

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) DIGITAL IPA

KEMAGNETAN DALAM KEHIDUPAN SEHARI HARI

IDENTITAS PESERTA DIDIK

NAMA :

KELAS :

NO PRESENSI :



DISUSUN OLEH:

NAMA GURU : WIDJI ASTUTIK, S.Pd

NIP. : 19720925 200604 2 009

PANGKAT, GOL : Penata Tk.I, III-d

NUPTK : 8257750653300013

DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN BLITAR UPT SMP NEGERI 1 UDANAWU

Jalan Raya Kediri Blitar Ds. Mangunan Kec. Udanawu Kabupaten Blitar Telp. 0342-551511

Email : smpnegeri1udanawu@gmail.com

Website : www.smpnegeri1udanawu.sch.id

PETUNJUK PEMBELAJARAN

1. Bacalah materi tentang KEMAGNETAN DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI
2. Kerjakan Soal pada akhir pembahasan materi
3. Setelah selesai mengerjakan soal Klik finish ada 2 pilihan :
 - a. pilih **check my answers** Muncul nilaimu Lalu **screenshoot**
ATAU
 - b. pilih **email my answer to my teacher** tapi kamu tidak dapat mengetahui nilaimu namun nilai langsung terkirim ke email Ibu Widji Astutik,S.Pd yaitu : mawarmemory9@gmail.com

MATERI : KEMAGNETAN DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

A. Pengertian Magnet

Magnet adalah suatu benda yang mampu menarik benda lain di sekitarnya yang memiliki sifat khusus. Setiap magnet mempunyai sifat kemagnetan.

B. Sifat-Sifat Magnet

- Magnet hanya menarik benda tertentu yang ada di sekitarnya. Tidak semua jenis benda bisa ditarik oleh magnet meski berada dalam jangkauannya.
- Gaya magnet dapat menembus benda.
- Magnet mempunyai dua kutub, yakni kutub utara dan kutub selatan.
- Apabila kutub magnet yang sejenis didekatkan satu sama lain, kedua kutub akan saling tolak menolak. Sebaliknya, kutub yang berlainan akan saling tarik-menarik.
- Medan magnet akan membentuk gaya magnet. Medan magnet akan semakin rapat jika didekatkan dengan magnet.
- Sifat kemagnetan dapat melemah atau hilang karena hal tertentu, seperti sering jatuh, terbakar, atau lainnya.

C. Jenis Bahan Magnet

Berdasarkan sifat kemagnetannya, jenis bahan magnet secara umum terbagi menjadi dua, yaitu bahan magnetik (feromagnetik) dan bahan nonmagnetik.

- **Bahan Magnetik (Feromagnetik)**

Feromagnetik adalah benda yang dapat ditarik dengan kuat oleh magnet. Jika benda jenis feromagnetik berada dekat dengan magnet, magnet akan menarik benda tersebut. Selain itu, benda yang termasuk bahan feromagnetik dapat dijadikan suatu magnet. Contoh bahan feromagnetik adalah baja, besi, nikel, dan kobalt.

- **Bahan Nonmagnetik**

Bahan nonmagnetik terbagi atas:

1. Paramagnetik adalah benda yang dapat ditarik dengan lemah oleh magnet kuat. Contohnya aluminium, tembaga, platina, dan lain-lain.
2. Diamagnetik adalah benda yang menolak magnet. Benda ini tidak dapat ditarik sama sekali oleh magnet meski berada sangat dekat dengan magnet yang kuat. Contoh benda diamagnetik adalah emas, seng, merkuri, dan lainnya.

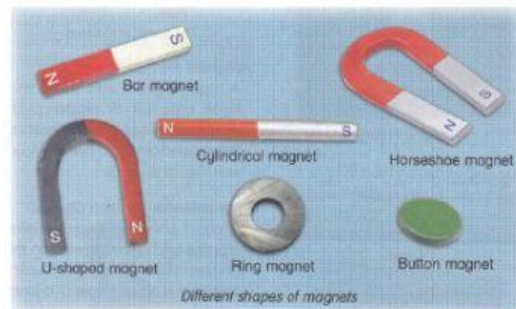
D. Macam-macam Bentuk Magnet

Perhatikan gambar berbagai macam bentuk magnet di samping.

Ada berapa macam magnet berdasarkan

bentuknya???

(jawaban ditulis dengan huruf)soal no 1



E. Pemanfaatan Medan Magnet Pada Migrasi Hewan

Perubahan musim di bumi berdampak pada kehidupan makhluk hidup, termasuk di antaranya hewan. Hewan melakukan perpindahan tempat pada musim tertentu untuk mempertahankan kehidupannya yang dikenal dengan migrasi. Migrasi dilakukan hewan melalui jalur yang hampir sama pada tiap tahunnya. Beberapa hewan yang sering melakukan migrasi adalah burung, salmon, dan ikan paus. Hewan-hewan tersebut tidak tersesat walaupun tidak memiliki alat penyearah GPS. Sungguh besar kekuasaan Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah menciptakan makhluk hidup dengan segala kelebihanannya sehingga setiap makhluk hidup dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya.

Kehidupan makhluk hidup di bumi dipengaruhi oleh medan magnet bumi. Medan magnet bumi adalah daerah di sekitar bumi yang masih dipengaruhi oleh gaya tarik bumi. Sebagian besar hewan memanfaatkan medan magnet bumi untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Hewan mampu mendeteksi medan magnet bumi karena di dalam tubuh hewan terdapat magnet. Fenomena tersebut dinamakan biomagnetik. Selain itu, medan magnet bumi dapat membantu hewan dalam menentukan arah migrasi, mempermudah upaya mencari mangsa, atau menghindari musuh.

Migrasi hewan adalah sebuah gerakan periodik hewan dari tempat di mana ia telah tinggal ke daerah yang baru dan kemudian melakukan perjalanan kembali ke habitat asli. Faktor hewan bermigrasi biasanya untuk mencari makanan yang berlimpah dan tempat yang baik untuk berkembang biak.

1.Migrasi Burung



Bangsa burung adalah salah satu hewan yang selalu melakukan migrasi musiman. Pola yang paling umum adalah terbang ke utara untuk berkembang biak pada musim panas Arktik dan terbang kembali ke selatan ketika udara sedang mengalami musim dingin. Beberapa jenis burung, misal burung elang dan burung layanglayang, melakukan migrasi pada tiap musim tertentu. Burung tersebut menggunakan partikel magnetik yang ada pada tubuhnya untuk menciptakan “peta” navigasi dengan memanfaatkan medan magnet bumi.

Pemanfaatan medan magnet bumi juga digunakan burung merpati pos. Pada zaman dahulu, burung merpati sering dimanfaatkan sebagai kurir surat. Ternyata merpati memanfaatkan medan magnet

bumi sebagai penunjuk arah pulang. Pada paruh merpati terdapat butiran-butiran magnet yang merupakan pusat pengindra magnetik burung tersebut. Hal ini ditunjukkan hasil penelitian Comel pada tahun 1974 yang memasang magnet di kepala burung merpati. Ternyata, setelah dipasang magnet pada kepalanya, burung merpati tiba-tiba kehilangan arah dan tidak mengetahui jalan pulang.

2.Migrasi Salmon

Migrasi Ikan Salmon



Salmon memiliki kemampuan untuk kembali ke aliran sungai air tawar tempat awal mereka menetas dan tumbuh setelah berenang ribuan mil mengarungi lautan. Penelitian dilakukan terhadap ikan salmon yang melewati Sungai Fraser di Canada dan kembali ke Sungai Fraser lagi dua tahun bermigrasi mengarungi Samudera Pasifik Hal ini dikarenakan sungai Fraser memiliki medan magnet tertentu yang dapat dideteksi oleh ikan salmon.

3.Migrasi Penyu



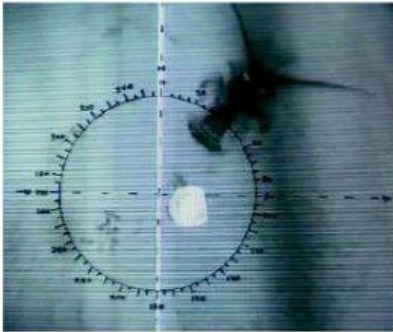
Penyu yang Bermigrasi

Penyu memulai dan mengakhiri migrasi di Pantai Timur Florida Amerika Serikat. Jalur migrasi sepanjang 12.900 km melewati Laut Sargasso, wilayah perairan Laut Atlantik Utara. Waktu yang dibutuhkan untuk sekali migrasi antara 5-10 tahun. Tidak seperti migrasi hewan lain yang umumnya dilakukan secara berkelompok, penyu bermigrasi sendiri tanpa mengikuti penyu lain.

Seorang peneliti yang bernama Kenneth Lohmann dari Universitas Carolina Utara mempelajari tingkah laku tukik atau penyu saat dihadapkan dengan medan magnet yang berbeda-beda. Peneliti tersebut meletakkan penyu ke dalam sebuah wadah air yang dikelilingi alat yang dapat menimbulkan medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan disesuaikan dengan medan magnet jalur migrasi penyu, yaitu wilayah Florida utara, wilayah timur laut dekat Portugal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penyu mengikuti jalur migrasi yang diberikan.

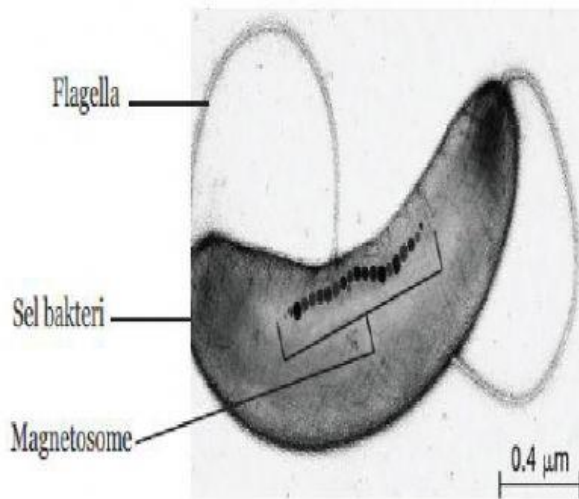
Ketika penyu mendeteksi medan magnet yang mirip dengan medan magnet wilayah dekat Portugal, penyu akan berenang menuju selatan ke arah Portugal. Pergerakan penyu dalam mengikuti jalur medan magnet bertujuan untuk menjaga penyu agar tetap berada di lautan yang hangat dan wilayah yang kaya akan sumber makanan.

4. Migrasi Lobster Duri



Peneliti Kenneth Lohmann juga mengobservasi kemampuan lobster duri untuk mendeteksi medan magnet dengan cara meletakkan lobster duri ke dalam bak air yang dapat diatur medan magnetnya. Setiap kali medan magnet diubah, lobster duri akan menyesuaikan diri untuk tetap bergerak menuju arah kutub utara. Hasil dari observasi tersebut membuktikan bahwa lobster duri mampu merasakan medan magnet bumi untuk memandu migrasi yang dilakukan dari lepas pantai Florida menuju lautan lepas yang lebih hangat dan tenang di setiap akhir musim gugur.

5. Magnet dalam Tubuh Bakteri

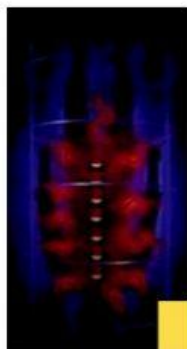


Magnetotactic bacteria merupakan kelompok bakteri yang mampu melakukan navigasi dan bermigrasi dengan memanfaatkan medan magnet. Beberapa jenis bakteri ini memiliki flagela yang berfungsi sebagai pendorong.

Jenis bakteri ini ditemukan pertama kali oleh Richard P. Blakemore pada tahun 1975. Magnetosome tersusun atas senyawa magnetite (Fe_3O_4) atau greigite (Fe_3S_4) yang memiliki sifat kemagnetan jauh lebih kuat dibandingkan dengan magnet sintetis atau yang dibuat oleh manusia. Magnetosome dan senyawa yang terkandung di dalamnya masih terus diteliti dan diduga memiliki potensi yang besar untuk digunakan dalam bidang kesehatan.

F. Pemanfaatan Kemagnetan dalam Produk Teknologi

MRI (Magnetic Resonance Imaging)



Magnet banyak digunakan dalam berbagai produk teknologi, salah satunya yang paling populer adalah dalam teknologi kedokteran, seperti *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Hingga kini, salah satu cara yang dianggap paling aman untuk mendeteksi penyakit adalah dengan menggunakan MRI. MRI menggunakan prinsip kemagnetan untuk mencitrakan kondisi kesehatan tulang atau organ tubuh bagian dalam manusia tanpa melalui prosedur pembedahan.

Orang yang akan diperiksa kesehatannya menggunakan MRI dimasukkan ke dalam medan magnet yang memiliki kekuatan 5.000 kali lipat lebih kuat dari medan magnet bumi. Medan magnet sebesar

ini mengakibatkan nukleon tubuh berputar dan berbaris sejajar menjadi jarum kompas. Nukleon tersebut kemudian ditembak dengan gelombang radio untuk menginduksi arahnya. Saat arahnya sejajar nukleon-nukleon tersebut akan memancarkan gelombang- radio yang akhirnya diterima komputer sebagai pencitraan kondisi dalam- tubuh. Gambar tersebut dapat menunjukkan adanya penyakit da-lam tubuh manusia. Lebih dari sekadar mendeteksi ada tidaknya penyakit seperti tumor, MRI dapat- digunakan untuk merekam pikiran manusia. Misalnya untuk merekam bagian otak yang menanggapi rangsang panas atau dingin. Selain itu, MRI juga dapat digunakan untuk melakukan deteksi dini terhadap gejala epilepsi.

Kereta Maglev

Maglev merupakan kependekan dari *magnetically levitated* atau kereta terbang. Kereta *maglev* diterbangkan kurang lebih 10 mm di atas relnya. Meskipun rel dan kereta tidak menempel, kereta *maglev* yang super cepat mampu melaju hingga 650 km/jam, tidak akan terjatuh dan tergelincir. Hal ini disebabkan kereta *maglev* menerapkan prinsip gaya tolak menolak magnet serta didorong dengan menggunakan motor induksi.

Pemanfaatan Magnet dalam PLTN

Pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) merupakan pembangkit listrik yang menggunakan energi nuklir untuk menghasilkan listrik. Prinsip kerja PLTN mirip dengan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Pada PLTU, batu bara dibakar untuk memanaskan air sehingga dihasilkan uap air. Uap air kemudian digunakan untuk menggerakkan turbin sehingga generator dapat berputar dan menghasilkan listrik. Pembakaran batu bara secara terus menerus, selain dapat mengurangi jumlah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui juga dapat mencemari lingkungan akibat pembakaran yang menghasilkan asap karbon, sulfur, dan nitrogen.

Pada PLTN, energi yang digunakan untuk menghasilkan uap air yang selanjutnya digunakan untuk menggerakkan turbin diperoleh dari reaksi pemecahan inti atom (fisi) uranium-235 atau melalui penggabungan inti atom (fusi) dalam suatu reaktor nuklir. Uranium-235 diproses sehingga menjadi bentukan kecil seukuran penghapus pensil, namun memiliki energi yang sebanding dengan satu ton batu bara. Panas yang dihasilkan dari pemecahan inti atom mampu mencapai 4.0000C. Reaksi nuklir tersebut menghasilkan berbagai partikel bermuatan yang berbahaya bagi kesehatan jika menyebar ke lingkungan. Agar partikel tersebut tidak menyebar ke lingkungan, digunakan botol magnet dengan medan magnet yang sangat besar. Botol magnet akan menarik partikel-partikel bermuatan sehingga tetap berada dalam reaktor.

Alat Pengangkat Besi Tua

Untuk memisahkan antara besi-besi tua dengan ongkongan sampah dipakai dengan menggunakan alat pengangkat besi. Alat pengangkat besi tersebut menggunakan kawat yang dililitkan pada bahan magnet. Apabila dialiri arus listrik, kawat akan memiliki sifat magnet yang disebut *elektromagnet*. Pada saat alat ini akan dipakai untuk memisahkan bahan besi dari sampah, kawat dialiri arus listrik. Bagian besi yang terlilit kawat pun juga mengalami perubahan menjadi magnet. Sesudah bahan besi menempel pada alat tersebut, selanjutnya dibawa ke tempat penampungan, untuk melepaskan besi dari alat ini cukup dengan memutuskan arus listriknya

Setelah mempelajari materi di atas silahkan kerjakan evauasi berikut ini:

Soal no. 2 Benda jenis feromagnetik jika berada dekat dengan magnet, akan menarik benda tersebut. Diantara kelompok benda di bawah ini yang tergolong feromagnetik adalah

- a. tembaga, besi, nikel, dan kobalt
- b. baja, besi, nikel, dan kobalt
- c. baja, besi, aluminium, dan kobalt
- d. kaca, merkuri, nikel, dan kobalt

Soal no. 3 Ada beberapa bahan disajikan di bawah ini:

1. alumunium	4. emas	7. merkuri
2. seng	5. tembaga	8. nikel
3. kobalt	6. platina	9. besi

Diantara bahan di atas yang tidak dapat ditarik sama sekali oleh magnet meski berada sangat dekat dengan magnet yang kuat adalah

- a. 1,2,3
- b. 4,8,9
- c. 2,,4,7
- d.5,6,7

Soal no. 4 Paramagnetic dan feromagnetik merupakan bahan yang dapat dimanfaatkan untuk membuat magnet. Caranya dengan mendekatkan benda-benda tersebut ke medan magnet yang kuat. Namun keduanya memiliki sifat yang berbeda dalam hal

- a. Paramagnetik sangat lemah daya tarik kemagnetannya, sedangkan feromagnetik tidak kuat
- b. Feromagnetik sangat lemah daya tarik kemagnetannya, sedangkan Paramagnetik sangat kuat
- c. Paramagnetik sangat kuat daya tarik kemagnetannya, sedangkan feromagnetik sangat lemah
- d. Feromagnetik kuat daya tarik kemagnetannya, sedangkan paramagnetik lemah

Soal no. 5 Perhatikan gambar di bawah ini!



Burung tersebut pada zaman dulu sangat berjasa sebagai kurir surat dan dia akan dapat pulang kembali ke asalnya. Berdasarkan penelitian Comel pada tahun 1974 yang memasang magnet di kepala burung merpati. Ternyata, setelah dipasang magnet pada kepalanya, burung merpati tiba-tiba kehilangan arah dan tidak mengetahui jalan pulang. Diantara pernyataan di bawah ini yang tepat adalah ... *(kamu dapat memilih lebih dari 1 jawaban)*

..... merpati memanfaatkan medan magnet bumi sebagai penunjuk arah pulang.

..... merpati memiliki alat penginderaan jarak jauh yang bagus sesuai dengan instingnya

..... Paruh merpati memiliki butiran-butiran magnet yang merupakan pusat pengindera magnetic

..... Burung merpati memiliki partikel magnetik untuk menciptakan “peta” navigasi dengan memanfaatkan medan magnet bumi.

Soal no. 6 Silahkan drag pilihan jawaban pada kotak soal yang kosong

Prinsip kerja PLTN mirip dengan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Pada batu bara dibakar untuk memanaskan air sehingga dihasilkan uap air. Uap air kemudian digunakan untuk menggerakkan sehingga generator dapat berputar dan menghasilkan Pembakaran batu bara secara terus menerus, selain dapat mengurangi jumlah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui juga dapat mencemari lingkungan akibat pembakaran yang menghasilkan asap karbon, sulfur, dan nitrogen.

Pada energi yang digunakan untuk menghasilkan uap air yang selanjutnya digunakan untuk menggerakkan turbin diperoleh dari reaksi pemecahan inti atom ranium-235 atau melalui penggabungan inti atom dalam suatu reaktor nuklir. Uranium-235 diproses sehingga menjadi bentukan kecil seukuran penghapus pensil, namun memiliki energi yang sebanding dengan satu ton batu bara. Panas yang dihasilkan dari pemecahan inti atom mampu mencapai 4.0000C. Reaksi nuklir tersebut menghasilkan berbagai bermuatan yang berbahaya bagi kesehatan jika menyebar ke lingkungan. Agar partikel tersebut tidak menyebar ke lingkungan, digunakan dengan medan magnet yang sangat besar. Botol magnet akan menarik partikel-partikel bermuatan sehingga tetap berada dalam reaktor.

listrik

BOTOL MAGNET

PLTN

PARTIKEL

FISI

PLTU

FUSI

Turbin