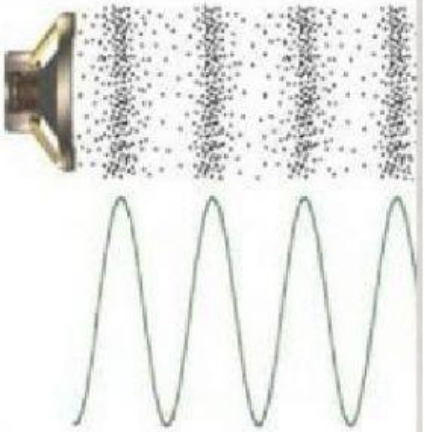
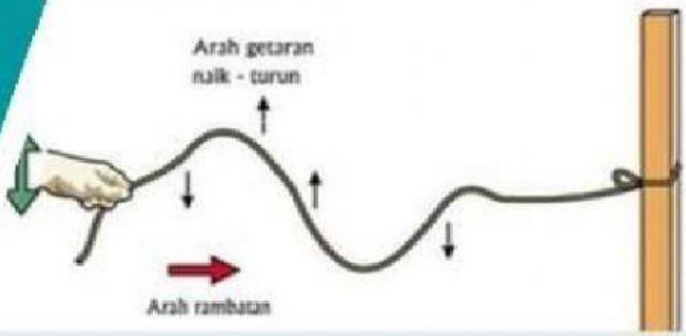
LKPD

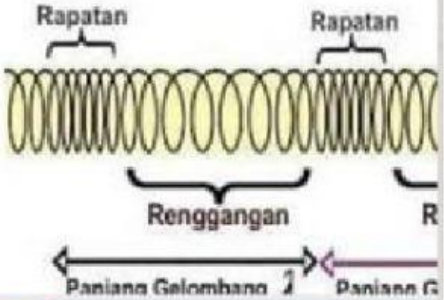
GELOMBANG MEKANIK



mbang Tali

Gelombang Slinki(Pega





Identitas Peserta Didik

Nama : _____

Kelas : _____

Sekolah: _____

SMA IPA

XI

Oleh:
Diva Regita Maharani

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

(LKPD)

Nama Sekolah	**:**	**SMAN 1 Rajagaluh**
Kelas	**:**	**XI IPA**
Mata Pelajaran	**:**	**Fisika**
Materi	**:**	**Gelombang Mekanik**
Semester	**:**	**Genap**

Kompetensi Dasar:

3.6 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik

Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan karakteristik gelombang mekanik
2. Menjelaskan karakteristik gelombang transversal dan longitudinal
3. Menentukan frekuensi gelombang elektromagnetik
4. Menjelaskan sifat-sifat pemantulan gelombang (refleksi)
5. Menjelaskan sifat-sifat pembiasan gelombang (refaksi)
6. Menjelaskan sifat-sifat perpaduan gelombang (interferensi)
7. Menjelaskan sifat-sifat lenturan gelombang (difraksi)
8. Menjelaskan sifat polarisasi gelombang
9. Menentukan periode, frekuensi dan cepat rambat gelombang

Petunjuk Pengerjaan

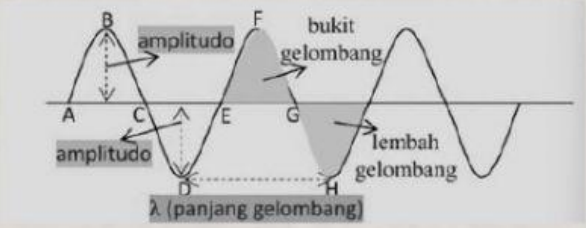
1. Bacalah tujuan pembelajaran dengan baik
2. Pahami isi materi
3. Lihat dan simak video pembelajaran yang telah di berikan
4. Bacalah petunjuk pengerjaan soal yang telah diberikan
5. Kerjakan soal dengan baik dan jujur
6. Kirimkan hasil pekerjaan kalian melalui email kalian

LIVEWORKSHEETS

GELOMBANG MEKANIK

A. Pengertian

Gelombang mekanik adalah sebuah gelombang yang perambatannya memerlukan media atau perantara, yang menyalurkan energi untuk keperluan proses penjalaran gelombang.



Gambar 1 Bentuk gelombang pada tali yang disentakan

1. Satu gelombang lengkap yaitu terdiri dari satu bukit dan satu lembah. Panjang satu gelombang yaitu jarak antara titik D sampai H, dan disebut dengan panjang gelombang dan diberi simbol λ.
2. Periode gelombang (T) merupakan waktu yang dibutuhkan untuk bisa menempuh satu gelombang.
3. Frekuensi gelombang (f) merupakan jumlah gelombang yang dihasilkan setiap detik.
4. Cepat rambat gelombang (v) merupakan suatu jarak yang ditempuh oleh gelombang penuh setiap detik.

Dengan demikian hubungan antara panjang gelombang, periode (T), frekuensi (f) dan cepat rambat gelombang (v) sebagai berikut.

$$v = \lambda f \text{ atau } v = \frac{\lambda}{T}$$

B. Jenis-Jenis Gelombang Mekanik

Menurut jenisnya, gelombang mekanik terbagi menurut arah rambatan dan getarannya yaitu sebagai berikut:

1. **Berdasarkan arah rambat** dan juga arah getaranya, gelombang mekanik ini terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:
   a. Gelombang Transversal

      Gelombang transversal merupakan suatu jenis gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah getarnya. Perhatikan gambar transversal di bawah ini

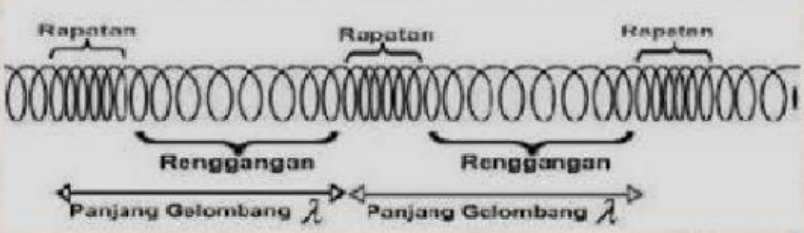
Gambar 2 Gelombang transversal

LIVEWORKSHEETS

Contohnya yaitu gelombang pada tali, gelombang cahaya, gelombang permukaan air, gelombang geser dan lain sebagainya.

b. Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal merupakan jenis gelombang yang mempunyai arah rambatnya sejajar dengan arah getarannya. Perhatikan gambar dibawah ini.



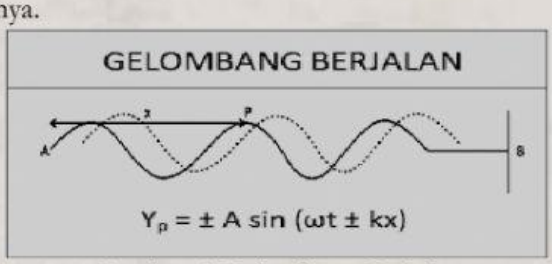
Gambar 3 Gelombang Longitudinal

Contohnya: gelombang pada slinky, gelombang bunyi di udara, gelombang pada pegas, dan lai sebagainya.

2. **Berdasarkan arah getarannya,** gelombang mekanik ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. Gelombang Berjalan

Gelombang berjalan adalah gelombang yang simpangannya tetap pada titik yang dilewatinya.

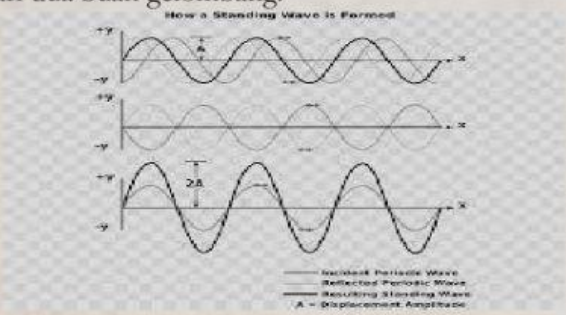


Gambar 4 Gelombang Berjalan

Contohnya: Gelombang pada tali, gelombang cahaya, gelombang permukaan air, gelombang geser dan lain sebagainya.

b. Gelombang Berdiri

Gelombang berdiri adalah gelombang yang amplitudonya tidak tetap pada titik yang dilewatinya. Gelombang ini berbentuk dari interferensi atau perpaduan dari dua buah gelombang.



Gambar 5 Gelombang Berdiri

LIVEWORKSHEETS

Contohnya: Gelombang pada slinky, gelombang bunyi di udara, gelombang pada pegas, dan lain sebagainya.

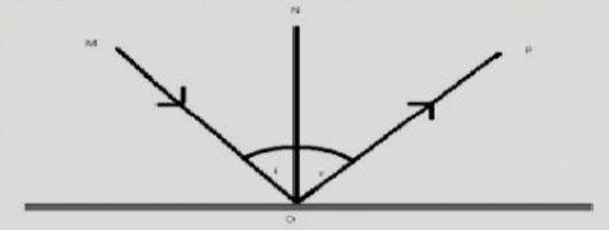
C. Sifat-Sifat Gelombang

Ada beberapa sifat dari sebuah gelombang mekanik, diantaranya yaitu:

1. Dipantulkan (refleksi)
2. Dibiaskan (refraksi)
3. Dibelokan/disebarkan (difraksi)
4. Dipadukan (interferensi)
5. Dipolarisasikan

a. Pemantulan Gelombang (refleksi)

Perhatikan gambar pemantulan gelombang di bawah ini!



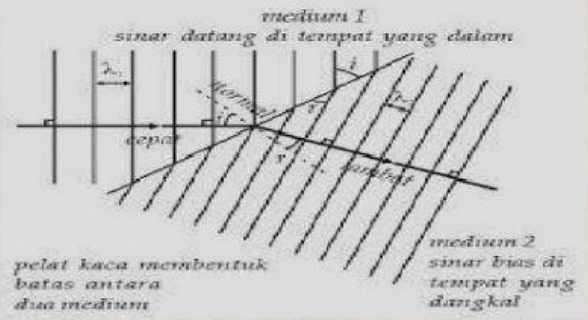
Gambar 6 Pemantulan Gelombang (refleksi)

Bila gelombang bunyi jatuh pada suatu permukaan maka bunyi ada yang dipantulkan oleh permukaan tersebut, Willebord nellius (15811626) mengatakan:

1) Sinar datang, garis normal dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar
2) Sudut datang sama dengan sudut pantul

b. Pembiasan Gelombang (refraksi)

Pembiasan atau refraksi dapat diartikan sebagai pembelokan gelombang yang melalui batas dua medium yang berbeda. Pada pembiasan ini akan terjadi perubahan cepat rambat, panjang gelombang dan arah. Sedangkan frekuensinya tetap. Perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 6 Pembiasan Gelombang (refraksi)

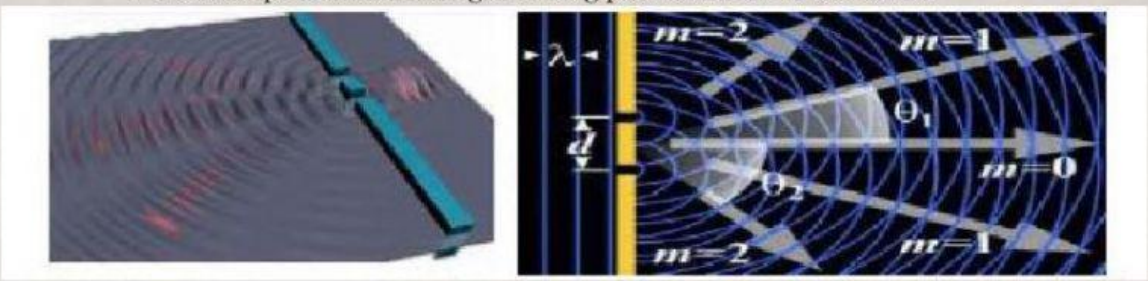
Hukum Snellius tentang pembiasan berbunyi:

1. Sinar datang, garis normal dan sinar bias terletak pada suatu bidang datar
2. Perbandingan sinus sudut datang dengan sinus sudut bias selalu konstan. Nilai konstanta dinamakan indeks bias (n) c. interferensi gelombang.

LIVEWORKSHEETS

c. Difraksi atau Pembelokan Gelombang

Perhatikan pola difraksi dari gelombang permukaan air di bawah ini.

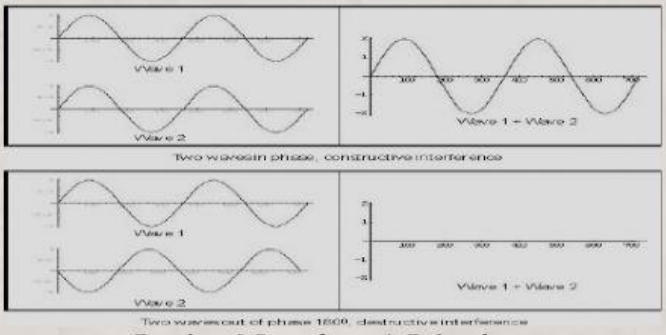


Gambar 7 Difraksi atau Pembelokan Gelombang

Difraksi gelombang terjadi bila berkas gelombang melalui suatu celah sempit, sehingga gelombang akan didifraksikan atau di belokan.

d. Interferensi gelombang

Interferensi gelombang adalah perpaduan dua gelombang atau lebih yang mempunyai frekuensi dan beda fase tetap. Perhatikan pola interferensi gelombang di bawah ini.

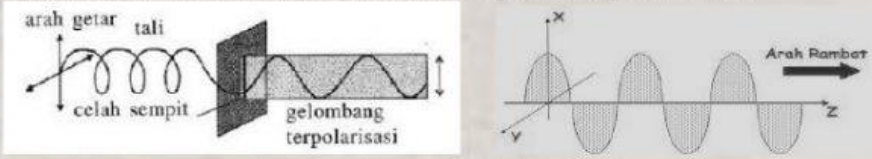


Gambar 8 Interferensi Gelombang

Interferensi gelombang terbagi menjadi 2 yaitu interferensi konstruktif dan interferensi destruktif. Interferensi konstruktif yaitu apabila puncak gelombang bertemu dengan puncak gelombanh lainnya. Sedangkan interferensi destruktif yaitu apabila puncak gelombang bertemu dengan dasar gelombang, maka terjadi interferensi saling melemahkan.

e. Polarisasi Gelombang

Polarisasi gelombang yaitu peristiwa berubahnya arah getar hanya menjadi arah getar tertentu saja. Polarisasi hanya terjadi pada gelombang transversal saja dan tidak dapat terjadi pada gelombang longitudinal. Suatu gelombang transversal mempunyai arah rambat yang tegak lurus dengan bidang rambatnya.



Gambar 9 Polarisasi Gelombang

LIVEWORKSHEETS

SOAL DRAG AND DROP

1. Perhatikan diagram konsep gelombang mekanik di bawah ini.
   Isilah kotak kosong pada diagram konsep dengan kotak jawaban yang di sediakan, dengan cara klik kotak pilihan jawaban, drag dan letakan pada kotak yang kosong.

Gelombang Berjalan | Interferensi | Longitudinal

Sebelum mengerjakan soal lebih lanjut, pahami isi video materi dari youtube di bawah ini!

SOAL PILIHAN GANDA

Pilihlah jawaban yang di anggap benar dari pilihan yang tersedia.

2. Gelombang stasioner terjadi bila ada dua gelombang menjalar dalam arah berlawanan dengan ketentuan…
   a. Mempunyai fase yang sama
   b. Mempunyai frekuensi yang sama

LIVEWORKSHEETS

c. Mempunyai amplitudo yang sama
d. Mempunyai amplitudo maupun frekuensi yang sama
e. Mempunyai amplitudo dan frekuensi yang berbeda

3. Sebuah sumber getar bergetar dengan frekuensi 125 Hz. Jika panjang gelombang terpancar 4 meter, maka cepat rambat gelombang tersebut adalah…
   a. 25 m/s
   b. 31,25 m/s
   c. 250 m/s
   d. 500 m/s
   e. 312 m/s

4. Frekuensi gelombang longitudinal dari suatu sumber bunyi 20 Hz. Jika cepat rambat bunyi di udara 240 m/s maka jarak antara dua rapatkan yang berdekatan adalah…
   a. 10 m
   b. 12 m
   c. 14 m
   d. 15 m
   e. 16 m

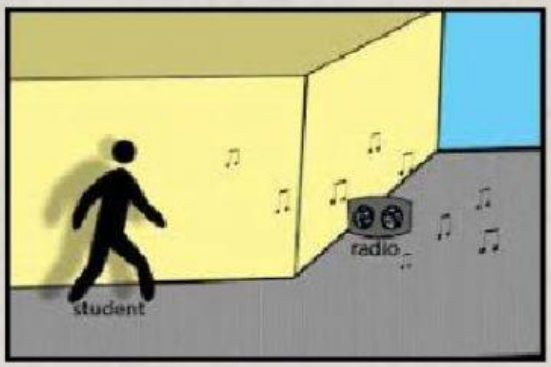
SOAL ESSAY

5. Mylo merasakan getaran gempa dengan frekuensi 15 Hz. Jika sumber getarannya dari pantai yang berjarak 60 km dan tiba dalam waktu 20 sekon, maka panjang gelombang gempa tersebut sebesar [.....] m

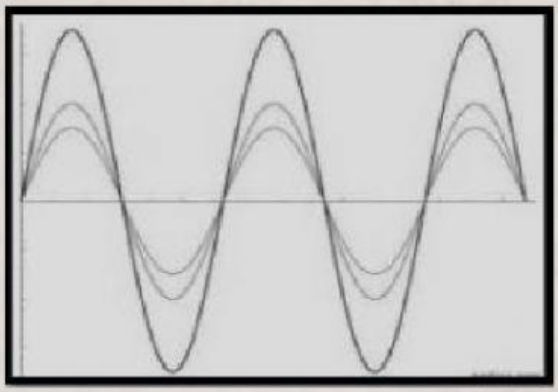
LIVEWORKSHEETS

SOAL JOIN WITH ARROW

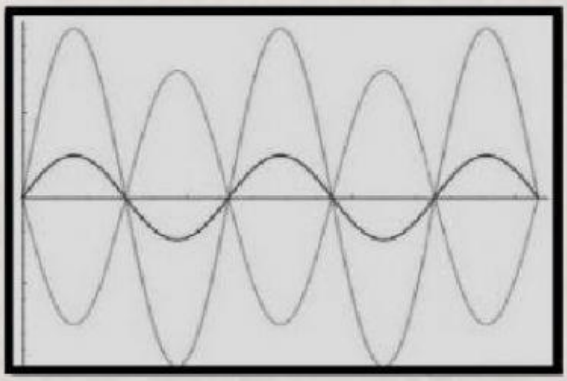
Pasangakan gambar peristiwa gelombang di sebelah kiri dengan keterangan yang tersedia di sebelah kanan yang sesuai, dengar cara menghubungkan gambar dengan menarik garis.



Interferensi Distruktif



Defraksi



Interferensi Konstruktif

LIVEWORKSHEETS