PETUNJUK PRAKTIKUM IPA BERBANTUAN *VIRTUAL LAB* (PHET INTERACTIVE SIMULATIONS)

Disusun Oleh:

Novi Rahmawati

(24030530049)

DEPARTEMEN PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2025

LIVEWORKSHEETS

MAGNET DAN KOMPAS

A. Judul

Pengamatan Medan Magnet dan Perilaku Kompas Menggunakan PhET Simulation

B. Pengantar Materi

Magnet adalah benda yang memiliki medan magnet di sekitarnya dan dapat menarik benda logam tertentu seperti besi. Medan magnet tidak dapat dilihat oleh mata, tetapi dapat diamati melalui arah jarum kompas yang merespons medan tersebut. Kompas adalah alat navigasi yang menunjukkan arah utara berdasarkan medan magnet bumi. Magnetisme adalah salah satu aspek penting dalam elektromagnetisme yang mempengaruhi berbagai fenomena fisika, baik di alam maupun dalam aplikasi teknologi. Sumber utama medan magnet adalah muatan listrik yang bergerak (arus listrik) atau material yang memiliki sifat magnetik seperti magnet permanen. Dalam hal ini, magnet batang menjadi contoh paling umum dari sumber medan magnet statis. Medan magnet ditunjukkan secara konseptual dengan garis-garis medan yang keluar dari kutub utara dan masuk ke kutub selatan magnet (Putri & Subekti, 2021).

Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi arah medan magnet adalah kompas, yaitu alat yang memanfaatkan sifat magnetis jarum logam kecil untuk menunjukkan arah utara-selatan magnetis bumi. Dalam konteks eksperimen, kompas digunakan untuk memvisualisasikan arah medan magnet di sekitar magnet batang. Jarum kompas akan selalu menyelaraskan dirinya dengan arah medan magnet lokal di mana kompas tersebut ditempatkan (Halliday, dkk., 2010).

Menurut Tipler dan Mosca (2008), medan magnet merupakan besaran vektor yang dapat memengaruhi muatan yang bergerak serta benda magnetik. Bentuk garis medan magnet dapat divisualisasikan sebagai lengkungan kontinu dari kutub utara ke kutub selatan di luar magnet dan sebaliknya di dalam magnet. Sementara itu, Halliday, dkk. (2010) menegaskan bahwa arah medan magnet diidentifikasi dengan menggunakan kompas, karena kutub utara jarum kompas selalu menunjuk ke arah medan magnet. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, pemanfaatan simulasi interaktif seperti *PhET Simulation* dari *University of Colorado* memberikan alternatif yang efektif dan aman dalam memvisualisasikan konsep medan magnet dan perilaku kompas. Simulasi ini mampu menjembatani kesulitan abstraksi yang sering dialami siswa dalam memahami medan tak kasat mata seperti medan magnet.

Beberapa studi dalam jurnal pendidikan fisika Indonesia juga menunjukkan efektivitas media simulasi dalam meningkatkan pemahaman konsep magnetisme. Sebagai contoh, Putri & Subekti (2021) menunjukkan bahwa penggunaan simulasi PhET secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi medan magnet karena pembelajarannya berbasis visual, interaktif, dan berbasis eksperimen digital.

LIVEWORKSHEETS

C. Tujuan Kegiatan

1. Mengamati bentuk dan arah medan magnet di sekitar magnet batang.
2. Memahami bagaimana kompas menunjukkan arah medan magnet.
3. Menjelaskan interaksi antara medan magnet dan arah jarum kompas.

D. Alat dan Bahan

Alat :

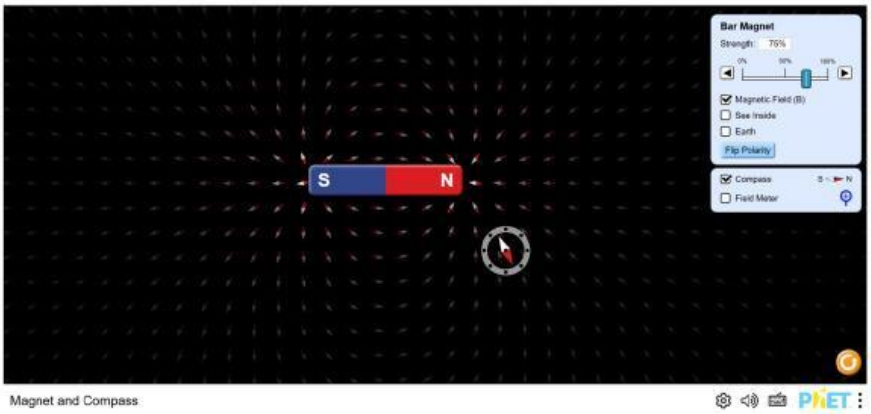
1. Komputer atau Laptop
2. Web Simulation PhET "Magnet dan Kompas"

Bahan :

1. Kertas
2. Alat tulis

E. Prosedur Kegiatan

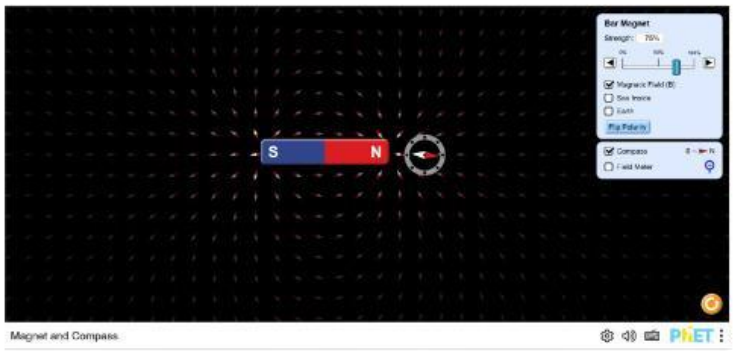
1. Buka simulasi PhET "Magnet dan Kompas" melalui tautan: https://phet.colorado.edu/sims/html/magnet-and-compass/latest/magnet-and-compass_en.html
2. Setelah simulasi terbuka, akan terlihat sebuah magnet batang dan kompas.



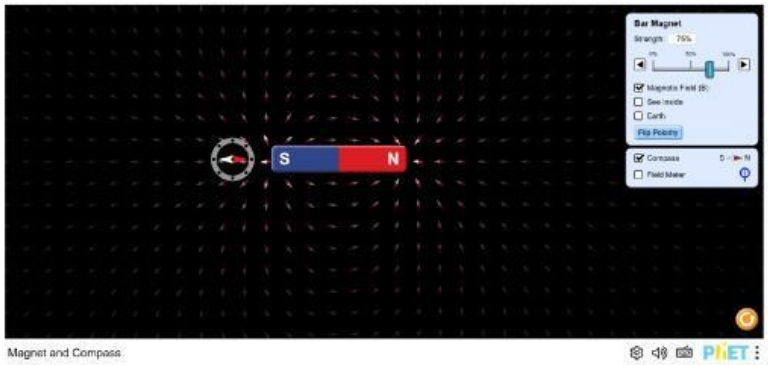
3. Perhatikan bahwa jarum kompas secara otomatis menyesuaikan dengan medan magnet yang dihasilkan oleh magnet batang.

LIVEWORKSHEETS

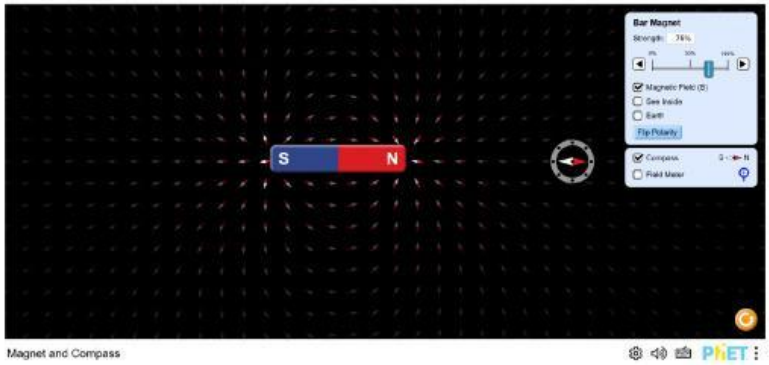
4. Klik dan seret kompas ke beberapa posisi strategis mengelilingi magnet batang:
    - Di depan kutub utara



    - Di belakang kutub selatan

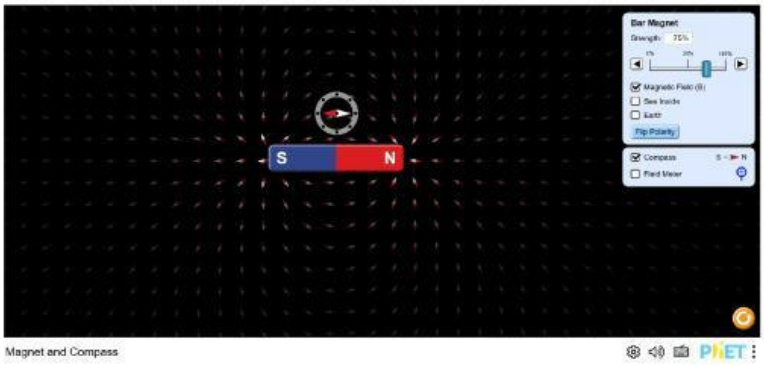


    - Di sisi kanan magnet

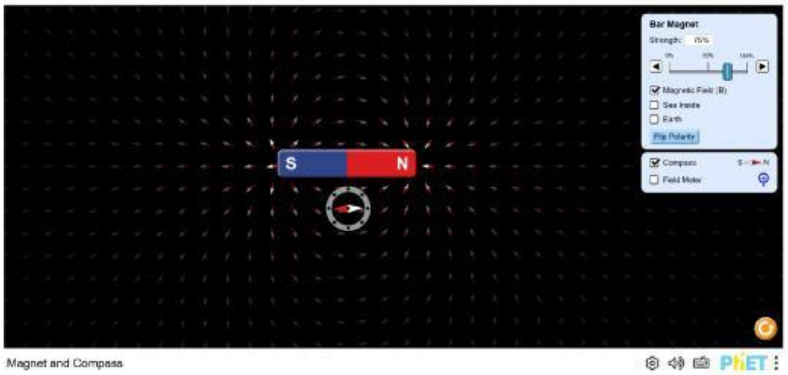


    - Di atas magnet (tengah)

LIVEWORKSHEETS



- Di bawah magnet (tengah)



5. Amati arah jarum kompas di setiap posisi. Jarum merah biasanya menunjukkan arah kutub utara magnetik (arah medan magnet).
6. Catat arah jarum dan bentuk garis medan magnet pada masing-masing posisi.

F. Tabulasi Data

Tabel 1. Tabel Posisi Kompas, Arah Jarum, dan Keterangan

No	Posisi Kompas	Arah Jarum Kompas	Keterangan Medan Magnet
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Tabel 2. Arah Medan Magnet Berdasarkan Posisi Kompas

No	Posisi Kompas	Garis Medan Magnet Terlihat	Visualisasi Garis Medan (Deskripsi)
1.			

LIVEWORKSHEETS

2.			
3.			
4.			
5.			

G. Diskusi Kegiatan

1. Apa yang terjadi pada arah jarum kompas ketika didekatkan ke kutub utara magnet? Mengapa hal tersebut terjadi?

2. Bagaimana bentuk medan magnet di sekitar magnet batang dapat dijelaskan berdasarkan arah jarum kompas?

3. Mengapa arah medan magnet selalu keluar dari kutub utara dan masuk ke kutub selatan di luar magnet?

4. Bagaimana medan magnet yang divisualisasikan dalam simulasi ini dapat dibandingkan dengan medan magnet bumi?

5. Bagaimana peran simulasi PhET dalam membantu visualisasi medan magnet dibandingkan dengan eksperimen nyata menggunakan serbuk besi?

LIVEWORKSHEETS

H. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

DAFTAR PUSTAKA

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2010). *Fundamentals of Physics* (10th Ed.). Wiley.

Tipler, P. A., & Mosca, G. (2008). *Fisika untuk Sains dan Teknik* (Jilid 2). Jakarta: Erlangga.

Putri, N. R., & Subekti, A. R. (2021). Pengaruh Penggunaan Media PhET Simulation terhadap Pemahaman Konsep Medan Magnet pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 17*(1), 23–30.

LIVEWORKSHEETS