



Sumber: shutterstock.com/dvande

## Bab 3

# Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan

Apa yang tampak pada gambar di atas merupakan salah satu bentuk penerapan teknologi listrik dan magnet yang ada di sekitar kita. Apa itu teknologi? Bagaimana listrik dan magnet diterapkan dalam berbagai teknologi untuk membantu kita melakukan aktivitas sehari-hari? Yuk, kita berkenalan dengan listrik dan magnet! Kemudian, kita cari tahu bagaimana mereka bekerja!

### Tujuan Pembelajaran

1. Memanfaatkan gaya magnet untuk menjalani aktivitas sehari-hari.
2. Mendeskripsikan bagaimana energi listrik diperoleh dan digunakan.
3. Menggunakan perangkat teknologi yang memanfaatkan perubahan energi listrik.

## Topik A: Apa dan Untuk Apa Magnet Diciptakan?

### Pertanyaan Esensial

1. Apa itu magnet?
2. Bagaimana magnet bermanfaat untuk kehidupan kita?
3. Bagaimana cara membuat magnet?



Gambar 3.1

Di sekitar kita, ada suatu benda yang disebut magnet. Benda ini bisa menarik logam, seperti besi dan baja. Kalian bisa menemukan magnet di banyak peralatan, seperti pada kotak perkakas, ujung obeng, mesin sepeda motor atau mobil, kipas angin, kulkas, dan benda-benda lainnya.



Mari Mencoba

### Apa Itu Magnet?

Dalam kegiatan ini, kalian akan menemukan magnet dari barang-barang bekas yang ada di sekitar kalian, lalu menggunakan magnet tersebut untuk melakukan beberapa percobaan.

### Alat dan bahan:

1. magnet yang didapatkan dari barang bekas/dibeli di toko;
2. segenggam beras/biji-bijian/kedelai;
3. paku/jarum/peniti/benda kecil lainnya yang terbuat dari besi;
4. kayu/ranting berukuran kecil yang sudah dipatahkan;
5. segenggam tanah;
6. segenggam kerikil;
7. kotak yang terbuat dari kertas/plastik;
8. 1 bungkus serbuk besi (jika ada).



### Langkah percobaan:

1. Campurkan beras/biji-bijian/kedelai, paku/jarum/peniti, serbuk besi (jika ada) dan segenggam tanah, kemudian letakkan di dalam kotak kertas/plastik.
2. Angkat kotak, kemudian letakkan magnet di bawah kotak.
3. Gerakkan magnet ke kanan dan ke kiri, kemudian amati benda apa yang ikut bergeser seiring pergerakan magnet.
4. Carilah cara untuk mengambil paku/jarum/peniti dari campuran tanpa menyentuhnya.
5. Kemudian, jawablah pertanyaan berikut ini.
  - a. Benda apa saja yang bisa ditarik/menempel pada magnet?
  - b. Bagaimana cara termudah memisahkan benda besi dari campuran benda-benda lainnya?
  - c. Apakah semua benda yang terbuat dari besi selalu dapat ditarik oleh magnet?





## Lakukan Bersama

### Mengenal Karakteristik Magnet

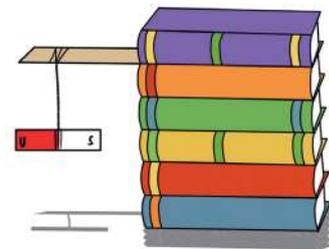
#### Alat dan bahan:

1. dua batang magnet yang didapatkan dari barang bekas/dibeli di toko;
2. kertas berukuran A4 (bisa didapatkan dari buku gambar/tempat fotokopi);
3. segenggam serbuk pasir hitam (atau serbuk besi yang didapatkan di toko bangunan);
4. benang;
5. penggaris;
6. tumpukan buku;

Catatan: peralatan nomor 5 dan 6 boleh diganti dengan peralatan lain yang mendukung.

#### Langkah percobaan:

1. Letakkan magnet di atas meja.
2. Taburkan serbuk pasir hitam atau serbuk besi di atas kertas.
3. Letakkan kertas di atas magnet, kemudian amati gerakan serbuk besi.
4. Gambarlah gerakan serbuk pasir/besi yang ada di atas kertas tersebut pada kertas terpisah.
5. Jika sudah melakukan langkah percobaan 3 dan 4, susunlah penggaris, benang, salah satu magnet, dan tumpukan buku di atas meja sehingga magnet dalam posisi menggantung seperti gambar berikut.
6. Dekatkan magnet kedua ke salah satu sisi magnet pertama (yang menggantung).
7. Coba dekatkan lagi magnet kedua ke sisi yang lain magnet pertama.
8. Amati perubahan yang terjadi.
9. Diskusikan dalam kelompok kalian pertanyaan berikut ini.
  - a. Bagian magnet mana yang menarik serbuk pasir/serbuk besi paling banyak?
  - b. Pada langkah percobaan 6, apa yang terjadi ketika kedua magnet saling didekatkan? Mengapa hal itu bisa terjadi?
  - c. Pada langkah percobaan 7, apa yang terjadi ketika kedua magnet saling didekatkan? Mengapa hal itu bisa terjadi?





## Mari Refleksikan

1. Apa itu magnet?
2. Apa saja benda-benda yang dapat ditarik magnet?
3. Apa itu garis-garis gaya magnet?
4. Apa yang terjadi jika kedua magnet dengan kutub yang sama didekatkan?
5. Apa yang terjadi jika kedua magnet dengan kutub yang berbeda didekatkan?
6. Apa manfaat magnet dalam kehidupan kita sehari-hari?



## Belajar Lebih Lanjut

### 1. Sifat Magnet

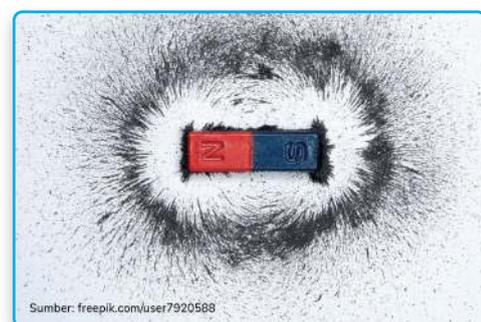
Magnet adalah suatu logam yang memiliki kemampuan menarik besi lainnya. Tidak semua benda bisa ditarik oleh magnet. Hanya benda-benda yang mengandung logam yang dapat ditarik oleh magnet. Itu sebabnya dalam percobaan pertama hanya klip besi, jarum, peniti, dan logam yang dapat ditarik oleh magnet. Adapun beras, kedelai, biji-bijian, kayu, tanah, dan kerikil tidak mengandung unsur besi sehingga tidak dapat ditarik oleh magnet.

### 2. Garis-garis Gaya Magnet

Jika kalian perhatikan, pada serbuk pasir yang berada di atas kertas terdapat semacam garis-garis yang menghubungkan bagian ujung magnet dengan ujung magnet yang lainnya.

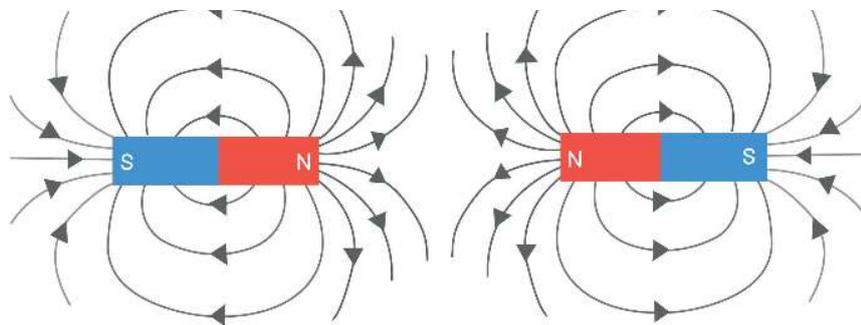
Gambar di samping merupakan contoh gambar serbuk pasir/besi yang diletakkan di atas sebuah magnet. Garis-garis yang terbentuk menunjukkan medan magnet. Semakin banyak serbuk pasir/besi yang menempel di bagian tertentu maka semakin besar kekuatan magnet di bagian tersebut.

Setiap magnet selalu memiliki kutub Utara yang disimbolkan dengan huruf N dan kutub Selatan yang disimbolkan dengan



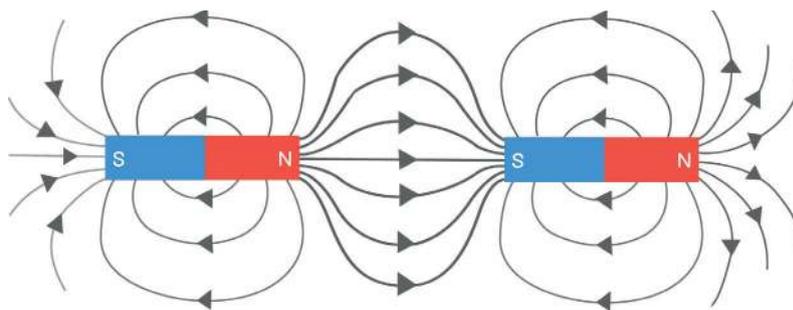
Gambar 3.2 Pola sebaran serbuk besi yang diletakkan di sekitar magnet batang.

huruf S. Jika kalian mendekatkan dua magnet dengan kutub sejenis maka magnet tersebut akan saling menolak satu sama lain.



Gambar 3.3 Arah medan magnet di antara dua magnet batang yang saling tolak-menolak.

Itulah yang menyebabkan mengapa ketika kalian melakukan percobaan kedua, ada saatnya kedua magnet tersebut saling tolak-menolak. Namun, jika kalian mendekatkan dua magnet dengan kutub yang berbeda maka mereka akan saling tarik menarik



Gambar 3.4 Arah medan magnet di antara dua magnet batang yang saling tarik-menarik.

### 3. Kekuatan Magnet

Dari percobaan kedua, kalian dapat melihat bahwa magnet yang ada di bagian ujung menarik lebih banyak serbuk pasir/besi dibandingkan yang ada di bagian tengah magnet. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan magnet yang paling besar terdapat di bagian ujungnya.



#### Kosakata Baru

medan magnet: lingkungan di sekeliling magnet yang dipengaruhi gaya magnet

## 4. Penggunaan Magnet

Kemampuan magnet untuk menarik logam dan gaya medan magnetnya sangat bermanfaat dalam membantu kita menjalani aktivitas sehari-hari. Banyak peralatan elektronik yang memanfaatkan gaya magnet, seperti pengeras suara yang ada di ponsel pintar/televise, hiasan kulkas, dinamo pada kendaraan bermotor atau mesin, *headset*, sirine, pintu lemari pendingin, dan gardu listrik.



Gambar 3.5 Contoh penggunaan magnet dalam kehidupan sehari-hari.



### Memilih Tantangan

### Membuat Magnet Sendiri

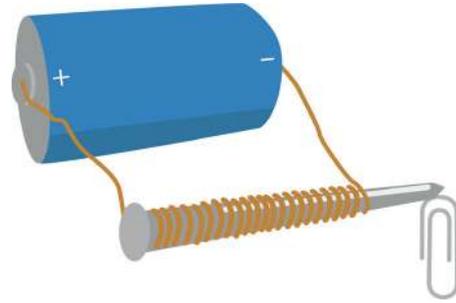
Jika kalian tidak dapat menemukan magnet dari barang-barang bekas di sekitar kalian atau dari toko tertentu, kalian bisa membuat magnet sendiri menggunakan bahan-bahan sederhana. Yuk, kita coba buat magnet sendiri.

#### Alat dan bahan:

1. meter kabel tembaga (bisa beli di toko listrik);
2. buah baterai ukuran D;
3. buah paku besi dengan panjang antara 2 - 3 inci;
4. selotip secukupnya;
5. 5 buah *paper clip* atau serbuk besi atau paku besi kecil (berukuran kurang dari 1 cm).

### Langkah percobaan:

1. Periksa kabel yang kalian miliki, jika ternyata bagian kabelnya masih tertutup lapisan karet, artinya kalian perlu mengupas karet tersebut terlebih dahulu.
2. Jika kabel yang kalian miliki hanya berupa logam tembaga saja maka kabel tersebut siap digunakan.
3. Lilitkan kabel pada paku hingga 4/5 bagian paku tertutup lilitan kabel. Lihat gambar berikut.
4. Tempelkan ujung kabel di kutub positif baterai.
5. Tempelkan ujung kabel lainnya di kutub negatif baterai.
6. Arahkan ujung bagian tajam paku ke arah klip kertas, lalu amati apa yang terjadi.
7. Gantilah paku menggunakan kayu yang ukurannya serupa, lalu cobalah dekatkan kayu ke klip kertas dan amati apa yang terjadi.
8. Ceritakan pengalaman kalian melakukan aktivitas ini kepada teman-teman atau guru di sekolah.



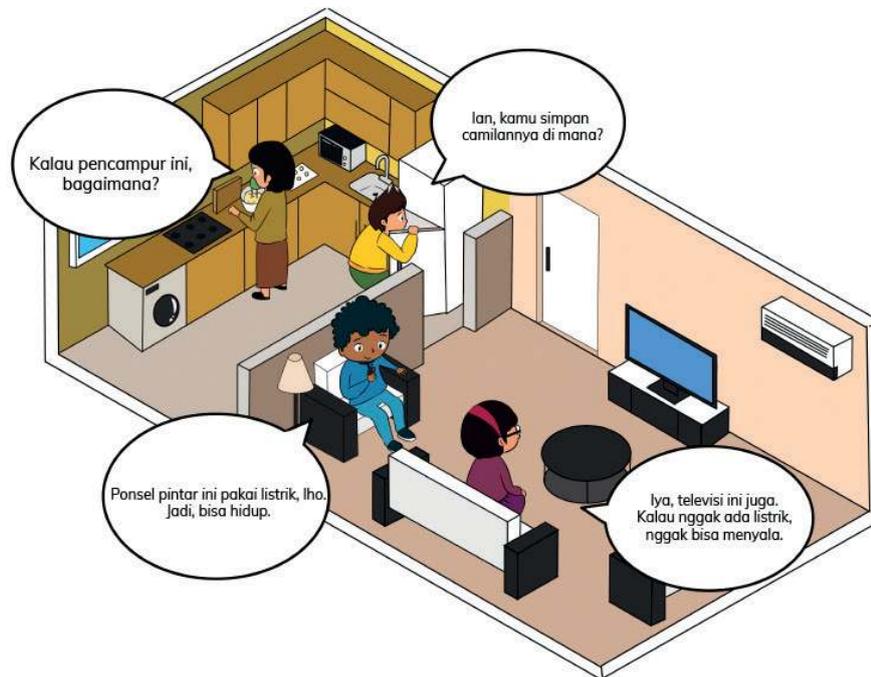
### Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Gaya magnet adalah gaya tarik atau gaya tolak yang dihasilkan oleh suatu medan magnet.
2. Beberapa logam, seperti besi tertentu memiliki medan magnet yang dapat menarik logam lainnya.
3. Sebuah magnet memiliki dua kutub, yaitu kutub Utara dan kutub Selatan.
4. Apabila dua magnet dengan kutub yang sejenis dipertemukan maka kedua magnet tersebut akan tolak-menolak. Misalnya, kutub Utara magnet didekatkan dengan kutub Utara magnet lain.
5. Apabila dua magnet dengan kutub yang berbeda jenis dipertemukan maka kedua magnet tersebut akan tarik-menarik. Misalnya, kutub Utara magnet didekatkan dengan kutub Selatan magnet lain.
6. Salah satu cara membuat magnet, yaitu dengan menggunakan baterai dan kabel yang dililitkan ke besi, contohnya paku.

## Topik B: Bagaimana Cara Mendapatkan Energi Listrik?

### Pertanyaan Esensial:

1. Apa itu listrik?
2. Bagaimana listrik membantu kita menjalani aktivitas sehari-hari?
3. Bagaimana cara mendapatkan energi listrik?



Lampu, televisi, ponsel pintar, kulkas, pencampur, dan pendingin ruangan merupakan contoh peralatan yang menggunakan listrik sehingga dapat berfungsi. Apa itu listrik? Bagaimana listrik membantu kita menjalani aktivitas sehari-hari?

Di kota-kota besar, listrik sudah menjadi bagian dari kehidupan kita sehari-hari. Listrik merupakan suatu bentuk energi yang bisa dimanfaatkan untuk membuat beberapa peralatan sehingga dapat berfungsi dengan baik. Tanpa listrik banyak aktivitas yang sulit dilakukan. Peralatan lain apa saja yang membutuhkan energi listrik sehingga dapat berfungsi? Yuk, kita pelajari bersama!



## Mari Mencoba

### Dari Mana Energi Listrik Didapatkan?

1. Coba cari peralatan di sekitar rumah/sekolah yang menurut kalian membutuhkan energi listrik.
2. Coba fungsikan setiap alat tersebut dengan cara menekan/menggeser tombol tertentu.
3. Cari tahu dari mana alat tersebut mendapatkan energi listrik.
4. Diskusikan bersama teman atau guru kalian mengenai kegunaan alat tersebut dalam memanfaatkan listrik.
5. Catat hasil pengamatan kalian pada lembar kerja yang diberikan oleh guru.
6. Selanjutnya, diskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut ini bersama teman kalian.
  - a. Apa yang terjadi jika sumber energi listrik pada alat itu dicabut?
  - b. Apakah sumber energi listrik yang ada pada alat itu tidak akan pernah habis? Apa buktinya?
  - c. Menurut kalian apa yang akan terjadi jika ternyata tidak ada lagi energi listrik yang bisa digunakan?

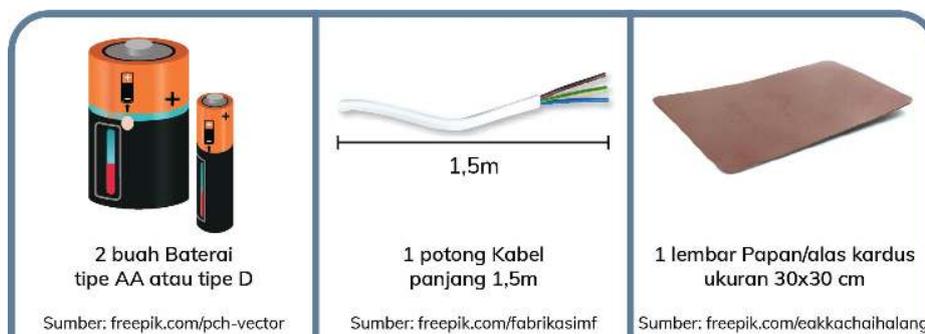


## Lakukan Bersama

### Energi Listrik dari Baterai

Energi listrik bisa diperoleh dari listrik yang disediakan PLN atau menggunakan baterai. Dalam percobaan ini, kalian diberikan kesempatan untuk memanfaatkan energi potensial yang ada pada baterai dan mengubahnya menjadi energi listrik.

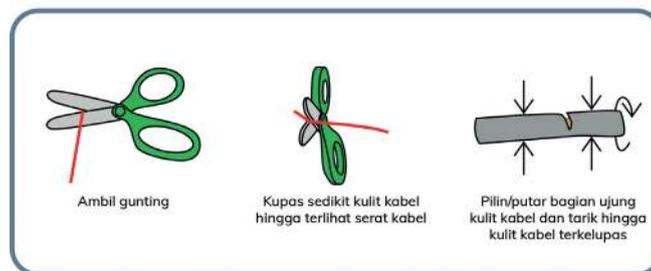
#### Alat dan bahan:



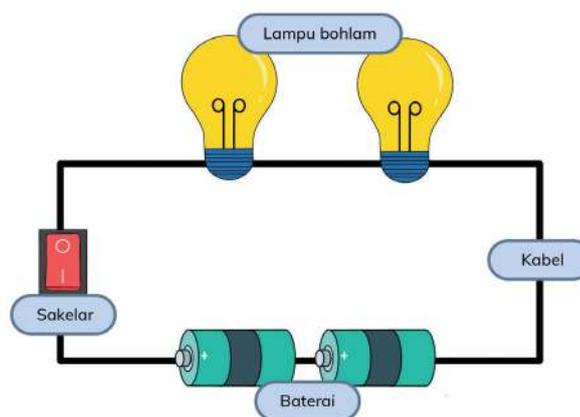
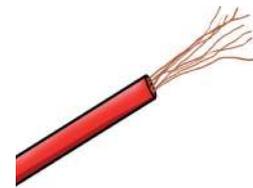


**Langkah percobaan:**

1. Potong kabel menjadi 3 atau 4 bagian sama panjang.
2. Kupas bagian ujung setiap kabel sepanjang 1 cm sehingga serat kabel tembaga terlihat dengan jelas.



3. Jika kalian sudah berhasil mengupas kabel, kalian akan melihat kawat tembaga seperti gambar berikut
4. Susun rangkaian listrik dengan menghubungkan setiap kabel dengan komponen listrik seperti gambar berikut.



**Kosakata Baru**

tembaga: logam yang berwarna kemerah-merahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku membuat kawat, periuk, atau uang

5. Pastikan bagian ujung kabel yang terkelupas menempel pada komponen-komponen, seperti baterai, sakelar, dan lampu.
6. Nyalakan sakelar dan amati apa yang terjadi.
7. Diskusikan pertanyaan berikut ini bersama anggota kelompok. Kemudian, tuliskan hasil diskusi kalian dalam lembar kerja.
  - a. Apa yang terjadi jika sakelar dimatikan? Jelaskan mengapa demikian!
  - b. Menurut kalian adakah perbedaan nyala lampu antara menggunakan satu baterai dengan menggunakan dua baterai?
  - c. Menurut kalian apa yang akan terjadi jika arah baterai dibalik? Apakah lampu akan tetap menyala ketika sakelar dihidupkan?



### Mari Refleksikan

1. Seberapa penting listrik bagi kehidupan kita?
2. Apa yang terjadi apabila kita tidak dapat menggunakan energi listrik dalam waktu 1 hari saja?
3. Bagaimana cara kita mendapatkan energi listrik?



### Belajar Lebih Lanjut

## Aliran Energi Listrik

Energi listrik merupakan energi yang berasal dari pergerakan benda yang sangat kecil yang disebut elektron. Elektron bisa berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dan menciptakan arus listrik. Kalian akan menemukan banyak elektron pada kabel yang terhubung ke stop kontak. Tapi, kalian perlu berhati-hati dengan elektron ya! Karena, aliran elektron bisa membuat kalian tersengat listrik. Tersengat listrik rasanya sakit sekali dan bisa membahayakan nyawa.

Jika energi listrik dialirkan ke peralatan listrik, peralatan listrik tersebut akan berfungsi, seperti kompor yang dialiri gas dari tabung LPG. Peralatan listrik tertentu akan mengubah energi listrik menjadi bentuk energi lainnya. Contohnya:

1. Setrika: mengubah energi listrik yang didapatkan dari kabel stop kontak PLN menjadi energi panas.
2. Televisi: mengubah energi listrik menjadi energi bunyi dan cahaya.
3. Pompa air: mengubah energi listrik menjadi energi gerak.



Gambar 3.6 Contoh peralatan listrik.

Berdasarkan jenis arus listriknya, listrik yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari dapat dibagi menjadi dua jenis, yakni arus listrik searah (DC) dan arus listrik dua arah (AC). Listrik yang kita peroleh dari PLN termasuk arus listrik dua arah. Adapun energi listrik yang kita dapatkan dari baterai merupakan arus listrik searah.

Energi listrik bisa diperoleh dari stop kontak yang ada di rumah atau bangunan. Stop kontak ini akan terhubung dengan kabel milik PLN yang sering kalian temui di pinggir jalan tertentu.

Jika ditelusuri, kabel-kabel ini akan terhubung dengan gardu-gardu listrik. Gardu-gardu tersebut akan mendapatkan pasokan energi listrik dari pembangkit listrik. Apa itu pembangkit listrik? Secara sederhana, **pembangkit listrik bisa diartikan sebagai pabrik yang menghasilkan energi listrik.** Jadi, kabel-kabel listrik digunakan untuk mengalirkan energi listrik ke gedung, bangunan, sekolah, dan rumah kalian.

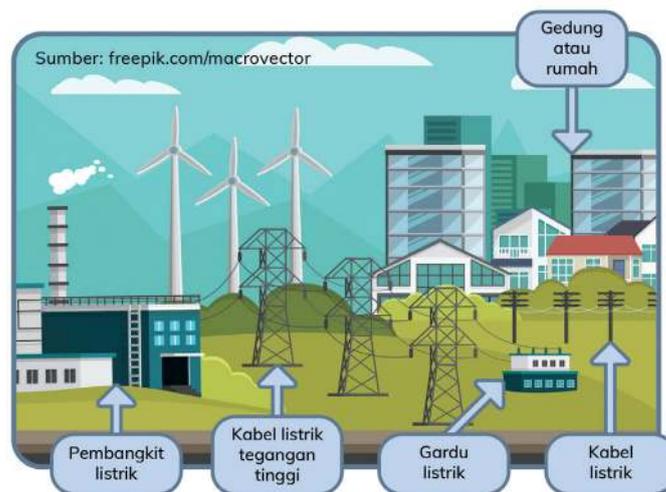


Gambar 3.7 Pembangkit listrik akan mengalirkan listrik melalui kabel-kabel listrik.



#### Kosakata Baru

elektron: suatu partikel berukuran sangat kecil yang bermuatan negatif  
gardu listrik: alat yang digunakan untuk menyalurkan listrik dari pembangkit listrik ke bangunan tertentu



Gambar 3.8 Pembangkit listrik akan mengalirkan listrik melalui kabel-kabel listrik.

Jenis pembangkit listrik bermacam-macam. Gambar-gambar berikut adalah pembangkit listrik yang ada di Indonesia. Di beberapa negara lain, ada juga yang menggunakan pembangkit listrik tenaga nuklir dan pembangkit listrik tenaga ombak.



### Kosakata Baru

diesel: sebuah alat atau mesin motor yang menggunakan bahan bakar solar

bayu: istilah lain dari angin



Gambar 3.9 Jenis pembangkit listrik

Berbagai jenis pembangkit listrik ini tersebar di beberapa daerah di Indonesia dan energi listrik yang dihasilkan disalurkan ke seluruh kota dan daerah. Gambar berikut memperlihatkan lokasi pembangkit listrik tersebut di Indonesia. Adakah pembangkit listrik di daerahmu?



Gambar 3.10 Lokasi berbagai jenis pembangkit listrik di Indonesia.

Saat ini, para ilmuwan dan insinyur sedang berusaha untuk mencari sumber energi alternatif lain yang dapat diubah menjadi energi listrik. Hal ini dilakukan agar kebutuhan energi kita dapat tercukupi. Apakah kalian tertarik untuk menjadi ilmuwan yang menemukan sumber energi lain tersebut?



### Memilih Tantangan

## Mencari Tahu Cara Membangkitkan Energi Listrik

Bagi kalian yang ingin mempelajari lebih lanjut tentang magnet, listrik, dan teknologi, kalian bisa lakukan aktivitas berikut ini.

1. Dengan menggunakan berbagai macam sumber, seperti buku, portal informasi melalui internet maupun narasumber tertentu, carilah informasi mengenai bagaimana proses membangkitkan listrik pada salah satu pembangkit listrik.
2. Gambarkan skema proses membangkitkan energi listrik di selembar kertas.
3. Ceritakan kepada guru/teman kalian bagaimana proses membangkitkan energi listrik di suatu pembangkit listrik.



### Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Listrik adalah salah satu bentuk energi yang terjadi akibat adanya pergerakan muatan.
2. Pada umumnya, energi listrik yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari didapatkan dari pembangkit tenaga listrik yang disalurkan melalui kabel-kabel.
3. Energi listrik dapat digunakan untuk membuat berbagai peralatan elektronik berfungsi.



### Kosakata Baru

Energi alternatif: energi yang berasal dari sumber nonfosil (seperti air, angin, matahari, dan sebagainya).

4. Energi listrik dapat diubah menjadi bentuk energi lainnya agar bermanfaat untuk kehidupan kita. Contohnya seperti energi listrik yang diubah menjadi energi cahaya pada lampu dan televisi.
5. Dalam skala besar, energi listrik bisa diperoleh dari suatu pembangkit listrik.
6. Pembangkit listrik dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan sumber energi utamanya, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG), Pembangkit Listrik Tenaga Hidrotermal (PLTH), Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD).
7. Energi listrik dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan gaya magnet.

## Topik C: Teknologi untuk Kehidupan

### Pertanyaan Esensial

1. Apa itu teknologi?
2. Bagaimana teknologi membantu kehidupan kita?
3. Bagaimana listrik berperan dalam perkembangan teknologi?



Sumber: freepik.com/vectorpocket

Perangkat teknologi apa sajakah yang terdapat pada gambar di atas? Lalu, apakah kalian pernah merasakan sulitnya beraktivitas di malam hari karena tidak ada penerangan (lampu)? Atau, merasakan lelahnya berjalan kaki ke tempat yang jauh karena tidak memiliki kendaraan bermotor?

Lampu, listrik, kendaraan bermotor, telepon genggam, dan semua peralatan yang kalian gunakan untuk memudahkan menjalani aktivitas sehari-hari merupakan contoh dari peralatan yang menggunakan teknologi.

Apa itu teknologi? Sederhananya, teknologi adalah penerapan dari ilmu pengetahuan yang membantu kita menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Britannica, 2020). Contohnya, ketika malam tiba, keadaan di sekitar kita menjadi gelap. Oleh karena itu, para ilmuwan menciptakan teknologi lampu sehingga pada saat malam hari menjadi terang.



Gambar 3.11 Lampu sebagai alat penerangan.

Ketika kita sulit melakukan perjalanan jauh, ilmuwan menciptakan kendaraan bermotor agar kita bisa melakukan perjalanan jauh tanpa kelelahan.



Gambar 3.12 Berbagai jenis kendaraan bermotor.

Dahulu, kita sulit berkomunikasi dengan orang lain yang jaraknya berjauhan. Kemudian, para ilmuwan menciptakan teknologi komunikasi sehingga terciptalah telepon genggam. Dengan teknologi tersebut, kita bisa berbicara dengan orang lain secara langsung meskipun saling berjauhan.

Jadi, berbagai teknologi tersebut bisa membantu kita melakukan aktivitas sehari-



Gambar 3.13 Telepon genggam mempermudah komunikasi jarak jauh.

hari. Bagaimana dengan kalian? Apakah kalian sudah menggunakan teknologi untuk melakukan aktivitas sehari-hari? Yuk, kita berkenalan dengan teknologi di sekitar kita.



### Mari Mencoba

## Teknologi di Sekitar Kita

1. Amati dan cari benda-benda di sekitar sekolah yang menurut kalian menggunakan teknologi pada saat membuatnya.
2. Cari tahu apakah benda-benda tersebut menggunakan listrik agar dapat berfungsi dengan baik.  
(**Petunjuk:** Kalian bisa mengetahui apakah benda itu membutuhkan listrik agar dapat berfungsi dengan cara melihat apakah benda tersebut memerlukan baterai atau kabel.)
3. Tuliskan benda-benda yang kalian temukan pada lembar kerja tersebut sesuai dengan arahan dari guru.
4. Kemudian, pikirkan kegunaan dari benda tersebut dan tuliskan jawabannya dalam lembar kerja.



### Mari Refleksikan

1. Apakah teknologi harus menggunakan listrik?
2. Apakah setiap teknologi pasti membantu manusia menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari?
3. Apa jadinya jika kalian tidak lagi dapat menggunakan benda-benda berteknologi?
4. Jadi, apa pengertian teknologi menurut kalian?



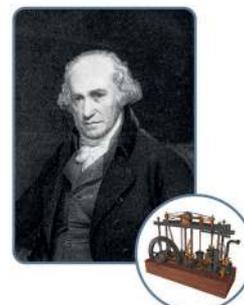
### Belajar Lebih Lanjut

## Cerita tentang Teknologi

Dalam bentuk yang paling sederhana, teknologi telah diterapkan sejak 3,3 juta tahun yang lalu. Manusia purba menggunakan batu yang tajam sebagai alat untuk memotong dan batu yang tumpul sebagai palu. Seiring berjalannya

waktu, manusia mulai mengembangkan teknologi untuk berbagai keperluan. Tidak hanya untuk berburu dan mencari makan, namun juga untuk bercocok tanam (menghasilkan makanan), membuat peralatan dari besi, berlayar, dan menjelajah lautan manusia menciptakan alat-alat, seperti kincir angin, kompas, jam mekanik, dan mesin cetak.

Perkembangan teknologi semakin pesat ketika James Watt, seorang berkebangsaan Skotlandia menciptakan mesin uap untuk pertama kalinya di tahun 1765. Ia berhasil memanfaatkan uap bertekanan untuk menggerakkan mesin. Temuannya ini menjadi cikal bakal lahirnya revolusi industri 2.0 yang mengubah dunia. Teknologi yang ditemukan James Watt memicu penciptaan dan penggunaan mesin untuk keperluan industri maupun transportasi, seperti kereta api, kapal bertenaga uap, dan mobil.



Sumber: shutterstock.com/Worham Creations | Osama Caballero

Gambar 3.14 James Watt dan mesin uap temuannya.

Bentuk teknologi lainnya yang mengubah kehidupan di dunia, yaitu penggunaan energi listrik untuk penerangan yang dicetuskan oleh Thomas Edison pada tahun 1879 (Britannica, 2020). Tiga tahun setelahnya, Edison membangun pembangkit listrik untuk pertama kalinya dan hal ini memicu produksi listrik dalam skala besar. Perkembangan teknologi menjadi semakin pesat setelahnya. Banyak temuan baru yang ditemukan, seperti kendaraan m

Dalam bidang telekomunikasi, di tahun 1844 untuk pertama kalinya ditemukan mesin telegraf. Penemuan terus berlanjut hingga di tahun 1876 ditemukan telepon oleh Alexander Graham Bell, radio di tahun 1901 oleh Guglielmo Marconi, dan televisi 16 tahun setelahnya oleh Philo T. Fransworth.



### Kosakata Baru

manusia purba: manusia yang hidup di zaman prasejarah

Telekomunikasi: komunikasi yang merujuk pada kombinasi suara dan data, baik analog maupun digital

komputer: perangkat elektronik yang digunakan untuk memanipulasi data



Gambar 3.15 (kiri ke kanan) Alexander Graham Bell dan telepon; Guglielmo Marconi dan radio; Philo T. Farnsworth dan televisi.

Mulai tahun 1900-an, perkembangan teknologi di berbagai bidang berkembang dengan sangat pesat. Apalagi sejak diciptakannya komputer di tahun 1937 dan elektronika modern di tahun 1947. Adanya teknologi-teknologi ini memicu munculnya banyak teknologi baru di bidang perikanan, pertanian, kelautan, kehutanan, industri manufaktur, industri pangan, dan lain sebagainya.

Berkat peran para ilmuwan, kita bisa menikmati kehidupan yang penuh dengan teknologi seperti saat ini. Dahulu, jika kita ingin melakukan perjalanan yang sangat jauh, kita membutuhkan waktu sehari-hari atau bahkan berbulan-bulan. Dengan adanya teknologi transportasi, kini kita bisa bepergian jauh menggunakan pesawat hanya dalam beberapa jam saja.

Adanya teknologi di masa kini juga membantu kita berkomunikasi dengan orang lain yang berjauhan dengan sangat mudah. Cukup menggunakan ponsel pintar, kita bisa menghubungi siapapun dan di manapun tanpa kesulitan.



Gambar 3.16 Teknologi mempermudah komunikasi jarak jauh.

Teknologi masa kini juga banyak membantu para petani, nelayan, dan pedagang untuk memudahkan pengelolaan dan meningkatkan penjualan. Teknologi di bidang pertanian berhasil menciptakan bibit-bibit tanaman yang

unggul. Teknologi di bidang kelautan membantu para nelayan untuk mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melaut. Di bidang perdagangan, pedagang yang ada di desa dapat menjual barangnya di kota-kota besar dengan sangat mudah.



Gambar 3.17 Beragam profesi yang terbantu dengan adanya teknologi

Teknologi terus berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Adanya teknologi akan membantu kita menjalani kehidupan dan menyelesaikan setiap permasalahan yang kita hadapi. Oleh karena itu, sebagai generasi muda kita perlu terus-menerus belajar agar kelak bisa turut mengembangkan teknologi dan meningkatkan taraf hidup orang-orang di sekitar kita.



### Memilih Tantangan

## Peralatan dengan Teknologi Masa Lalu

Dalam 100 tahun terakhir, perkembangan teknologi sangat pesat. Ada banyak peralatan baru yang diciptakan untuk membantu manusia menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Walau begitu, ada banyak juga peralatan dengan teknologi lama yang sudah ditinggalkan.

Kalian akan mencari tahu peralatan dengan teknologi di masa lalu yang saat ini sudah jarang atau tidak digunakan lagi beserta penyebab dan dampaknya untuk kehidupan kita saat ini. Tanyakan kepada orang tua, paman/bibi, kakek/nenek tentang:

1. Peralatan yang dulu suka mereka pakai, tapi saat ini sudah tergantikan dengan teknologi yang lain.
2. Peralatan apa yang saat ini ada, tapi dulu saat mereka masih muda/kecil peralatan tersebut belum ada.

Mintalah mereka untuk menceritakan bagaimana dahulu ketika peralatan tersebut belum ada. Cari tahu juga bagaimana peralatan tersebut membantu kehidupan mereka saat ini. Tuliskan hasil diskusi kalian dalam buku tugas dan ceritakan kepada teman atau guru di sekolah.



### Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Teknologi adalah bentuk penerapan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan atau menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Teknologi sederhana contohnya pisau, obeng, dan palu. Teknologi yang rumit contohnya komputer, ponsel pintar, internet, dan lain sebagainya.
3. Teknologi selalu mengalami perubahan dari waktu ke waktu sehingga bisa jadi ada teknologi yang tidak digunakan lagi di tahun-tahun mendatang.
4. Bentuk penerapan teknologi juga bisa dalam bentuk proses, seperti teknologi pengolahan tanah, teknologi pembibitan tanaman, teknologi penyembuhan suatu penyakit, dsb.
5. Salah satu bentuk penerapan teknologi, yaitu mengubah suatu bentuk energi ke bentuk energi lainnya, seperti pembangkit listrik.



### Proyek Belajar

Saat ini, kita hidup di zaman yang dipenuhi dengan teknologi yang membantu kita menjalani aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Yuk, kita cari tahu lebih dalam tentang teknologi di sekitar kita sebagai proyek belajar.

#### Tujuan Proyek

1. Mengetahui peralatan di lingkungan sekitar yang memanfaatkan energi listrik/gaya magnet.
2. Menjelaskan bagaimana energi listrik atau gaya magnet dimanfaatkan dalam alat tersebut.

#### Langkah Pengerjaan Proyek

##### Tahap 1: Menentukan Peralatan Berteknologi yang Ditelaah

Carilah benda-benda/peralatan di sekitar kalian, baik itu di rumah, di sekolah, atau di tempat terdekat yang memenuhi kriteria seperti pada tabel di bawah

ini. Kalian juga bisa menggunakan pertanyaan di kolom sebelahnya untuk membantu melakukan identifikasi.

Kriteria	Pertanyaan untuk Membantu Identifikasi
Mebutuhkan energi listrik untuk dapat berfungsi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah peralatan itu menggunakan baterai agar berfungsi?</li> <li>2. Apakah peralatan itu harus dihubungkan ke stop kontak agar berfungsi?</li> </ol>
Memiliki kegunaan yang spesifik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah kegunaan alat itu?</li> <li>2. Apakah alat itu bisa membantu kita menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari?</li> </ol>
Mengandung magnet (opsional).	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Apakah di dalam peralatan tersebut terdapat magnet?</li> <li>4. Apakah ada gaya magnet yang terlibat saat alat itu digunakan?</li> </ol>

### Tahap 2: Menelaah dan Mengidentifikasi Cara Kerja Peralatan Berteknologi

Pada tahap ini, kalian akan mencari tahu bagaimana peralatan berteknologi bekerja. Kalian dapat mencari tahu dengan melakukan hal berikut.

1. Mencari informasi cara kerja peralatan tersebut di berbagai media, seperti buku, majalah, dan internet.
2. Mencari informasi cara kerja peralatan tersebut dan berdiskusi dengan orang yang kalian anggap tahu, misalnya teman, orang tua, orang dengan profesi mekanik atau insinyur.
3. Membongkar peralatan tersebut dan melakukan eksplorasi terbimbing untuk mencari tahu bagaimana cara kerjanya.

Untuk cara mencari tahu nomor 3, pastikan kalian melakukannya dengan pendampingan orang dewasa untuk mengurangi risiko alat menjadi rusak/terjadi kecelakaan kerja.

### Tahap 3: Membuat Media Presentasi

1. Sediakan 1 lembar kertas karton atau media semisal berukuran besar (berukuran A1 atau sekitar 60 x 85 cm).
2. Buatlah poster media presentasi proyek seperti yang diarahkan oleh guru kalian
3. Berikan beberapa hiasan yang menurut kalian relevan dengan poster/ media presentasi.

#### Tahap 4: Presentasi Proyek Mandiri

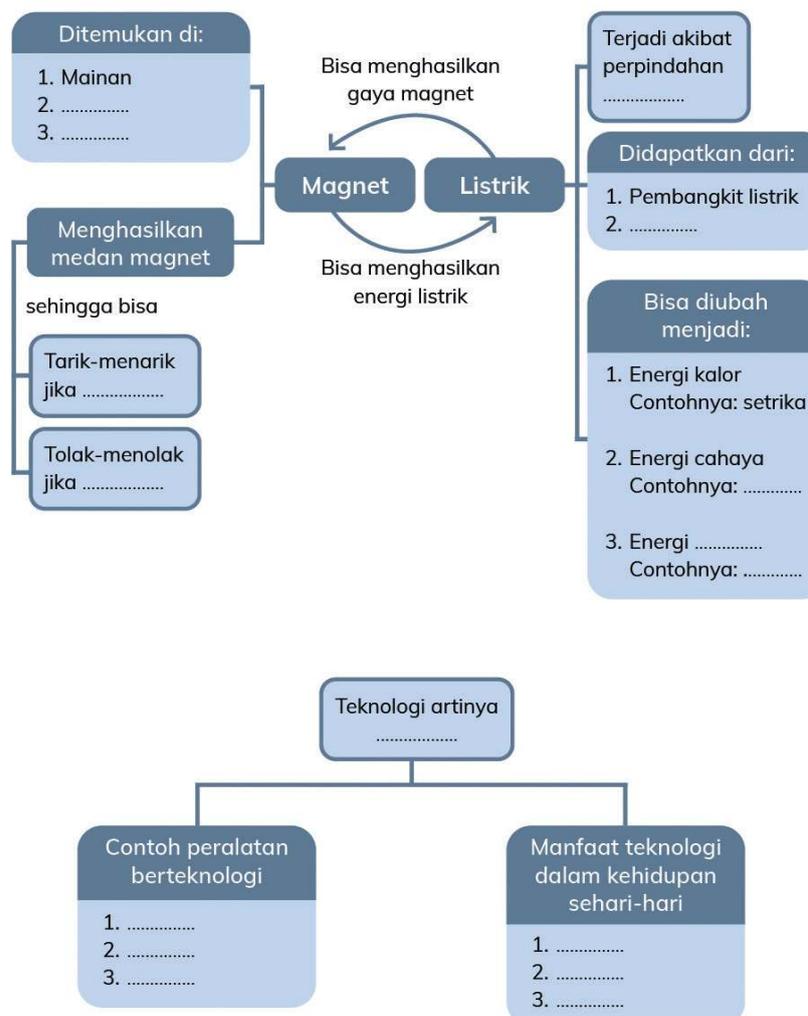
Lakukan presentasi laporan proyek mandiri yang telah kalian lakukan kepada teman dan orang lain sesuai arahan guru kalian.

#### Tahap 5: Refleksi Kegiatan Proyek

1. Apa pengalaman menarik yang didapatkan saat melakukan kegiatan proyek ini?
2. Apa saja hambatan yang kalian dapatkan saat melakukan kegiatan proyek ini?
3. Seberapa puas kalian dengan hasil yang didapatkan dari melakukan kegiatan proyek ini? Apa yang membuat kalian merasa puas/tidak puas?
4. Berdasarkan pengalaman kalian menyelesaikan proyek ini, menurut kalian apa peralatan lainnya yang memanfaatkan energi listrik dan gaya magnet?



#### Peta Konsep





## Uji Pemahaman

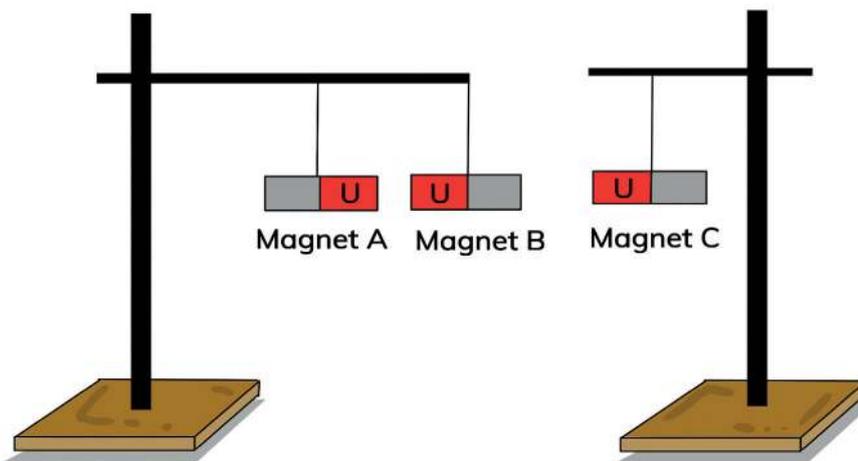
### A. Menuliskan Pendapat

Berikan pendapat kalian tentang pernyataan-pernyataan berikut ini dengan cara menuliskan setuju atau tidak setuju beserta alasannya pada buku tugas.

1. Gaya magnet bisa didapatkan dari sebatang kayu.
2. Gaya magnet dapat menarik besi.
3. Jika saya dekatkan kutub Utara suatu magnet dengan kutub Selatan magnet lainnya, kedua magnet itu akan saling tolak-menolak.
4. Magnet biasa digunakan sebagai salah satu komponen di dalam mainan.

### B. Gaya Tarik-menarik dan Tolak-menolak Magnet

Perhatikan gambar susunan magnet berikut ini.



1. Menurut kalian manakah magnet yang akan saling tolak-menolak dan tarik-menarik?
2. Salinlah gambar berikut dalam buku tugas. Kemudian gambarkan garis gaya magnet yang terjadi di antara magnet-magnet tersebut.

### C. Peran Teknologi untuk Kehidupan

Bacalah cerita singkat tentang Aga yang sedang berkunjung ke rumah neneknya di Kabupaten Tasikmalaya berikut ini.

#### Seminggu Bersama Nenek di Cipatujah

Saat liburan akhir tahun kemarin, aku sempat berkunjung ke rumah nenekku yang berada di Kabupaten Tasikmalaya. Rumah nenek berada di daerah tepi pantai di Kecamatan Cipatujah, lebih tepatnya di Desa Ciheras. Meskipun di sana cuacanya panas, aku tidak merasa gerah karena anginnya sangat kencang. Aku sangat suka berdiam diri di depan rumah sambil melihat perahu-perahu nelayan yang ada di daerah pantai.

Selama berada di rumah nenek, aku sangat senang. Meskipun di rumah nenek tidak ada internet dan listrik sangat terbatas, aku bisa melakukan banyak hal yang tidak bisa aku lakukan di kota. Aku bisa bermain layang-layang, membuat istana pasir, dan berlari-lari sesuka hati tanpa khawatir tertabrak mobil ataupun sepeda motor.

Pernah suatu ketika, aku diajak oleh paman menemui temannya yang bernama Om Ricky. Kata pamanku, beliau orangnya keren, pernah membuat pembangkit listrik tenaga bayu (angin). Rumah Om Ricky tidak terlalu jauh dari rumah nenek. Aku dan paman kesana menggunakan sepeda kayu.

Sesampainya di rumah Om Ricky, aku melihat ada banyak kincir angin yang berputar-putar di belakang rumahnya. Menariknya, kincir angin ini tidak terbuat dari bambu seperti kincir angin yang biasanya aku lihat. Warnanya perak mengkilat dan terlihat kokoh. Aku menduga kincir angin itu terbuat dari besi.



Karena sangat penasaran, aku langsung bertanya ke Om Ricky sesaat setelah paman mengenalkanku. Aku banyak bertanya tentang kincir angin itu. Seperti menanyakan apa kegunaannya, bagaimana cara membuatnya, dan sebagainya. Ternyata, kincir angin itu dibuat untuk menghasilkan energi listrik. Wah, keren sekali! Aku baru tahu bahwa ternyata energi listrik itu tidak harus didapatkan dari PLN. Tapi juga bisa menggunakan kincir angin seperti itu.

Kata om Ricky, angin yang kencang bisa dimanfaatkan untuk memutar kincir angin. Energi angin yang memutar kincir akan diteruskan untuk memutar baling-baling pada generator sehingga menghasilkan energi listrik. Dia juga menjelaskan bahwa di dalam generator itu ada magnetnya.

Aku terpukau dengan penjelasan Om Ricky. Aku jadi semakin bersemangat untuk menjadi ilmuwan di masa depan dan menciptakan teknologi-teknologi keren seperti yang dilakukan oleh Om Ricky. Pengalaman seminggu di rumah nenek benar-benar berkesan. Selain berlibur dan bersenang-senang, aku juga mendapatkan ilmu dan pengetahuan baru.

Cari tahu, apa saja bentuk aktivitas dan benda-benda yang disebutkan oleh Aga dalam cerita tersebut yang berkaitan dengan teknologi.