

E MODUL GETARAN & GELOMBANG

**E Modul Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri
Terbimbing**



**VIII SMP
2025 / 2026**

**Disusun Oleh:
Firda Meisyah Purnama Adji
NIM: 22030654145**

GETARAN & GELOMBANG

E Modul Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Disusun Oleh:
Firda Meisyah Purnama Adji
22030654145



Dosen Pembimbing:
Wahyu Budi Sabtiawan, S.Si., M.Pd.,
M.Sc.

Program Studi S1 Pendidikan IPA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga E-Modul berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi Getaran & Gelombang untuk peserta didik kelas VIII SMP Negeri 16 Surabaya ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Melalui penerapan E-Modul ini, peserta didik diharapkan dapat belajar secara aktif, mandiri, dan bermakna dengan difasilitasi kegiatan inkuiri terbimbing yang mendorong kemampuan bernalar kritis, kreatif, dan kolaboratif.

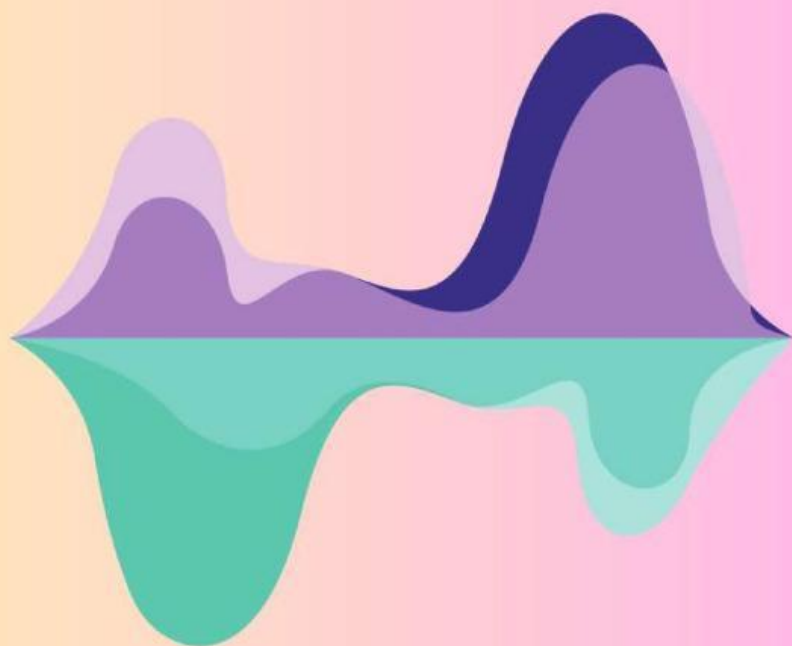
Materi Getaran & Gelombang dalam e-modul ini disajikan secara kontekstual dan relevan dengan lingkungan sekitar peserta didik, sehingga dapat membantu peserta didik memahami keterkaitan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Kegiatan pembelajaran dirancang selaras dengan capaian pembelajaran (CP) IPA, serta memuat aktivitas pengamatan, diskusi, eksperimen sederhana, dan refleksi yang mendukung penguatan kompetensi serta karakter peserta didik.

Penulis menyadari bahwa E-Modul ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan E-Modul ini di masa yang akan datang. Semoga E-Modul ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, pendidik, dan dunia pendidikan pada umumnya.

Surabaya
Penulis

PENDAHULUAN

Petunjuk E-Modul | Peta Konsep |



PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL

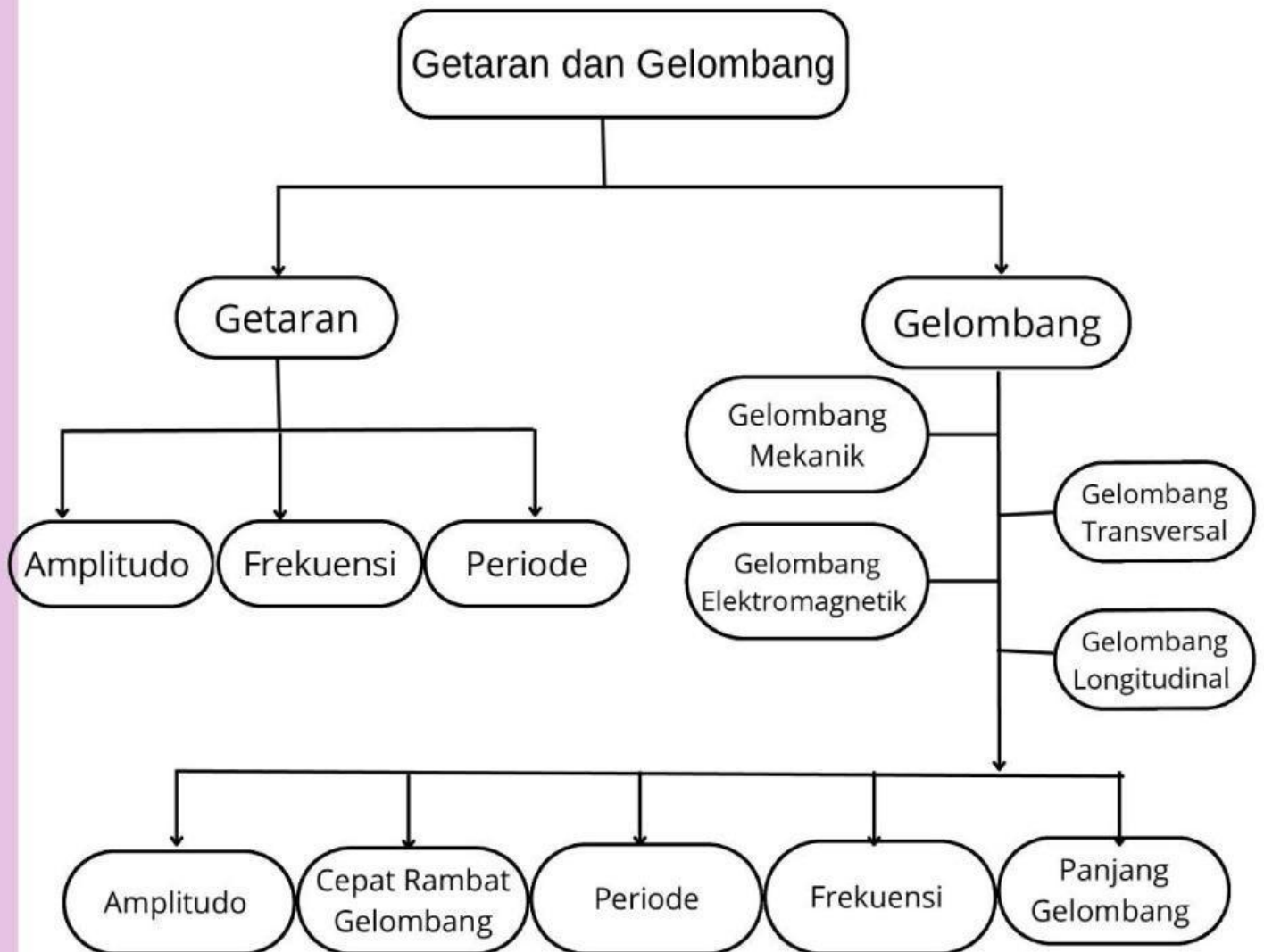
Untuk Peserta Didik

1. Bacalah tujuan pembelajaran dan peta konsep pada awal E-Modul.
2. Perhatikan fenomena atau permasalahan yang disajikan pada bagian awal kegiatan sebagai bahan untuk berpikir dan berdiskusi.
3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang tersedia dengan cermat sesuai petunjuk dan arahan yang diberikan.
4. Lakukan kegiatan pengamatan, diskusi, atau percobaan sederhana sesuai instruksi.
5. Isilah tabel pengamatan dan lembar kerja yang tersedia berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan.
6. Kerjakan soal latihan dan asesmen yang disediakan.

Untuk Guru

1. Gunakan E-Modul sebagai bahan ajar utama atau pendamping dalam pembelajaran.
2. Bimbing peserta didik dalam merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan.
3. Berikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik untuk membantu meningkatkan pemahaman.

PETA KONSEP



PEMBELAJARAN

Pembelajaran 1 | Pembelajaran 2



PEMBELAJARAN 1

1. Capaian dan Tujuan Pembelajaran

A. Capaian Pembelajaran

Pada materi IPA fase D peserta didik mampu memahami konsep getaran dan gelombang serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui e-modul peserta didik mampu menganalisis konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari.

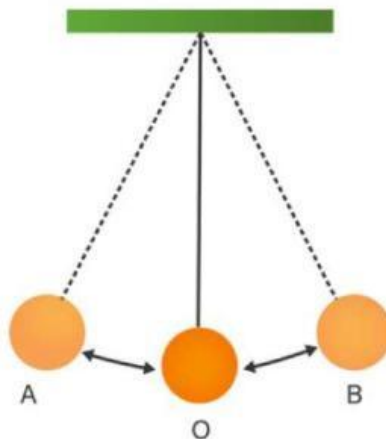
C. Indikator Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian getaran setelah mengamati contoh getaran dalam kehidupan sehari-hari.
2. Peserta didik dapat memahami hubungan antara periode dan frekuensi

MATERI PEMBELAJARAN

2. Getaran

Getaran adalah gerak bolak-balik disekitar titik keseimbangan secara periodik. Gerak periodik adalah suatu getaran atau gerakan yang dilakukan benda secara bolak-balik melalui jalan tertentu yang kembali lagi ke tiap kedudukan setelah selang waktu tertentu. Simpangan adalah jarak antara kedudukan benda yang bergetar pada suatu saat terhadap kedudukan seimbangnya. Amplitudo adalah simpangan maksimum yang dilakukan pada peristiwa getaran.



Gambar 1.1 Bandul Sederhana

Sebuah bandul sederhana mula-mula diam pada kedudukan O (kedudukan seimbang). Bandul tersebut kemudian ditarik ke kedudukan A (diberi simpangan kecil). Pada saat bandul dilepas dari kedudukan A, bandul akan bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik A-O-B-O-A dan gerakan bolak-balik ini disebut dengan **satu getaran**. Berikut ini terdapat contoh getaran dalam kehidupan sehari-hari



Gambar 1.2 Senar gitar yang dipetik



Gambar 1.3 Ayunan

Besaran-Besaran Pada Getaran

a. Periode Getaran

Periode getaran adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu gerakan atau waktu tiap getaran. Periode getaran dapat dirumuskan:

$$\text{Periode} = \text{waktu/jumlah getaran}$$

atau

$$T = t/n$$

Keterangan:

T = periode getaran (detik)

t = waktu (detik)

n = jumlah getaran

b. Frekuensi Getaran

Frekuensi getaran adalah banyaknya getaran yang terjadi tiap detik atau jumlah getaran per detik. Sehingga frekuensi dapat dirumuskan:

$$\text{Frekuensi} = \text{jumlah getaran/waktu}$$

atau

$$f = n/t$$

Keterangan:

f = frekuensi getaran (Hz)

n = jumlah getaran

t = waktu (detik)

Hubungan Periode dan Frekuensi

Periode dan frekuensi saling berhubungan dan dapat dihubungkan satu sama lain. Periode merupakan kebalikan dari frekuensi demikian juga sebaliknya. Oleh karena itu didapatkan persamaan:

$$T = 1/f$$

atau

$$f = 1/T$$

3. Kegiatan Belajar

- **Orientasi Masalah**

Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 1. Anak yang sedang bermain ayunan (Sumber: Mamasewa com)

- **Merumuskan Masalah**

Berdasarkan gambar diatas rumuskanlah masalah yang mungkin terjadi pada kejadian tersebut!

Contoh rumusan masalah:

1.
2.

- **Melakukan Investigasi**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat, lakukanlah investigasi berikut ini untuk dapat menjawab rumusan masalah tersebut!

1. Bentuklah kelompok menjadi 4-5 anggota
2. Siapkan alat dan bahan pada masing-masing anggota kelompok
3. Lakukan percobaan berdasarkan prosedur yang telah tercantum pada e-modul

Judul Percobaan

Getaran pada Phet Simulation

Tujuan

Peserta didik dapat mengetahui apa saja yang dapat mempengaruhi getaran

Rumusan Masalah

Hipotesis

Variabel Penelitian

1. Variabel Manipulasi :
2. Variabel Kontrol :
3. Variabel Respon :

Alat dan Bahan

- Smartphone
- Aplikasi Phet Simulation
- LKPD

Langkah-Langkah

1. Buka aplikasi atau web "Phet Stimulation" dibawah ini https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_all.html?locale=in
2. Pilih tampilan intro untuk melakukan percobaan
3. Pilih beban sebanyak 1 buah
4. Sesuaikan panjang tali sepanjang 0,30 0,40 dan 0,50
5. Pilihlah massa bandul dengan berat yang sama 0,70 kg
6. Ukur sudut pada bandul sebelum memulai percobaan
7. Aktifkan mode stopwatch dan periode untuk mengetahui nilai pada masing-masing percobaan
8. Tekan tombol mulai untuk melakukan percobaan
9. Catat nilai stopwatch dan periode pada lembar yang telah disediakan
10. Tekan tombol reset untuk mengubah input nilai pada jumlah getaran serta ubah pula pilihan panjang tali dan massa bandul pada eksperimen getaran

Tabel Pengamatan

Tabel 1. Data Hasil Percobaan Bandul Sederhana dengan Massa Bandul Tetap

No.	Massa Bandul (m)	Panjang Tali (l)	Jumlah Getaran (n)	Sudut (°)	Waktu (t)	Periode (T)	Frekuensi (t)
1.	0,70	0,30	10	40°			
2.	0,70	0,40	10	40°			
3.	0,70	0,50	10	40°			
4.	0,70	0,60	10	40°			

Tabel Pengamatan

Tabel 1. Data Hasil Percobaan Bandul Sederhana dengan Panjang Tali Tetap

No.	Massa Bandul (m)	Panjang Tali (l)	Jumlah Getaran (n)	Sudut (°)	Waktu (t)	Periode (T)	Frekuensi (t)
1.	0,20	0,50	10	40°			
2.	0,30	0,50	10	40°			
3.	0,40	0,50	10	40°			
4.	0,50	0,50	10	40°			

Diskusi

1. Berdasarkan data hasil percobaan pada bandul sederhana dengan nilai massa bandul tetap bagaimanakah perolehan nilai periodenya?
2. Berdasarkan data hasil percobaan pada bandul sederhana dengan nilai massa bandul tetap bagaimanakah nilai frekuensinya?
3. Berdasarkan data hasil percobaan pada bandul sederhana dengan panjang tali yang tetap bagaimanakah nilai periodenya?
4. Berdasarkan data hasil percobaan pada bandul sederhana dengan panjang tali yang tetap bagaimanakah nilai frekuensinya?
5. Berdasarkan data hasil percobaan apakah massa bandul berpengaruh pada periode dan frekuensi getaran?

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan mengenai hasil percobaan getaran yang telah kalian lakukan bersama dengan kelompok!

Refleksi

Setelah melakukan kegiatan belajar, refleksikan kegiatan yang telah anda lakukan!