

**PETUNJUK PRAKTIKUM BERBASIS VIRTUAL LAB (PhET)**

***MAGNETS and ELEKTROMANGNETS***



**Disusun oleh :**

Nama: Aril Ilham Pratama

NIM: 24030530050

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN IPA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2025**

## ***MAGNETS and ELEKTROMANGNETS***

### **A. Pengantar**

Magnet adalah benda yang memiliki kemampuan menarik benda-benda tertentu, terutama yang mengandung logam seperti besi, baja, dan nikel. Kemampuan ini muncul karena adanya medan magnet, yaitu area di sekitar magnet tempat gaya magnetik bekerja. Medan magnet digambarkan dengan garis-garis gaya yang mengalir dari kutub utara ke kutub selatan magnet. Kekuatan medan ini paling besar di sekitar kutub magnet dan akan berkurang seiring bertambahnya jarak dari magnet. Pemahaman tentang medan magnet sangat penting karena menjadi dasar dari banyak fenomena elektromagnetik.

Elektromagnet merupakan magnet buatan yang dapat diaktifkan dan dimatikan menggunakan arus listrik. Elektromagnet dibuat dengan melilitkan kawat penghantar pada inti besi, kemudian dialiri arus listrik. Arus yang mengalir akan membangkitkan medan magnet di sekitar kawat, dan inti besi berfungsi memperkuat medan tersebut. Kekuatan elektromagnet dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah lilitan kawat, kuat arus listrik, dan jenis bahan inti. Semakin banyak lilitan dan semakin besar arus yang mengalir, maka medan magnet yang dihasilkan akan semakin kuat. Elektromagnet banyak digunakan dalam peralatan sehari-hari seperti bel listrik, motor listrik, dan alat pengangkat logam.

Induksi elektromagnetik adalah proses di mana arus listrik dihasilkan dalam suatu penghantar akibat adanya perubahan medan magnet di sekitarnya. Konsep ini pertama kali ditemukan oleh Michael Faraday, yang menyatakan bahwa perubahan fluks magnetik yang melintasi suatu kumparan akan menimbulkan gaya gerak listrik (GGL) induksi. Fenomena ini menjadi dasar kerja alat-alat seperti generator, transformator, dan dinamo. Dengan kata lain, medan magnet yang berubah-ubah dapat menghasilkan listrik, dan hal ini merupakan dasar penting dalam pemanfaatan energi listrik dalam skala besar.



### **B. Tujuan Kegiatan**

1. Memahami konsep dasar magnet dan medan magnet.
2. Mengetahui prinsip kerja elektromagnet dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
3. Mengamati dan menganalisis fenomena induksi elektromagnetik.
4. Menerapkan konsep-konsep tersebut dalam simulasi interaktif untuk memperkuat pemahaman.

### C. Alat dan Bahan

- Laptop/komputer
- Internet
- Virtual Lab Phet

### D. Prosedur

1. Buka chrome kemudian cari

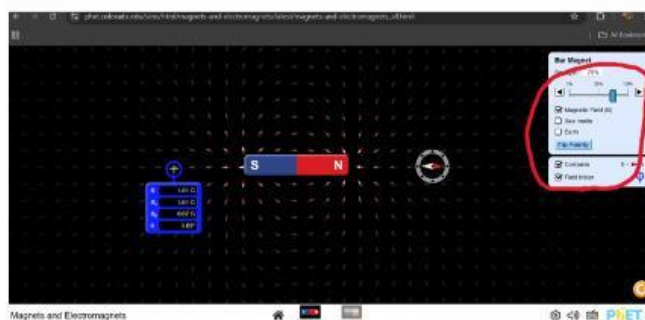
<https://phet.colorado.edu/en/simulations/magnets-and-electromagnets/presets>



2. Tekan tombol "Play" pada halaman untuk memulai program
3. Pilih "Bar Magnet" dengan mengklik ikon tampilan



4. Mencentang "Magnetic Field", "Compass", dan "Field Meter".



5. Memvariasikan "Strenght" sebanyak 3 kali pada kanan panel
6. Menggeser Field Meter ke arah yang diinginkan, lakukan 3 kali variasi
7. Mencatat hasil "B", "Bx", "By" dan "θ"
8. Menganalisis hasil pengamatan

### E. Tabulasi Data

| Kekuatan Magnet | B <sub>x</sub> | B <sub>y</sub> | B | $\theta$ |
|-----------------|----------------|----------------|---|----------|
|                 |                |                |   |          |
|                 |                |                |   |          |
|                 |                |                |   |          |
|                 |                |                |   |          |
|                 |                |                |   |          |

#### F. Diskusi Kegiatan

1. Apa yang terjadi pada jarum kompas saat magnet batang didekatkan? Jelaskan arah perubahan yang terjadi.

2. Ketika magnet digerakkan ke arah kompas, bagaimana respons jarum kompas? Apakah arah utara dan selatannya tetap?

3. Bagaimana bentuk garis-garis medan magnet di sekitar magnet batang yang ditampilkan dalam simulasi?

4. Di bagian mana medan magnet tampak paling kuat? Bagaimana Anda bisa mengetahuinya dari simulasi?

5. Apa yang terjadi pada garis medan magnet saat magnet diputar? Bagaimana arah garis-garis itu berubah?

6. Bagaimana perubahan arah kutub magnet (utara ke selatan atau sebaliknya) memengaruhi arah jarum kompas di sekitarnya?

7. Bagaimana pengaruh jarak magnet terhadap jarum kompas? Apakah efek medan magnet masih terlihat ketika magnet dijauhkan?

8. Berdasarkan pengamatan Anda, apa kesimpulan tentang hubungan antara medan magnet dan arah jarum kompas?

### **G. Kesimpulan**

Buatlah kesimpulan mengenai kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya!