

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Medan Magnet



Nama :
Kelas :
kelompok :

Permasalahan

Selidikilah Medan Magnet yang timbul pada sekitar Magnet batang dan gulungan kawat berarus listrik dalam medan magnetik melalui sebuah penyelidikan dengan melakukan praktikum virtual kemudian buatlah laporan hasil praktikumnya.

A. Kompetensi Dasar

- 3.3 Menganalisis medan magnetik, induksi magnetik, dan gaya magnetik pada berbagai produk teknologi
- 4.3 Melakukan percobaan tentang induksi magnetik dan gaya magnetik disekitar kawat berarus listrik berikut presentasi hasilnya

B. Tujuan Kegiatan

Kegiatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini bertujuan agar peserta didik dapat:

- 1. Mengamati berbagai fenomena kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, misal bel listrik, kereta cepat dan atau penelusuran studi literatur fenomena kemagnetan dari berbagai sumber
- 2. Mendiskusikan tentang fenomena kemagnetan, fluks magnetik, induksi magnetik dan gaya magnetik dan peranannya pada berbagai produk teknologi
- 3. Merancang dan melakukan percobaan tentang induksi magnetik dan gaya magnetik di sekitar kawat berarus listrik
- 4. Melakukan percobaan membuat motor listrik sederhana, serta mempresentasikan hasilnya

C. Penyusunan Projek Praktikum Virtual

Berikut adalah langkah penyusunan laporannya:

- 1. Buatlah judul praktikum:.....
“Medan Magnet yang timbul pada sekitar Magnet batang dan gulungan kawat berarus listrik dalam medan magnetik”
- 2. Buatlah tujuan praktikum :
 - a. Menganalisis hubungan antara medan magnet dan induksi magnet
 - b. Membuktikan percobaan Gaya Lorentz
 - c. Mengatahui pengaruh polaritas terhadap penyimpangan jarum

kompas

d. Memahami materi pada medan magnet

3. Landasan Teori :

Carilah informasi dan teori dari sumber manapun yang mendukung konsep yang digunakan dalam praktikum virtual.

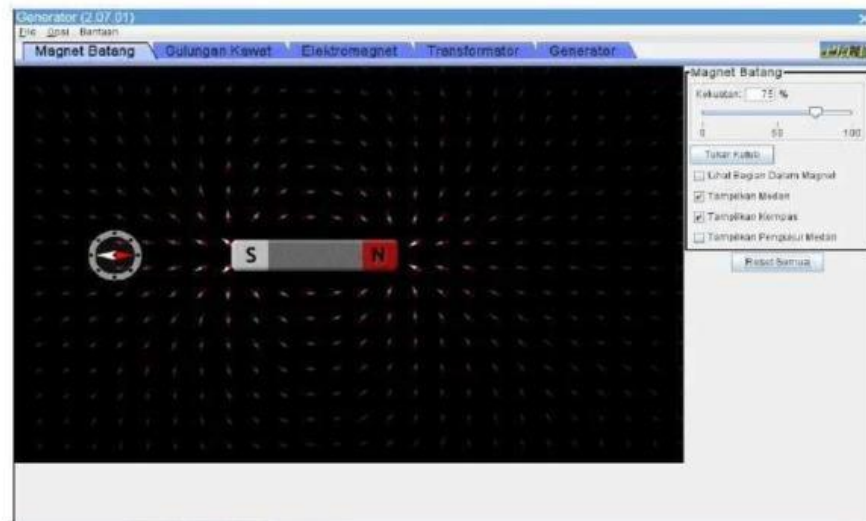
4. Alat dan Bahan :

- a. Laptop, Hand Phone (HP) atau media Online lainnya
- b. Alat tulis

5. Langkah-langkah praktikum virtual:

- 1) Siapkan Laptop, Hand Phone (HP) atau media Online lainnya dan alat tulis yang akan digunakan untuk melakukan praktikum virtual. Pastikan laptop, Hand Phone (HP) atau media Online lainnya sudah terhubung dengan internet untuk mengakses praktikum virtual.

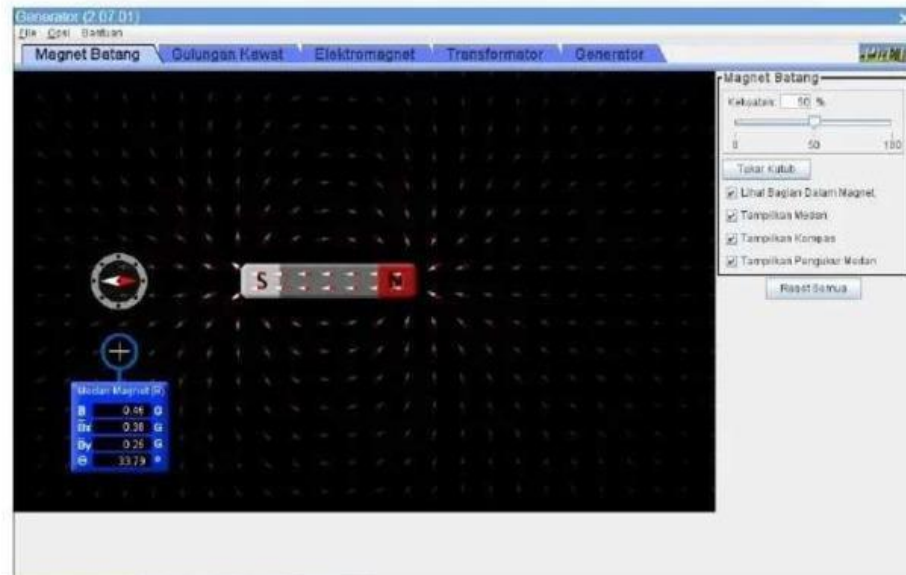
- 2) buka <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/faraday/latest/faraday.html?simulation=generator&locale=in> kemudian buka praktikum virtual bagian menu Magnet Batang dengan tampilan seperti berikut :



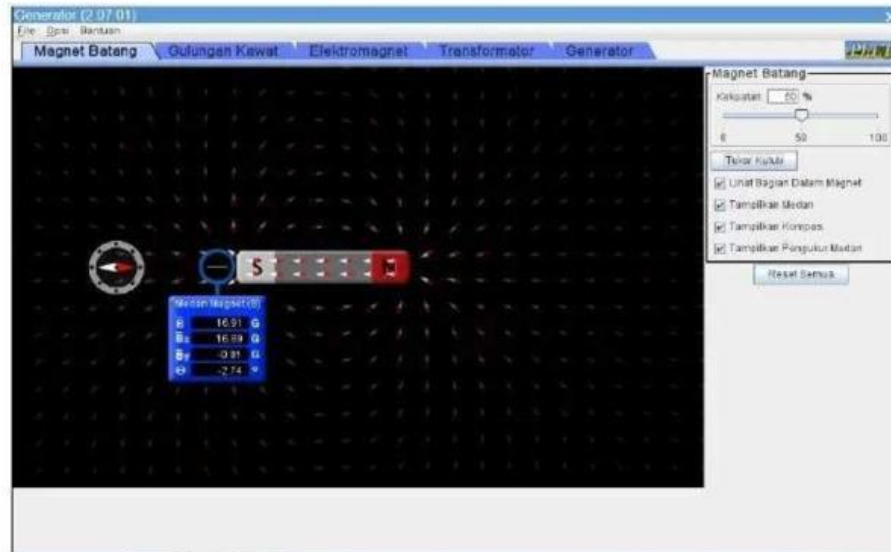
- 3) Aturlah dengan klik Reset Semua agar terkalibrasi aspek yang ada pada tampilan disebelah kanan pada bagian Magnet Batang kemudian klik semua tampilan agar tercentang seperti berikut ini :



- 4) Selanjutnya atur kekuatan menjadi 50 % pada bagian magnet batang sebelah kanan atas seperti berikut ini :

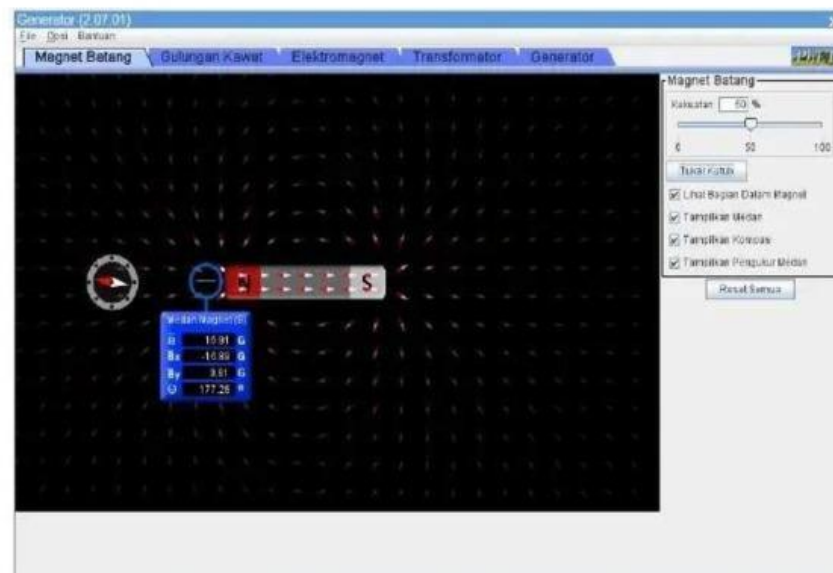


- 5) Melakukan pengukuran besar Medan Magnet pada ujung magnet Selatan (S), dengan menggeser Medan Magnet (B) yang berisikan besar medan magnet dimasing-masing sumbu x, dan y serta rata-rata seperti berikut ini:



Kemudian catatlah hasil pengukuran tersebut !

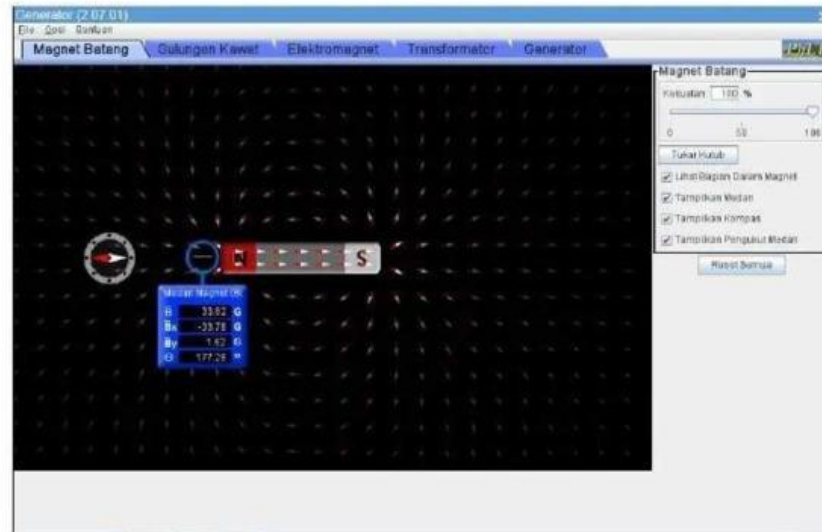
- 6) Melakukan pengukuran besar Medan Magnet pada ujung magnet Utara (N) dengan menukar kutub magnet dengan klik Tukar Kutub ada bagian Magnet Batang pojok kanan atas, kemudian perhatikan hasil pengukuran Medan Magnet (B) yang berisikan besar medan magnet dimasing-masing sumbu x, dan y serta rata-rata seperti berikut ini:



Kemudian catatlah hasil pengukuran tersebut!

- 7) Selanjutnya melakukan pengukuran untuk kekuatan magnet 100% dengan mengulang langkah-langkah (1) sampai (6) kembali agar

mendapatkan hasil pengukuran masing- masing besar Medan Magnet pada sumbu Selatan (S) dan Utara (N) pada Magnet batang seperti berikut:



- 8) Lakukan pengukuran berulang sebanyak 5 kali dimasing-masing kekuatan dan catatlah data hasil praktikum virtual pada tabel berikut :

No	Kekuatan							
	50 %				100 %			
	$\bar{B}$	$\bar{B}_x$	$\bar{B}_y$	θ	$\bar{B}$	$\bar{B}_x$	$\bar{B}_y$	θ
1								
2								
3								
4								
5								
$\bar{x}$								

Cara mencari nilai rata-rata pada masing-masing nilai medan magnetik sebagai berikut :

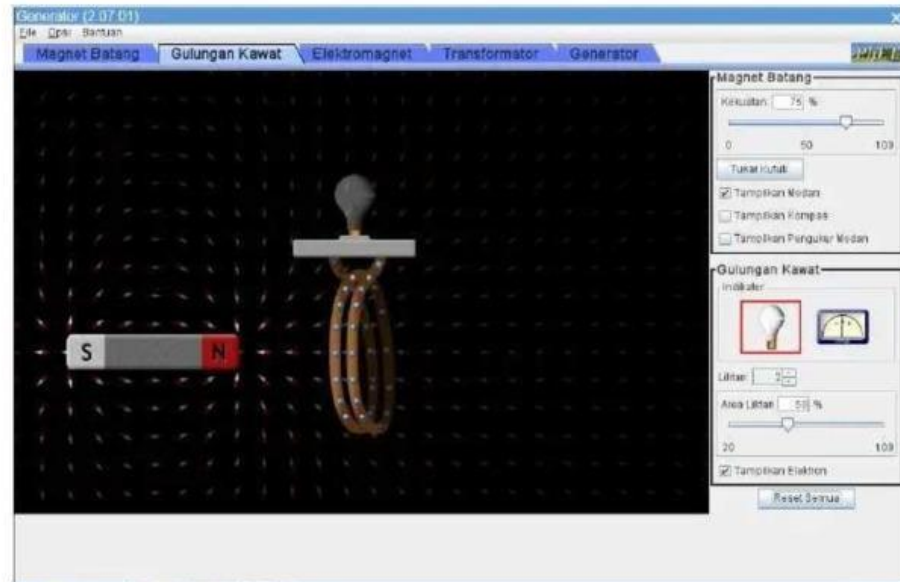
$$\bar{x} = \frac{\bar{B}_1 + \bar{B}_2 + \bar{B}_3 + \bar{B}_4 + \bar{B}_5}{5} = \bar{B}_{rata-rata}$$

$$\bar{x} = \frac{\bar{B}_{x1} + \bar{B}_{x2} + \bar{B}_{x3} + \bar{B}_{x4} + \bar{B}_{x5}}{5} = \bar{B}_{rata-rata}$$

$$\bar{x} = \frac{\bar{B}_{y1} + \bar{B}_{y2} + \bar{B}_{y3} + \bar{B}_{y4} + \bar{B}_{y5}}{5} = \bar{B}_{rata-rata}$$

$$\bar{x} = \frac{\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \theta_4 + \theta_5}{5} = \theta_{rata-rata}$$

- 9) Kemudian buka praktikum virtual bagian menu Gulungan Kawat dengan tampilan seperti berikut:

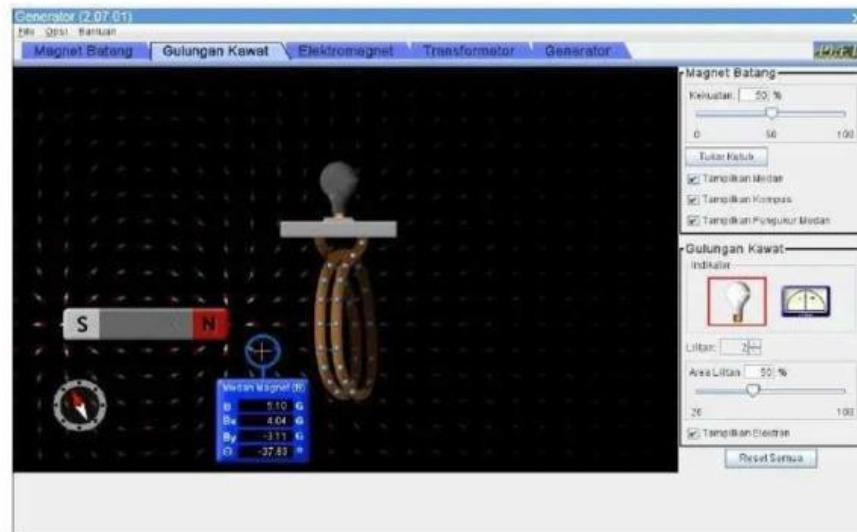


- 10) Aturilah dengan klik Reset Semua agar terkalibrasi aspek yang ada pada tampilan disebelah kanan pada bagian Magnet Batang kemudian klik semua tampilan agar tercentang seperti berikut ini:

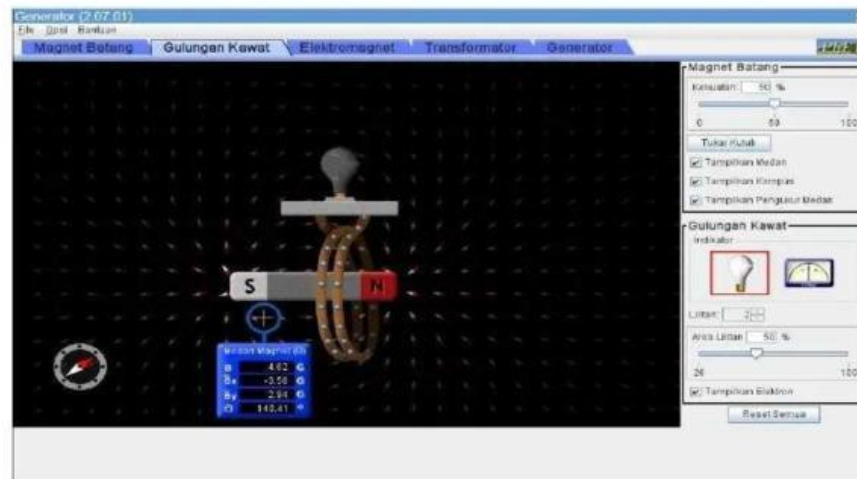


- 11) Selanjutnya atur kekuatan menjadi 50 % dan area lilitan 50 % pada bagian Magnet Batang ssebelah kanan atas dan

mengubah letak Medan Magnet (B) dekat dengan Kumparan kawat seperti berikut ini:



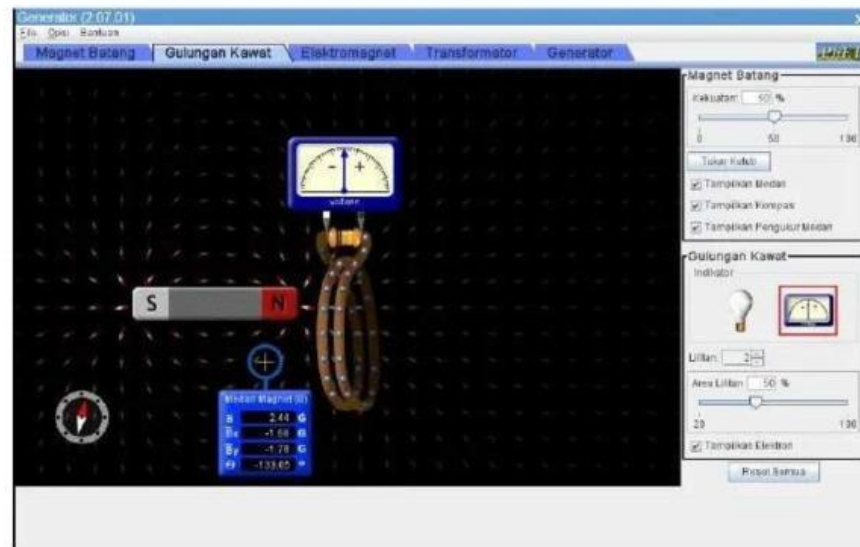
- 12) Melakukan pengukuran besar Medan Magnet pada ujung magnet Utara (N), dengan menggeser Batang Magnet keluar masuk kumparan dan perhatikan Medan Magnet (B) yang berisikan besar medan magnet dimasing-masing sumbu x, dan y serta rata-rata berubah nilai pengukurannya seperti berikut ini:



Kemudian catatlah hasil pengukuran tersebut!

- 13) Melakukan pergantian lampu dengan Voltmeter dengan klik gambar Voltase pada bagian Gulungan kawat disebelah kanan bawah,

perhatikan arah jarum voltmeter yang bergerak kekiri dan kekanan seperti berikut ini:



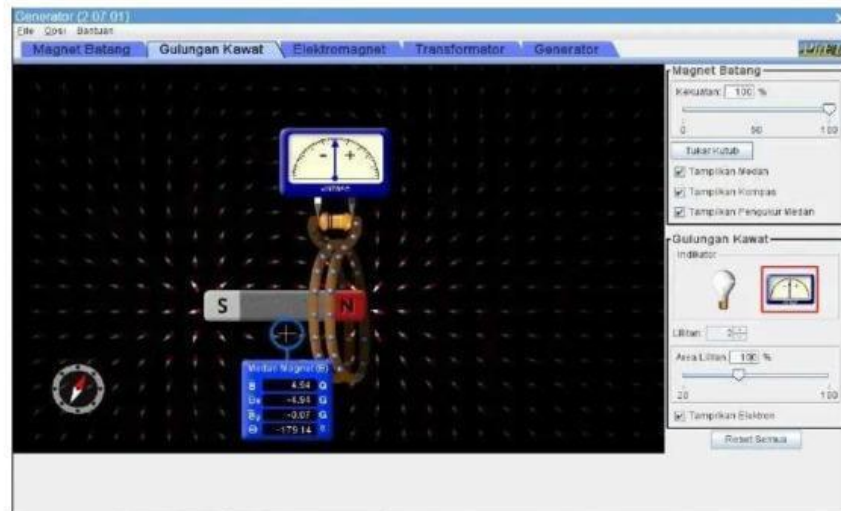
- 14) Melakukan pengukuran besar Medan Magnet dengan pergantian ujung kutub magnet pada ujung magnet Selatan (S), dengan menggeser Batang Magnet keluar masuk kumparan dan perhatikan Medan Magnet (B) yang berisikan besar medan magnet dimasing-masing sumbu x, dan y serta rata-rata berubah nilai pengukurannya seperti berikut ini:



Kemudian catatlah hasil pengukuran tersebut!

- 15) Selanjutnya melakukan pengukuran untuk kekuatan magnet yang memiliki Jumlah lilitan yang berbeda dari 1 sampai 3 lilitan dengan

mengulang langkah-langkah (9) sampai (14) kembali agar mendapatkan hasil pengukuran masing-masing besar Medan Magnet pada sumbu Selatan (S) dan Utara (N) pada Magnet batang seperti berikut:



- 16) Lakukan pengukuran berulang sebanyak 5 kali dimasing-masing kekuatan dan catatlah data hasil praktikum virtual pada tabel berikut:

Tabel 2. Untuk 1 Lilitan

No	Kekuatan dan area lilitan				Kekuatan dan area lilitan			
	50 %				100 %			
	$\bar{B}$	$\bar{B}_x$	$\bar{B}_y$	θ	$\bar{B}$	$\bar{B}_x$	$\bar{B}_y$	θ
1								
2								
3								
4								
5								
$\bar{x}$								

Cara mencari nilai rata-rata pada masing-masing nilai medan magnetik sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\bar{B}_1 + \bar{B}_2 + \bar{B}_3 + \bar{B}_4 + \bar{B}_5}{5} = \bar{B}_{rata-rata}$$

$$\bar{x} = \frac{\bar{B}_{x1} + \bar{B}_{x2} + \bar{B}_{x3} + \bar{B}_{x4} + \bar{B}_{x5}}{5} = \bar{B}_{rata-rata}$$

$$\bar{x} = \frac{\bar{B}_{y1} + \bar{B}_{y2} + \bar{B}_{y3} + \bar{B}_{y4} + \bar{B}_{y5}}{5} = \bar{B}_{rata-rata}$$

$$\bar{x} = \frac{\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \theta_4 + \theta_5}{5} = \theta_{rata-rata}$$

6. Buatlah Hasil pengamatan :
Berisikan tabel data hasil pengamatan dari praktikum virtual
7. Buatlah Analisis/Pengolahan Data :
Berisi analisis data dari hasil praktikum yang diperoleh untuk mencapai tujuan praktikum virtual
8. Buatlah Pembahasan :
Berisi pembahasan dari hasil analisis/pengolahan data praktikum virtual
9. Buatlah Kesimpulan :
10. Buatlah Daftar Pustaka :
Berisi sumber-sumber yang digunakan sebagai acuan seperti buku, link jurnal dll