

B. Penggunaan Energi Listrik, Upaya Penghematan, dan Pencegahan Bahaya Penggunaannya

Ayo, Kita Pelajari



- Penggunaan energi listrik di lingkungan sekitar
- Upaya penghematan energi listrik
- Pencegahan bahaya penggunaan listrik



Istilah Penting

- *Lighting Emitting Diode* (LED)
- Rekening listrik
- Korsleting



Mengapa Penting?

Mempelajari materi ini dapat membantu kamu agar lebih mudah memahami dan dapat mempraktikkan upaya menghemat dan menggunakan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari secara bijaksana.

1. Penggunaan Energi Listrik di Lingkungan Sekitar

Mengapa malam hari selalu identik dengan kegelapan? Bagian bumi akan mengalami malam apabila posisinya membelakangi matahari sehingga tidak memperoleh cahaya matahari secara langsung. Bagian bumi yang mengalami malam hari hanya akan memperoleh cahaya dari bulan dan bintang. Lemahnya penerangan dari bulan dan bintang mengakibatkan malam menjadi gelap. Sejak ditemukan bola lampu oleh Thomas Alva Edison, malam menjadi waktu yang dinanti-nantikan umat manusia. Salah satunya karena keindahan lampu-lampu yang sekaligus menjadi hiasan malam hari.





Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 5. 23 Lampu sebagai Penerang pada Malam Hari



Tahukah Kamu?

Thomas Alva Edison adalah seorang ilmuwan yang sangat gigih dan pantang menyerah. Ia berhasil menemukan lampu setelah melakukan 1000 kali percobaan. Hingga pada akhirnya, berkat kegigihan dan sikap pantang menyerah tersebut Edison berhasil memegang rekor dengan 1093 paten atas namanya. Menurut Edison *“Saya tidak patah semangat karena setiap usaha yang salah adalah satu langkah maju”*.



Ayo, Kita Pikirkan!

Menurutmu, mungkinkah energi listrik habis? Coba pikirkan dan diskusikan dengan temanmu!

Selain lampu, energi listrik juga dimanfaatkan untuk mengoperasikan berbagai alat hasil teknologi untuk menunjang kehidupan manusia. Coba sebutkan peralatan apa saja yang ada di rumahmu yang memanfaatkan energi listrik sebagai sumber energi utamanya? Tahukah kamu seberapa besar energi listrik yang digunakan setiap bulan di rumahmu? Bagaimana cara menghitung biaya listrik setiap bulan?





KD. GOL.	DATA (V/V)	KODE KEDUDUKAN	NOMOR PELANGGAN
0000	1300	LCA-MRLL-015-00	53-567-705750-3
KEDUDUKAN METER		WSPELOK 1	WSPELOK 2
AWAL		11487	
AKHIR		11135	
FAKTOR KALI		1	
PEMAGAS		20	40
HARGA PEMAKAIAN		385.00	445.00
HARGA PER KWh BERKAS			292
			495.00
		TARIF PPN	HARGA KEL. KWARNY
			KELEBIHAN KWARNY

Sumber: Dok.Kemdikbud
Gambar 5.24 (a) Meteran Listrik, (b) Rekening Listrik

Total biaya listrik setiap bulan yang dibayarkan kepada PLN dihitung sesuai penggunaan energi listrik di rumah. Melalui kWh meter yang biasa dipasang di rumah, petugas PLN setiap bulan mendatangi dan mencatat besar energi listrik yang telah digunakan. Energi yang telah digunakan tersebut dikalikan dengan tarif dasar listrik yang telah ditentukan. Perhitungan biaya listrik dilakukan dengan mengalikan energi listrik yang terpakai dengan tarif dasar listrik per kWh. Misalnya sebuah lampu dengan daya 10 watt dinyalakan dalam waktu 8 jam/hari selama 30 hari. Karena lampu 10 watt artinya dalam 1 detik menggunakan energi listrik sebesar 10 joule, maka energi total yang digunakan lampu selama 30 hari adalah $W = P \times t = 10 \times 8 \times 30 = 2400 \text{ Wh} = 2,4 \text{ kWh}$. Jika tarif dasar listriknya Rp385,00, maka biaya yang harus dibayarkan adalah sebesar Rp924,00.



Ayo, Kita Selesaikan

Buatlah perhitungan biaya pemakaian listrik di rumahmu masing-masing! Gunakan rekening pemakaian listrik untuk 1 bulan. Bandingkan hasil perhitunganmu dengan pembayaran yang dilakukan orangtuamu. Kemukakan pendapatmu dalam bentuk narasi. Lalu, coba kamu pikirkan cara untuk mencocokkan perhitungan biaya pemakaian listrik yang menggunakan sistem pulsa (prabayar).





Tahukah Kamu?

Tahukah kamu betapa bahayanya jika kita ceroboh dalam menggunakan listrik? Salah satunya adalah korsleting. Akhir-akhir ini kita sering mendengar peristiwa kebakaran yang disebabkan oleh korsleting. Tetapi tahukah kamu mengapa hubungan pendek arus listrik atau korsleting dapat menjadi penyebab kebakaran? Umumnya, korsleting terjadi karena adanya konduktor positif dan negatif di dalam kabel yang saling berhubungan satu sama lain. Hal tersebut disebabkan oleh penyambungan kabel-kabel listrik yang tidak memperhatikan kutub-kutub listrik atau adanya konduktor kabel yang tidak tertutup isolator dengan baik.

Konduktor dalam kabel yang saling terhubung tersebut mengakibatkan hubungan pendek sehingga dapat memicu timbulnya arus yang sangat besar pada kabel, dan akan menghasilkan energi panas yang luar biasa dalam waktu singkat. Biasanya, energi panas ini disertai dengan ledakan kuat dengan suhu sangat tinggi sehingga mampu membakar benda-benda yang ada di sekitarnya.

2. Upaya Penghematan Energi Listrik

Mengapa kita perlu menghemat energi listrik? Bukankah energi listrik tidak pernah habis meskipun telah digunakan dari kita kecil hingga sekarang? Sebelum memahami lebih lanjut tentang upaya penghematan energi listrik, lakukan kegiatan diskusi berikut ini.



Ayo, Kita Diskusikan

Berdasarkan hasil perhitungan biaya listrik setiap bulan, coba kamu menghitung berapa besar energi dan biaya listrik yang harus kamu bayarkan setiap bulannya? Dengan menggunakan energi listrik di rumahmu sebagai acuan (jika ada), coba hitung besar energi dan biaya listrik seluruh penduduk Indonesia yang berjumlah sekitar 264 juta penduduk. Asumsikan 264 juta penduduk tersebut terbagi



ke dalam 66 juta rumah tangga dan asumsikan juga bahwa 55% penduduk Indonesia telah menggunakan energi listrik di rumahnya masing-masing.

Setelah menghitung besar energi listrik yang digunakan oleh seluruh penduduk Indonesia, sekarang coba hitung berapa besar emisi karbon yang dihasilkan jika 60% penggunaan energi listrik berasal dari energi fosil. Perlu diketahui bahwa setiap 1000 mega watt daya listrik yang diproduksi dari batu bara akan menghasilkan 5,6 juta ton emisi karbon tiap tahun.

Apa yang dapat kamu simpulkan dari diskusi tersebut?

Ternyata tidak hanya menghemat biaya listrik yang terus-menerus naik, upaya penghematan energi listrik juga dilakukan karena besarnya emisi karbon yang dihasilkan. Besarnya emisi karbon yang dihasilkan oleh pembangkit listrik yang menggunakan batu bara adalah penyumbang terbesar terjadinya *global warming*.

Salah satu upaya untuk menghemat energi listrik adalah dengan menggunakan energi listrik seperlunya atau mengganti peralatan listrik dengan peralatan berdaya lebih kecil. Coba perhatikan penggunaan lampu sorot yang dipasang pada kendaraan terbaru, bandingkan dengan kendaraan lama, adakah perbedaannya? Lampu sorot pada mobil-mobil baru dan lampu penerangan di rumah cenderung memanfaatkan lampu LED (*Light Emitting Diode*) daripada lampu bohlam seperti pada kendaraan lama. Penggunaan LED dengan daya yang lebih kecil tersebut diharapkan dapat menghemat kebutuhan energi listrik. Selain penggunaan LED, apa saja upaya yang dilakukan manusia untuk menghemat energi listrik? Coba identifikasi upaya-upaya tersebut bersama teman-temanmu.



Tahukah Kamu?

Sebagai upaya penghematan listrik sekaligus mengurangi dampak *global warming*, kegiatan *earth hour* diadakan WWF (*World Wide Fund*) for nature setiap hari sabtu terakhir bulan Maret. Acara utamanya adalah mematikan lampu dan peralatan listrik selama satu jam. Kegiatan yang serentak dilakukan di sejumlah negara



yang sudah menggunakan listrik ini terbukti mampu menghemat biaya listrik hingga Rp216.600.000,00 mengurangi jumlah CO₂ hingga sebanyak 267,3 ton, dan menyelamatkan 267 pohon.

3. Pencegahan Bahaya Penggunaan Listrik

Pernahkah kamu tersengat listrik (terkena setrum listrik)? Pada saat tersengat listrik, mungkin hanya sensasi kejutan yang kamu rasakan. Namun peristiwa terparah pada tahun 1997, sebanyak 490 orang meninggal akibat tersengat listrik. Sejak saat itu berbagai tindakan pencegahan dilakukan untuk menghindari jatuhnya korban jiwa akibat kelalaian manusia dalam menggunakan listrik. Berikut disajikan beberapa prosedur “Aman Menggunakan Listrik”.

- ✓ Mencabut kabel dari stop kontak bila tidak menggunakan peralatan listrik.
- ✓ Menghindari air dan kondisi tangan yang basah saat ingin menyambung atau melepas sambungan kabel dengan stop kontak.
- ✓ Tidak memegang lubang stop kontak atau sambungan kabel yang terbuka.
- ✓ Selalu memperhatikan peringatan penggunaan listrik yang ada pada peralatan listrik.
- ✓ Memasang sekering dengan benar untuk menghindari kebakaran dengan cara memutus arus pendek yang terjadi di rumah secara otomatis.



Tahukah Kamu?

Kamu harus selalu berhati-hati agar tidak tersengat arus listrik. Darah dan cairan tubuh lainnya merupakan konduktor listrik yang baik, tetapi kulit yang dalam keadaan kering merupakan isolator bagi arus listrik. Kondisi kulit yang kering tersebut seperti plastik yang membungkus kabel listrik, sehingga kulit melindungi tubuh dari arus listrik yang akan masuk ke dalam tubuh. Efek kejutan listrik yang dirasakan tubuh tergantung pada banyaknya arus yang masuk, perhatikan Tabel 5.8.



Tabel 5.8 Besar Arus dengan Efek Kejutan Listrik pada Tubuh Manusia

Kuat Arus Listrik (A)	Efek Kejutan yang Dirasakan Tubuh
0,0005	Geli
0,001	Terasa nyeri
0,01 - 0,025	Kesulitan bergerak
0,05 - 0,25	Kesulitan bernapas
0,50 -1,00	Serangan jantung

