

MAKALAH

**MAGNET JENIS MAGNET Dan
PERUNTUKANNYA DALAM PEMBELAJARAN**

MK. PEMBELAJARAN Dalam KONSEP IPA MI/SD

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

2018

I. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk dikembangkannya pendekatan pembelajaran. hal ini seiring dengan perkembangan psikologi peserta didik, dinamika sosial, serta dinamika sistem pendidikan pada setiap negara yang terus berubah.¹

UU No 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 2 menerangkan bahwa “Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan zaman. Oleh karena itu, perancangan dan perkembangan pembelajaran harus sesuai dengan perkembangan IPTEK.”²

Nurdyansyah meperjelas “*The education world must innovate in a whole. It means that all the devices in education system have its role and be the factors which take the important effect in successful of education system*”.³

Proses pembelajaran melibatkan berbagai pihak, tidak hanya melibatkan pendidik dan siswa. Namun, peran dari bahan ajar juga sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dimaksudkan untuk tercapainya suasana tertentu dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik nyaman dalam belajar.⁴

Hakikat belajar yaitu proses interaksi dari seluruh kondisi disekitar peserta didik. Belajar diartikan suatu proses pengarahannya untuk pencapaian tujuan dan proses melakukan perbuatan melalui pengalaman yang diciptakan.⁵ Untuk mencapai kompetensi perlu ada pengukuran / penilaian. Penilaian hasil belajar memerlukan sebuah pengolahan dan analisis yang akurat.⁶

Kita mesti mengenal magnet dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan magnet dalam kehidupan pada era modern tidak bisa dipungkiri lagi. Sudah sejak lama studi dan penelitian tentang magnet telah menghasilkan berbagai produk yang bermanfaat bagi umat manusia. Produk-produk seperti motor listrik, generator listrik, satelit, sistem pemantau radar, central lock pintu mobil, lampu, perangkat pengangkat dan penarik benda logam pada pesawat angkat, hingga kereta api cepat adalah beberapa contoh penerapan magnet. Produk di bidang kesehatan juga telah banyak dihasilkan yang memanfaatkan prinsip kemagnetan ini yaitu MRI (Magnetic Resonance Imaging) dan

¹M. Musfiqon dan Nurdyansyah. N. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia learning center., 41

² Nurdyansyah & Luly Riananda. (2016). *Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo*, Proceedings of International Research Clinic & Scientific Publications of Educational Technology. Jurnal TEKPEN, Jilid 1, Terbitan 2, 929-930.

³ Nurdyansyah, Pandi Rais, Qorirotul Aini. (2017). *The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma'arif Pademonegoro Sukodono*. Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School Vol. 1 (1), November 2017, 37-46 ISSN 2579. 38.

Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2017). *Manajemen Sekolah Berbasis ICT*. Sidoarjo: Nizamia learning center.

⁴ Nurdyansyah. N., Andiek Widodo, *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. (Sidoarjo:Nizamia Learning Center,2015), 2.

⁵ Nurdyansyah. N., Eni fariyarul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013* (Sidoarjo:Nizamia Learning Center,2016), 1.

⁶ Nurdyansyah. N., Andiek Widodo, *Manajemen Sekolah Berbasis ICT*. (Sidoarjo:Nizamia Learning Center,2015), 103.

gelang/kalung bio-magnet yang membanjiri Indonesia produksi China maupun Jepang yang berupa magnet tetap yang diklaim bisa membantu melancarkan peredaran darah dan memperbaiki syaraf yang terjepit.

Penelitian tentang magnet untuk kebutuhan rumah tangga dan industri semakin hari semakin berkembang pesat. Produk-produk tersebut buatan luar negeri dan banyak diimpor oleh perguruan tinggi dan industri di Indonesia, meskipun tidak menutup kemungkinan ada juga produk buatan Indonesia.

Melihat pentingnya magnet dalam pembuatan alat-alat elektronik menjadi penting untuk dipelajari bersama. Oleh karena itu, dalam makalah ini akan kita bahas hal-hal yang berkaitan dengan magnet.

II. RUMUSAN MASALAH

1. Apakah magnet itu ?
2. Apakah medan magnet itu ?
3. Benda apa saja yang dapat ditarik magnet ?

III. TUJUAN

1. Mengetahui pengertian magnet dan jenis-jenisnya
2. Mengerti perbedaan magnet dan medan magnet
3. Mengetahui benda yang dapat di tarik dan yang tidak dapat di tarik oleh magnet.

IV. PEMBAHASAN

1. MAGNET

a. Pengertian Magnet

Magnet atau magnit adalah suatu obyek yang mempunyai suatu medan magnet. Magnet juga dapat diartikan sebagai suatu benda yang memiliki gejala dan sifat yang dapat mempengaruhi bahan-bahan tertentu yang berada di sekitarnya.

Asal kata magnet diduga dari kata magnesia yaitu nama suatu daerah di Asia kecil. Menurut cerita di daerah itu sekitar 4.000 tahun yang lalu telah ditemukan sejenis batu yang memiliki sifat dapat menarik besi atau baja atau campuran logam lainnya. Benda yang dapat menarik besi atau baja inilah yang disebut magnet⁷.

Di dalam kehidupan sehari-hari kata “magnet” sudah sering kita dengar, namun sering juga berpikir bahwa jika mendengar kata magnet selalu berkonotasi menarik benda. Untuk bisa mengambil suatu barang dari logam (contoh obeng besi) hanya dengan sebuah magnet, misalkan pada peralatan perbengkelan biasanya dilengkapi dengan sifat magnet sehingga memudahkan untuk mengambil benda yang jatuh di tempat yang sulit dijangkau oleh tangan secara langsung. Bahkan banyak peralatan yang sering digunakan, antara lain bel listrik, telepon, dinamo, alat-alat ukur listrik, kompas yang semuanya menggunakan bahan magnet. Setiap magnet memiliki dua kutub, yaitu: utara (N) dan selatan (S). Kutub magnet adalah daerah yang berada pada ujung-ujung magnet dengan kekuatan magnet yang paling besar berada pada kutub-kutubnya.

b. Jenis-jenis Magnet

Berdasarkan asalnya magnet dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Magnet alam, yakni magnet yang ditemukan di alam. Bumi adalah magnet alam yang terbesar oleh karena itu bumi memiliki kutub utara dan kutub selatan sebagai ujung magnetnya⁸. Magnet alam dapat ditemukan pada bebatuan yang mengandung unsur magnet. Batuan yang dapat menarik benda dari besi itu disebut dengan magnet alam.
2. Magnet buatan, yakni magnet yang sengaja di buat oleh manusia.

Selanjutnya, berdasarkan sifat kemagnetannya, *magnet buatan* dikelompokkan menjadi dua, yakni magnet tetap (permanen) dan

⁷ Slamet Prawihartono, Sri Hidayati, Abdul Khalim, Hari Subagya, Agus Taranggono. *ILMU PENGETAHUAN ALAM TERPADU (Biologi, Fisika dan Kimia)*. Cet. I. Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2000. Hal 271

⁸ Ibid, Hal 280.

magnet sementara. Magnet tetap adalah magnet yang sifat kemagnetannya tetap dan terjadi dalam waktu relatif lama. Sebaliknya, magnet sementara adalah magnet yang sifatnya tidak tetap atau sementara.

Magnet permanen (tetap) umumnya terbuat dari baja, sedangkan magnet tidak tetap terbuat dari besi lunak. Disesuaikan dengan kegunaannya, dewasa ini magnet dibuat dari beberapa jenis logam. Berdasarkan *bahan yang digunakannya* itu, magnet dapat dibedakan menjadi empat tipe:

1. Tipe Magnet Permanen Campuran

Berdasarkan bahan campurannya, magnet permanen campuran dibagi menjadi

- a. Magnet alcomax, dibuat dari campuran besi dan aluminium
- b. Magnet alnico, dibuat dari campuran besi dan nikel
- c. Magnet triconal, dibuat dari campuran besi dan kobal

2. Tipe Magnet Keramik

Tipe magnet ini disebut juga *magnadur*, terbuat dari serbuk ferit dan bersifat keras serta memiliki gaya tarik kuat.

3. Tipe magnet Besi Lunak

Tipe magnet besi lunak juga disebut dengan *stalloy*, terbuat dari 96% besi dan 4% silikon. Sifat kemagnetannya tidak keras atau sementara.

4. Tipe Magnet Pelindung

Tipe magnet ini disebut juga mumetal, terbuat dari 74% nikel, 20% besi, 5% tembaga dan 1% mangan. Magnet ini tidak keras atau sementara.

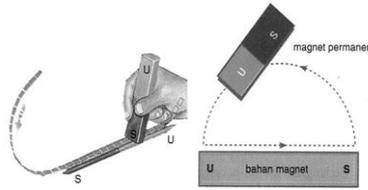
Berdasarkan *penggolongan magnet buatan di atas serta kemampuan bahan menyimpan sifat magnetnya*, maka kita dapat menggolongkan bahan-bahan magnetik dalam magnet keras dan magnet lunak. Sebagai contoh bahan-bahan magnet keras ialah baja dan alcomax. Bahan ini sangat sulit dijadikan magnet. Namun demikian, setelah bahan tersebut dijadikan magnet maka bahan-bahan magnet keras ini akan menyimpan sifat magnetiknya relatif sangat lama. Karena pertimbangan atau alasan itulah bahan-bahan magnet keras ini lebih banyak dijadikan untuk membuat magnet tetap (permanen). Contoh pemakaiannya adalah untuk membuat pita kaset atau kompas.

c. Cara Membuat Magnet

Cara membuat magnet antara lain:

1. Digosok dengan magnet lain secara searah.

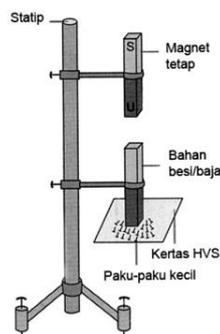
Menggosokkan magnet permanen pada logam yang ingin dijadikan magnet. Arah gosokan hanya pada satu arah saja. Kutub magnet yang dihasilkan pada ujung terakhir penggosok selalu berlawanan dengan kutub ujung magnet penggosoknya.



Gambar 3. Cara membuat magnet dengan cara menggosok

2. Induksi magnet.

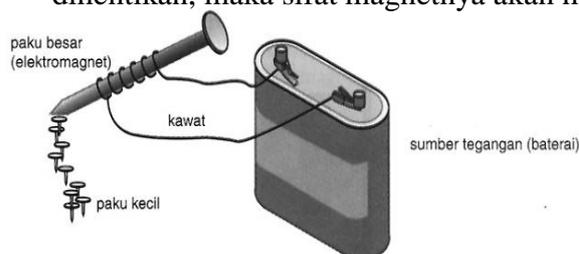
Induksi. Yaitu dengan mendekatkan magnet permanen pada logam yang ingin dijadikan magnet.



Gambar 4. Cara membuat magnet dengan cara Induksi

3. Magnet diletakkan pada solenoida (kumparan kawat berbentuk tabung panjang dengan lilitan yang sangat rapat) dan dialiri arus listrik searah (DC).

Mengalirkan arus listrik pada logam yang ingin dijadikan magnet. Sifat magnet yang di hasilkan tidak permanen. Apabila arus listrik dihentikan, maka sifat magnetnya akan hilang kembali.



Gambar 5. Cara membuat magnet dengan cara dialiri listrik

Bahan yang biasa dijadikan magnet adalah besi. Besi lebih mudah untuk dijadikan magnet daripada baja. Tapi sifat kemagnetan besi lebih mudah hilang daripada baja. Oleh sebab itu, besi lebih sering digunakan untuk membuat elektromagnet.

d. Bagian-bagian Magnet

1. Kutub Magnet

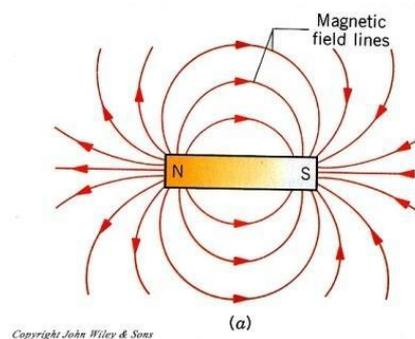
Bagian magnet yang mempunyai gaya tarik terbesar disebut kutub magnet. Magnet selalu mempunyai dua kutub. Hal ini dapat diketahui bila sebuah magnet batang dicelupkan ke dalam serbuk besi. Di bagian tengah (daerah

netral) tidak ada serbuk besi yang melekat, sedangkan bagian ke ujung makin banyak serbuk besi yang melekat pada magnet.

Bagian yang banyak dilekati serbuk besi merupakan kutub magnet. Hal ini menandakan, gaya magnet yang paling besar berada di ujung-ujung magnet. Kutub utara dan kutub selatan magnet setiap magnet, apapun bentuknya selalu mempunyai kutub utara dan selatan. Dengan mengamati magnet jarum yang berputar pada porosnya, misalnya kompas. Dalam keadaan diam, salah satu ujung magnet akan menunjukkan ke arah utara, sedangkan ujung yang lainnya menunjuk ke arah selatan. Ujung kompas yang menunjuk ke arah utara disebut kutub utara dan ujung magnet yang mengarah selatan disebut kutub selatan.

2. Sumbu Magnet

Sumbu magnet yaitu garis yang menghubungkan antara kedua kutub magnet.



Gambar 1. Sumbu Magnet

3. Magnet elementer

Setiap benda magnetik pada dasarnya terdiri dari magnet-magnet kecil yang disebut magnet elementer. Magnet elementer adalah magnet yang paling kecil yang berupa atom. Suatu benda akan bersifat magnet jika magnet-magnet elementernya mempunyai arah yang cenderung sama/ beraturan dan benda yang tidak mempunyai sifat magnet jika magnet-magnet elementernya mempunyai arah acak (sembarang).

Pada sebuah magnet, magnet-magnet elementernya tersusun rapi dan menunjuk arah yang sama, sehingga menimbulkan kutub-kutub magnet. Antar magnet elementer tersebut terdapat gaya tolak-menolak dan gaya tarik-menarik. Akan tetapi, di bagian ujung magnet hanya terdapat gaya tolak-menolak. Itulah sebabnya pada ujung-ujung magnet terdapat gaya magnet paling kuat sedangkan bagian tengahnya lemah.

Pada benda bukan magnet, magnet-magnet elementernya tersusun dengan arah yang berlainan atau arah yang acak sehingga tidak menimbulkan kutub magnet. Karena arahnya acak, gaya tarik-menarik dan tolak-menolak antar

magnet elementer saling meniadakan. Itulah sebabnya pada besi bukan magnet tidak terdapat gaya magnet (sifat magnet).



Gambar 2.

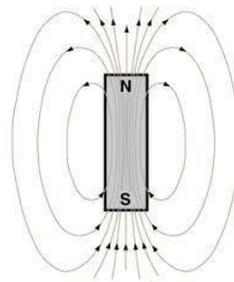
- a. susunan magnet elementer besi/baja sesudah menjadi magnet.
- b. susunan magnet elementer besi/baja sebelum menjadi magnet.

2. MEDAN MAGNET

a. Pengertian Medan Magnet

Medan magnet adalah ruang di sekitar magnet yang gaya tarik/tolakannya masih dirasakan oleh magnet lain. Medan magnet pada umumnya mengitari bagian-bagian kutub magnet.

Medan magnet terdiri dari garis-garis fluks imajiner yang berasal dari partikel bermuatan listrik yang bergerak atau berputar. Contohnya partikel proton yang berputar dan pergerakan elektron yang mengalir pada kawat dalam bentuk sirkuit elektronik.



Gambar 3. Fluks Medan Magnet

Secara garis besar ada dua jenis magnet berdasarkan bagaimana medan magnetnya tercipta, yaitu:

- Magnet permanen

Magnet permanen tidak tergantung akan adanya pengaruh dari luar dalam menghasilkan medan magnetnya. Magnet ini dapat dihasilkan oleh alam atau dapat dibuat dari bahan feromagnetik (bahan yang memiliki respon yang kuat terhadap medan magnet).

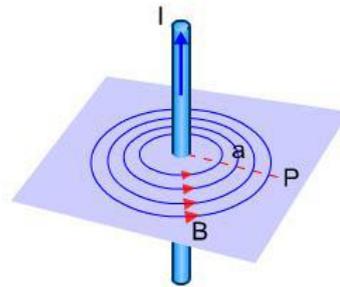
- Elektromagnet

Elektromagnet adalah magnet yang medan magnetnya tercipta karena adanya arus listrik yang mengalir. Semakin besar arus yang diberikan, maka semakin besar pula medan magnet yang dihasilkan.

b. Bentuk Medan Magnet

1. Medan Magnet Pada Kawat Lurus

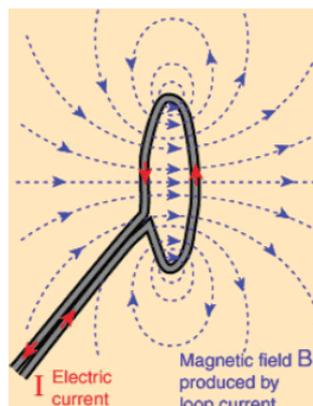
Bentuk garis medan magnet pada kawat panjang yang dialiri arus listrik berbentuk lingkaran konsentris mengelilingi kawat tersebut. Arah dari medan magnetnya tegak lurus terhadap kawat dan searah dengan jari-jari pada tangan kanan yang ditekuk, dan arah arusnya sesuai dengan arah ibu jari.⁹



Gambar 4. Garis Medan Magnet Pada Kawat Lurus

2. Medan Magnet Pada Kawat Berbentuk *Loop*

Arus listrik yang mengalir pada kawat berbentuk loop menghasilkan medan magnet lebih terpusat pada bagian tengah dibandingkan pada bagian luar *loop*¹⁰.



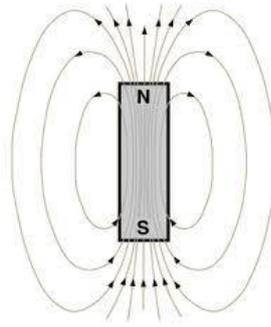
Gambar 5. Medan magnet pada kawat *loop*

3. Medan Magnet Pada Magnet Batang

Medan magnet pada sebuah batang magnet berbentuk garis tertutup. Melalui hasil konvensi, arah medan magnet keluar dari kutub utara (N) menuju kutub selatan (S).

⁹ Yosaphat Sumardi, dkk. *KONSEP DASAR IPA DI SD*. Jakarta : Universitas Terbuka, 2009. Hal 11.35

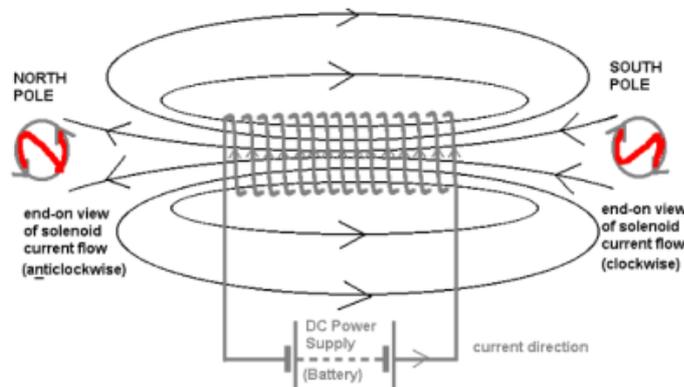
¹⁰ Ibid, Hal 11.37



Gambar 6. Medan magnet pada magnet batang

4. Medan magnet pada *solenoid*

Solenoid adalah kawat berarus listrik berbentuk loop yang biasanya dililitkan pada inti dari besi sehingga menghasilkan medan magnet. Medan magnet yang seragam dihasilkan pada pusat solenoid, sedangkan medan magnet yang terbentuk diluar solenoid lebih lemah¹¹.

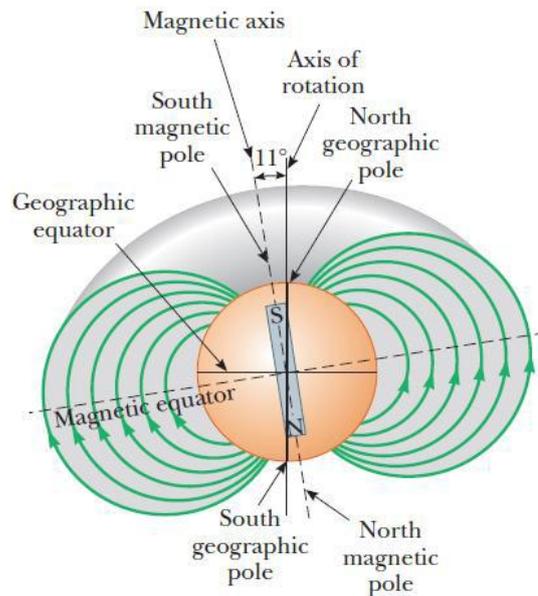


Gambar 7. Medan magnet pada solenoida

5. Medan magnet pada bumi

Meskipun pola medan magnet bumi mirip dengan medan magnet batang yang jauh terkubur di dalam bumi. Bumi memiliki banyak kandungan bijih besi jauh di bawah permukaan bumi, tetapi karena suhu yang sangat tinggi di dalam inti bumi mencegah magnetisasi permanen. Para ilmuwan mempertimbangkan bahwa sumber medan magnet bumi berasal dari arus konveksi dalam inti bumi, hal itu disebabkan oleh peredaran ion atau elektron pada besi cair di inti bumi. Arah medan magnetnya serupa dengan arah medan magnet pada kawat berbentuk loop.

¹¹ Ibid, 11.38.



Gambar 8. Medan magnet pada bumi

3. BENDA YANG DITARIK MAGNET

Magnet dapat menarik benda lain, beberapa benda bahkan tertarik lebih kuat dari yang lain, yaitu bahan logam. Namun tidak semua logam mempunyai daya tarik yang sama terhadap magnet. Besi dan baja adalah dua contoh materi yang mempunyai daya tarik yang tinggi oleh magnet. Sedangkan oksigen cair adalah contoh materi yang mempunyai daya tarik yang rendah oleh magnet.

Sedangkan oksigen cair adalah contoh materi yang mempunyai daya tarik yang rendah oleh magnet. Satuan intensitas magnet menurut sistem metrik Satuan Internasional (SI) adalah Tesla dan SI unit untuk total fluks magnetik adalah weber (1 weber/m² = 1 tesla) yang mempengaruhi luasan satu meter persegi.

Salah satu sifat magnet adalah memiliki gaya tarik. Artinya apabila magnet di letakkan berdekatan dengan jenis-jenis logam tertentu akan menarik dan mempertahankan logam tersebut untuk tetap menempel padanya. Benda-benda logam apa saja yang ditarik oleh magnet disebut *bahan magnetik*, sedangkan benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet disebut *bahan non magnetik*.

Benda-benda yang dapat ditarik dan tidak dapat ditarik oleh magnet di klasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu :

- a. Benda yang mengandung Bahan *Ferrromagnetik*, bahan *Ferrromagnetik* adalah bahan yang dapat ditarik kuat oleh magnet. Contohnya adalah besi, baja, kobalt, dan nikel.
- b. Benda yang mengandung Bahan *Paramagnetik*, bahan *Paramagnetik* adalah bahan yang dapat ditarik lemah oleh magnet. Contohnya adalah alumunium dan platina.

- c. Benda yang mengandung Bahan *Diamagnetik*, bahan *Diamagnetik* adalah bahan yang ditolak lemah oleh magnet. Contohnya adalah seng, bismuth, dan natrium klorida.

V. KESIMPULAN

Dari pemaparan diatas maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Magnet atau magnit adalah suatu obyek yang mempunyai suatu medan magnet. Magnet juga dapat diartikan sebagai suatu benda yang memiliki gejala dan sifat yang dapat mempengaruhi bahan-bahan tertentu yang berada di sekitarnya.
2. Medan magnet adalah ruang di sekitar magnet yang gaya tarik/tolaknya masih dirasakan oleh magnet lain. Medan magnet pada umumnya mengitari bagian-bagian kutub magnet.
3. Benda-benda yang dapat di tarik dan tidak dapat ditarik oleh magnet di klasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu :
 - a. Benda yang mengandung Bahan *Ferrromagnetik*, bahan *Ferrromagnetik* adalah bahan yang dapat ditarik kuat oleh magnet. Contohnya adalah besi, baja, kobalt, dan nikel.
 - b. Benda yang mengandung Bahan *Paramagnetik*, bahan *Paramagnetik* adalah bahan yang dapat ditarik lemah oleh magnet. Contohnya adalah alumunium dan platina.
 - c. Benda yang mengandung Bahan *Diamagnetik*, bahan *Diamagnetik* adalah bahan yang ditolak lemah oleh magnet. Contohnya adalah seng, bismuth, dan natrium klorida.

REFERENCES

- Muhammad, M., & Nurdyansyah, N. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia learning center.
- Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2015). *Inovasi teknologi pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia learning center.
- Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia learning center.
- Nurdyansyah, N., Rais, P., & Aini, Q. (2017). *The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma'arif Pademonegoro Sukodono*. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 1(1), 37-46.
- Nurdyansyah, N. (2016). *Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo*. *Jurnal TEKPEN*, 1(2).
- Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2017). *Manajemen Sekolah Berbasis ICT*. Sidoarjo: Nizamia learning center.
- Nurdyansyah, N. (2018). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem*. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nurdyansyah, N. (2018). *Peningkatan Moral Berbasis Islamic Math Character*. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nurdyansyah, N. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar*. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nurdyansyah, N., & Fitriyani, T. (2018). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Terhadap Hasil Belajar Pada Madrasah Ibtidaiyah*. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nurdyansyah, N. (2017). *Sumber Daya dalam Teknologi Pendidikan*. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nurdyansyah, N. (2015). *Model Social Reconstruction Sebagai Pendidikan Anti-Korupsi Pada Pelajaran Tematik di Madrasah Ibtida'iyah Muhammadiyah 1 Pare*. *Halaqa*, 14(1).
- Prawihartono, Slamet. Sri Hidayati, Abdul Khalim, Hari Subagya, Agus Taranggono. 2000. *ILMU PENGETAHUAN ALAM TERPADU (Biologi, Fisika dan Kimia)*. Cet. I. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Sumardi, Yosaphat. dkk. 2009. *KONSEP DASAR IPA DI SD*. Jakarta : Universitas Terbuka,