MTS SYAMSUL ARIFIN
PUKUL KRATON
PASURUAN

LKPD
(Lembar Kerja Peserta Didik)

DIGITAL

IPA KELAS 9

IDENTITAS SISWA :

NAMA : .....

KELAS : .....

No Absen : .....

DISUSUN OLEH ,
WAHYU BUDI LESTARI

LIVEWORKSHEETS

LKPD 1

KEMAGNETAN DAN INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

A. KOMPETENSI DASAR (KD)

3.6 Menerapkan konsep kemagnetan, induksi magnet dan penerapannya dalam kehidupan sehari hari

4.6 Membuat rancangan karya sederhana yang memanfaatkan electromagnet dan atau induksi elektromagnet

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah membaca modul ini siswa diharapkan dapat :

1. Siswa dapat mengidentifikasi karakteristik magnet..
2. Siswa dapat mengidentifikasi sifat kemagnetan berbagai bahan.
3. Siswa dapat menentukan kutub-kutub magnet.
4. Siswa mampu menjelaskan berbagai cara pembuatan magnet.
5. Siswa dapat menjelaskan kemagnetan bumi.
6. Siswa memiliki sifat teliti, kritis, dan cermat.

C. MATERI PEMBELAJARAN

MAGNET DAN KARAKTERISTIKNYA

Magnet sudah dikenal oleh manusia sejak dulu kala. Magnet merupakan benda yang dapat menarik benda-benda lain yang umumnya terbuat dari logam. Manusia memanfaatkan sifat magnet mulai dari hal-hal yang sederhana seperti membuat hiasan yang menempel di lemari

LIVEWORKSHEETS

pendingin sampai pada teknologi navigasi sebuah kapal. Bahkan banyak teknologi sekarang ini seperti mikrofon, dinamo sepeda, alat pengangkat besi, motor listrik, dan pembangkit listrik juga memanfaatkan sifat-sifat kemagnetan dalam komponennya.

Gambar 2. Kompas Kapal Laut

Sumber: https://teknologisurvey.com

Magnet memiliki dua buah kutub yaitu kutub Utara dan kutub Selatan. Berdasarkan bentuknya magnet dapat dibedakan menjadi empat yaitu magnet batang, magnet jarum, magnet U (tapal kuda), dan magnet keping.

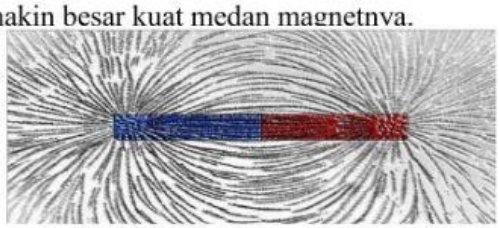
Gambar 3. Berbagai bentuk magnet

Sumber: Sudar (2020)

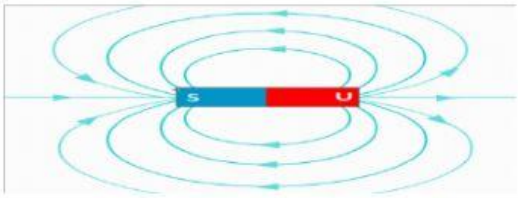
Magnet dapat menarik benda lain karena memiliki *medan magnet*. Medan magnet terbesar berada di kutub-kutub magnet. Medan magnet dapat digambarkan sebagai ruang yang masih dalam pengaruh magnet. Untuk memudahkan pemahaman Ananda, medan magnet dapat dianalogikan seperti pola yang dibentuk oleh serbuk besi ketika ditaburkan di atas magnet. Serbuk besi tersebut akan membentuk garis-garis yang menghubungkan kutub utara dan Selatan magnet. Besar medan magnet direpresentasikan oleh garis-garis yang disebut dengan

LIVEWORKSHEETS

garis gaya magnet. Semakin rapat garis gaya magnet, menunjukkan semakin besar kuat medan magnetnya.



(a)



(b)

Gambar 4. Medan magnetik

Sumber: (a) https://www.wonkeedonkeetools.co.uk (b) Sudar (2020)

Bila dua buah magnet didekatkan maka akan terjadi gaya magnet. Interaksi dari kutub kutub magnet ini menghasilkan gaya tarik atau gaya tolak. Gaya tarik terjadi jika kutub tidak senama berdekatan. Misalnya kutub Utara suatu magnet berdekatan dengan kutub Selatan magnet lain, maka kedua kutub akan saling tarik menarik. Sebaliknya kutub kutub yang senama bila didekatkan akan menghasilkan gaya tolak.

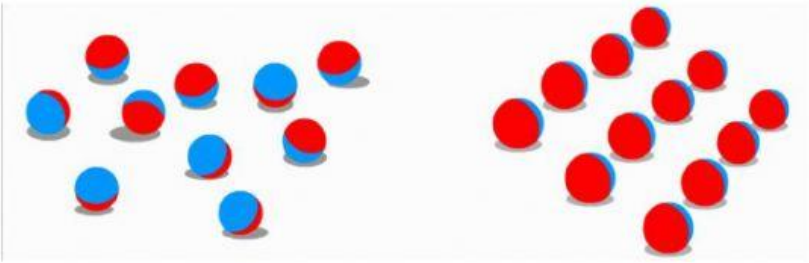
Apakah semua benda dapat ditarik oleh magnet? Bagaimana menurut Ananda? Benar tidak semua benda dapat ditarik oleh magnet. Bahkan ada benda-benda yang sama sekali tidak dapat ditarik oleh magnet. Berdasarkan interaksinya dengan magnet, benda dapat dikelompokkan menjadi tiga yatu:

1. *Feromagnetik* yaitu benda yang ditarik dengan kuat oleh magnet. Contohnya besi, baja, kobalt, dan nikel.
2. *Paramagnetik* adalah jenis benda yang ditarik oleh magnet dengan gaya yang lemah. Contoh benda yang termasuk paramagnetik adalah magnesium dan litium.
3. *Diamagnetik* adalah benda yang sama sekali tidak dapat ditarik oleh magnet. Contoh benda dalam kelompok diamagnetik adalah emas, perak, dan tembaga.

Magnet Elementer

Paku besar memiliki sifat kemagnetan. paku besar tersebut dapat menarik paku-paku kecil. Mengapa paku yang terbuat dari besi biasa dapat berubah menjadi magnet? Benda dapat dijadikan magnet dengan cara mengubah susunan magnet elementernya yang semula tidak teratur menjadi teratur.

LIVEWORKSHEETS

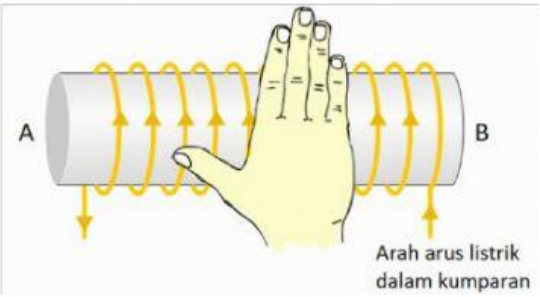


(a) (b)

Gambar 10. Magnet Elementer

Sumber: Sudar (2020)

Benda-benda yang dapat dijadikan magnet, memiliki magnet elementer. Besi bukan magnet, memiliki magnet elementer yang susunannya acak (Gambar 10.a). Bila karena perlakuan tertentu, susunan magnet elementer besi menjadi teratur, maka besi tersebut berubah menjadi magnet (Gambar 10.b).



Gambar 11. Kaidah Tangan Kanan

Sumber: Sudar (2020)

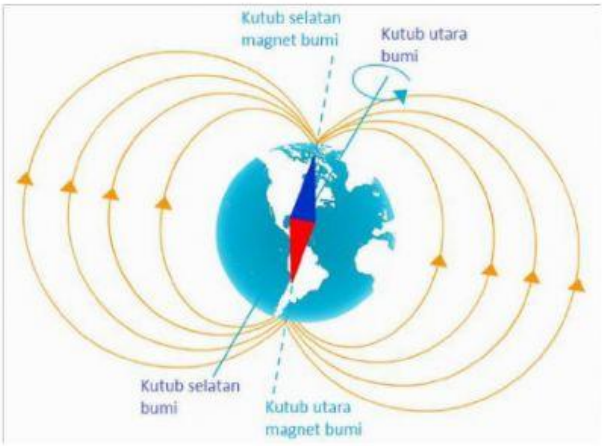
Perhatikan bagian punggung tangan kanan dan arahkan sedemikian rupa sehingga arah kuku dari keempat jari sesuai dengan arah mengalirnya arus listrik dalam kumparan yang mengelilingi besi. Arah jempol menunjuk letak kutub utara dari elektromagnet. Pada Gambar 11 di atas, jempol menunjuk ke arah kiri berarti bagian besi yang ditandai dengan huruf A adalah kutub utara dan bagian B adalah kutub selatan.

Kemagnetan Bumi

Bumi dapat dipandang sebagai bola magnet besar. Kutub-kutub magnet bumi terletak di sekitar kutub Utara dan kutub Selatan bumi. Itulah sebabnya magnet cenderung menghadap pada arah tersebut. Ingat interaksi kutub-kutub magnet tak senama akan saling tarik-menarik. Letak

LIVEWORKSHEETS

kutub utara magnet bumi berada di sekitar kutub selatan bumi. Sebaliknya kutub selatan magnet bumi berada di dekat kutub utara bumi.



Gambar 12. Kutub-kutub Magnet Bumi

Sumber: Sudar (2020)

Letak kutub-kutub magnet bumi tidak tepat berhimpit dengan kutub utara dan kutub selatan bumi. Itulah sebabnya sumbu magnet jarum membentuk sudut tertentu dengan arah utara-selatan bumi. Sudut ini disebut dengan **sudut deklinasi**. Selain itu sumbu magnet jarum juga tidak tepat sejajar dengan arah horisontal bumi. Sudut yang dibentuk oleh sumbu magnet jarum dengan arah horisontal disebut **sudut inklinasi**.

Tahukan Ananda, sifat kemagnetan bumi ini mampu membelokkan partikel-partikel kosmik dari luar angkasa menuju kutub-kutub magnet bumi? Di antara partikel-partikel tersebut ada yang berpengaruh buruk terhadap kesehatan kita. Kita seharusnya bersyukur pada Tuhan YME, yang telah merencanakan tempat tinggal bagi manusia dengan sempurna. Tuhan telah menciptakan bumi sebagai tempat tinggal yang nyaman bagi manusia.

Prinsip kemagnetan diterapkan dalam teknologi. Pernahkah kalian mendengar tentang 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. Kalian bisa mengamati

LIVEWORKSHEETS

prinsip kerja kereta maglev dengan melihat video simulasi berikut melalui tautan…….

atau membaca Buku Paket IPA Kurikulum 2013 Kelas IX halaman 38-39.

D. **TUGAS**

A. Jawablah pertanyaan berikut :

1. Tuliskan pengertian magnet yang kamu ketahui,jelaskan……
2. Sebutkan jenis jenis magnet berdasarkan bentuknya……..
3. Jelaskan sifat kutub – kutup magnet……
4. Medan magnet adalah……..
5. Sebutkan pengelompokan bahan berdasarkan interaksinya terhadap magnet……..

LIVEWORKSHEETS

B. Pilihlah jawaban yang paling benar

1. Sifat kutub-kutub magnet yang cenderung menghadap arah tertentu, dimanfaatkan untuk ….

   A. pembuatan kompas
   B. sebagai pemutus dan penyambung arus secara otomatis
   C. interuptor dari bel listrik
   D. pembuatan motor listrik

2. Prinsip kerja dari model kereta api levitasi magnetik adalah ….

   A. memperbesar gesekan dengan rel kereta dengan cara menambah beban kereta api sehingga stabil
   B. menggunakan gaya magnet untuk menghasilkan gaya dorong yang besar
   C. menggunakan listrik sebagai penggerak kereta api, sebagai teknologi yang ramah lingkungan
   D. memperkecil gesekan dengan rel dengan cara mengangkat badan kereta menggunakan gaya tolak magnet

3. Ruang atau daerah yang masih dipengaruhi oleh magnet disebut ….

   A. kutub magnet
   B. sudut deklinasi magnet
   C. garis gaya magnet
   D. medan magnet

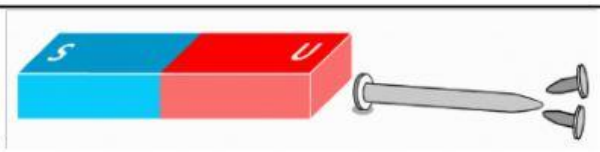
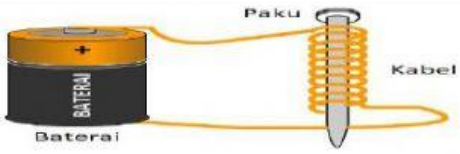
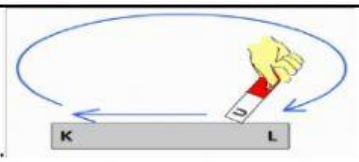
LIVEWORKSHEETS

C. Lengkapi kalimat berikut dengan mendrag lalu tempelkan kata tersebut dengan mendrop agar kalimatnya benar.

Magnet merupakan benda yang dapat menarik benda-benda lain yang umumnya terbuat dari ……, Magnet memiliki dua buah kutub yaitu …… dan ……, Gaya …….. terjadi jika kutub tidak senama berdekatan. Misalnya kutub Utara suatu magnet berdekatan dengan kutub Selatan magnet lain, maka kedua kutub akan saling tarik menarik. Sebaliknya kutub kutub yang senama bila didekatkan akan menghasilkan gaya ……...

Logam | Kutup utara | Tarik | Tolak | Kutub selatan

D. Silakan Tarik garis dari lajur kanan ke lajur kiri sehingga menjadi jawaban yang benar cara membuat magnet.

1. 	Elektromagnetik
2. 	Di gosok
3. 	Induksi

LIVEWORKSHEETS