



**Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya**



# **GELOMBANG MEKANIK**

**Aulia Siti Aisjah**

**Pengantar**

**Materi**

**Contoh Soal**

**Ringkasan**

**Latihan**

**Asesmen**

**Pengantar**

**Materi**

**Contoh Soal**

**Ringkasan**

**Latihan**

**Asesmen**

Ciri – ciri gelombang

Klasifikasi Gelombang

## Pengantar

## Capaian Pembelajaran

1. Mampu menjelaskan hakekat gelombang sebagai pemindah energi
2. Mampu menjelaskan besaran – besaran yang terkait dengan gelombang, meliputi: Amplitudo, panjang gelombang, frekuensi, periode, kecepatan rambat, phase.
3. Mampu menjelaskan berbagai cara mengklasifikasikan gelombang, yaitu berdasarkan arah rambatan, medium perambatan, ada dan tidak adanya pemindahan energi.
4. Mampu menjelaskan gejala – gejala pada gelombang seperti, pemantulan, interferensi, pembiasan



## Pengantar

Sub bab ini akan mempelajari

1. Ciri – ciri gelombang
2. Llasifikasi gelombang berdasarkan medium perambatannya



## Materi

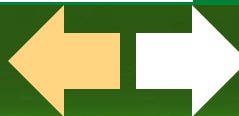
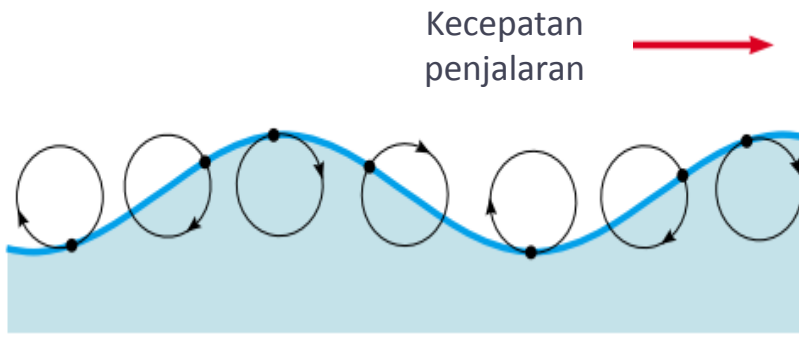
## Gelombang

## Mekanik

- Gelombang Suara
- Gempa Bumi
- Gelombang pada dawai
- dll

## Elektromagnetik

- Cahaya
- Sinar X
- Gelombang Radio
- dll.



## Definisi Gelombang



Jatuhkan batu pada kolam!

Perhatikan kejadian di sekitar batu yang tercelup di kolam.

- Terjadi riak atau gelombang permukaan air yang berbentuk lingkaran-lingkaran konsentris
- Lingkaran itu bermula dari gerakan ke bawah bagian air yang tertumbuk batu sehingga membentuk cekungan.
- Cekungan air segera kembali ke formasi semula bahkan membentuk gundukan air yang lebih tinggi
- Bersamaan itu, bagian air di sekelilingnya akan mencekung dan mencembung kembali.
- Air di sebelah luarnya juga melakukan gerakan serupa.
- Kejadian ini berulang.



## Materi

**Definisi Gelombang**

- **Energi kinetik batu dipindahkan ke partikel air yang ditumbuknya.**
- Partikel air memiliki energi mekanik (yaitu energi kinetik (yang ditandai dengan adanya gerakan turun-naik) dan energi potensial (akibat gaya elastic tegangan permukaan air yang cenderung mengembalikan partikel-partikel air ke posisi semula).
- **Energi mekanik partikel air dipindahkan lagi ke bagian partikel air di sisi berikutnya**
- **Transfer energi ini terus berlanjut sampai ke bagian air yang jauh dari tempat jatuhnya batu.**
- Partikel-partikel air tidak bergerak menjauh dari pusat lingkaran, melainkan hanya bergerak naik-turun di sekitar posisi setimbangnya.
- Proses perpindahan energi melalui suatu medium (dalam hal ini air) yang tidak diikuti dengan perpindahan partikel-partikel medium pada arah ke mana energi tersebut merambat. .

**Hakekat gelombang, yaitu perambatan energi tanpa diikuti oleh berpindah partikel-partikel yang merambatkannya**





## Gelombang Mekanik

- Gelombang pada air membutuhkan medium (air) untuk memindahkan energy ke partikel (air) di sebelahnya



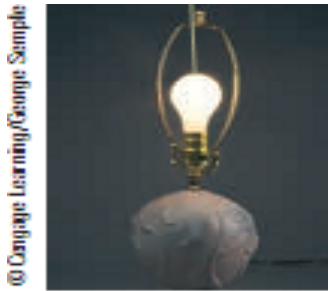
Perambatan energi membutuhkan medium



Gelombang membutuhkan medium dalam perambatannya



## Materi

**Gelombang Elektromekanik****Perpindahan energi melalui radiasi elektromagnet.**

- Energi keluar dari lampu listrik dalam bentuk radiasi elektromagnet (cahaya).
- Energi yang terpancar dari stasiun radio/TV sampai ke rumah-rumah melalui gelombang elektromagnet.
- Perpindahan energi dari matahari sampai ke bumi dalam bentuk cahaya dan panas.

**Perpindahan energi melalui radiasi elektromagnet tidak memerlukan zat perantara (medium).**

**Perpindahan energi melalui aliran listrik.**

- hair dryer,
- radio,
- TV,
- lampu,
- dan alat-alat listrik lainnya.

**Energi masuk ke alat-alat listrik melalui aliran listrik.**



## Ringkasan

1. Gelombang merupakan getaran yang merambat
2. Gelombang merambatkan energi
3. Perambatan energi pada gelombang tidak diikuti oleh berpindahnya partikel-partikel yang merambatkannya.
4. Energi yang dirambatkan oleh gelombang dari berbagai sumber energi, baik energi mekanik, energi panas, energi listrik dan sumber energi yang lain.
5. Perpindahan energi melalui radiasi elektromagnetik tidak memerlukan medium perantara



## Latihan Soal

Pilih Jawaban yang benar

1. Angin yang menghembus layar pada sebuah kapal layar dan menyebabkan kapal tersebut bergerak, menunjukkan transfer energi. Apakah tipe energi dari berlayarnya kapal tersebut?
  - a. Energi potensial
  - b. Energi kinetik
  - c. Energi kimia
  - d. Energi panas
2. Angin yang menghembus pada permukaan air tenang menyebabkan terjadi gelombang pada air. Tinggi gelombang air tergantung pada keras atau lemahnya hembusan angin, atau dikatakan sebagai besar atau kecilnya energi dari angin. Dari pernyataan ini, manakah yang menunjukkan hubungan antara energi angin dengan amplitudo gelombang air?
  - a. Amplitudo gelombang sebanding dengan besar energi angin
  - b. Amplitudo gelombang berbanding terbalik dengan besar energi angin
  - c. Amplitudo gelombang berkurang dengan bertambahnya energi angin
  - d. Amplitudo gelombang mengecil dengan bertambahnya energi angin



## Asesmen

Pilih Jawaban yang benar

1. Gelombang laut merambat dengan indikasi sebagai berikut kecuali:
  - a. Amplitudo selalu tetap
  - b. Tidak terjadi perambatan partikel
  - c. Terjadi perambatan energi mekanik
  - d. Kecepatan perambatan tetap
2. Tali yang digetarkan dengan periode tetap menghasilkan gelombang dengan ciri berikut ini, kecuali:
  - a. Frekuensi tetap
  - b. Periode tetap
  - c. Frekuensi berubah
  - d. Frekuensi dan periode tetap
3. Gelombang laut merambat dari tengah laut menuju ke pantai diakibatkan oleh berikut ini, kecuali:
  - a. Adanya energi angin
  - b. Adanya perbedaan tekanan udara
  - c. Adanya perbedaan medium perambatannya
  - d. Adanya perambatan energi mekanik dari gelombang laut



## Asesmen

Pilih Jawaban yang benar

4. Pendengar mampu mendengarkan sumber bunyi diakibatkan oleh berikut ini, kecuali
  - a. Ada medium udara
  - b. Sumber bunyi bergetar
  - c. Ada penguat bunyi
  - d. Sumber bunyi meradiasikan gelombang elektromagnetik
  
5. Gelombang dikatakan sebagai gelombang mekanik apabila:
  - a. Merambat memerlukan medium untuk merambatkannya
  - b. Kecepatan perambatannya tetap
  - c. Merambat tidak memerlukan medium untuk perambatannya
  - d. Energi mekaniknya tetap
  
6. Sebuah gelombang dihasilkan oleh :
  - a. Sumber yang diam
  - b. Sumber yang panas
  - c. Sumber yang bergetar
  - d. Sumber yang dingin



**SEKIAN  
&  
TERIMAKASIH**

