yang mempunyai 240 volts AC dan frekuensi 50 Hz.
- Peralatan tersebut mestilah telah diuji dan disahkan oleh pihak yang bertauliah (contoh: SIRIM).
- Cari plag wayar fleksibel yang terhubung kepada peralatan yang disahkan oleh SIRIM



- Dapatkan kad jaminan yang telah disahkan oleh cop rasmi pengedar/ penjual dan maklumat-maklumat peralatan tersebut (nombor siri dan sebagainya).



Contoh logo keselamatan daripada Suruhanjaya Tenaga dan SIRIM

5.2 Sebab-sebab Kecelakaan Elektrik Berlaku di Rumah



Berhati-hati kawan-kawan, kemalangan melibatkan elektrik boleh **MEMBUNUH**.

Kemalangan elektrik di rumah selalunya disebabkan oleh tiga faktor berikut:

- **Pendawaian rumah yang salah:** Ini selalunya berlaku apabila penyambungan dan pendawaian semula dilakukan oleh orang yang tidak berkelayakan. Antara kesalahan yang selalunya terjadi adalah pengabaian wayar bumi dan penukaran wayar hidup dan wayar neutral. Tanpa wayar bumi, sebarang permukaan logam boleh membawa renjatan kepada pengguna sekiranya berlaku sebarang kesusilaan
- **Wayar fleksibel yang salah:** Ini selalunya berlaku apabila penyambungan wayar fleksibel yang salah kepada plag. Dalam keadaan di mana peralatan mempunyai bahagian logam yang terdedah, wayar 2-teras sepatutnya digunakan, berbanding 3-teras. Apabila peralatan itu rosak, permukaan tersebut boleh mengalirkan elektrik dan memberi renjatan elektrik yang boleh membawa maut kepada pengguna
- **Peralatan yang rosak:** Percubaan untuk membaiki peralatan oleh individu yang tidak berkelayakan boleh menyebabkan renjatan secara tidak sengaja

English / Bahasa Malaysia 21 April 2008 9:34 am

SWITCH! SWITCH off when you are not using. Switch on to energy efficient products.

HOME
PROGRAMME
PUBLICATION
REPORTS
PHOTO GALLERY
VIDEO GALLERY
TIPS
MEDIA
PLEASE HERE
CONTACT US
LINKS

NATIONAL ENERGY EFFICIENCY AWARENESS CAMPAIGN

Energy is one of the foundation in developing a country. The main issue is the ability of a country to cater the people's needs and the ever increasing energy cost concurrently. Domestic and industrial consumers need realize the importance of "efficiency" in the usage of energy and to play our roles and responsibility together with the government.

Realizing this, Water and Energy Consumers Associations of Malaysia (WECAM) or formerly known as Government Desk of FOMCA developed a 10-year framework, National Energy Efficiency Plan. This campaign is the first step in the implementation of the plan. This campaign also have the support of the Ministry of Energy, Green Technology, and Water (formerly known as Ministry of Energy, Water and Communication), Energy Commission, Tenaga Nasional Berhad, and National Energy Centre.

National Energy Efficiency Awareness Campaign is an effort by Non-Government Organisation (NGO) with the support from government and industries for the benefit of the people and country.

SWITCH!
SWITCH off when you are not using.
Switch on to energy efficient products.

Members Login
username
password
[login]
Forgot Password / Register

Latest Updates
The Edge - 21 April 2008 - it's not you, it's ENERGY!
- if not you, SWITCH!
- National Energy Efficiency Awareness Campaign

Fun Corner
+ Calculate Your Bill
+ SSS vs Efficiency

Related Links
+ KTAJ
+ FOMCA
+ Suruhanjaya Tenaga
+ Tenaga Nasional
+ PTM

Actual performance
You have 8 guest online

Campaign Details
Author: Admin Last Updated: 25 April 2008

1. Jointly Organised by

- Federation of Malaysian Consumers Associations (FOMCA)
- Ministry of Energy, Green Technology and Water

2. Implementing agency
Water and Energy Consumer Association of Malaysia (WECAM)

3. Web Support

- Energy Commission (EC)
- Tenaga Nasional Berhad (TNB)
- National Energy Center (Pusat Tenaga Malaysia - PTM)

4. Main Objectives

- To raise the awareness of the Malaysians on the concept of energy conservation.
- To promote the practice of energy efficiency among urban domestic and industrial consumers.
- To improve the usage of Energy Efficient equipments among domestic and industrial consumers.

RSS Feed

Kawan-kawan, sila layari laman web **www.switch.org.my** dan klik **Akujanji** untuk membuat akujanji mengurangkan penggunaan tenaga.



KEMPEN KESEDARAN KECEKAPAN TENAGA KEBANGSAAN (SWITCH!)

Dianjurkan Bersama oleh:

Gabungan Persatuan-Persatuan Pengguna-Pengguna Malaysia (FOMCA)
Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA)

Dilaksanakan oleh:

Persatuan Pengguna Air Dan Tenaga Malaysia (WECAM)

Disokong oleh:

Suruhanjaya Tenaga (ST)
Tenaga Nasional Berhad (TNB)
Pusat Tenaga Malaysia (PTM)

ISBN 978-963-44962-3-4



9 789834 496234