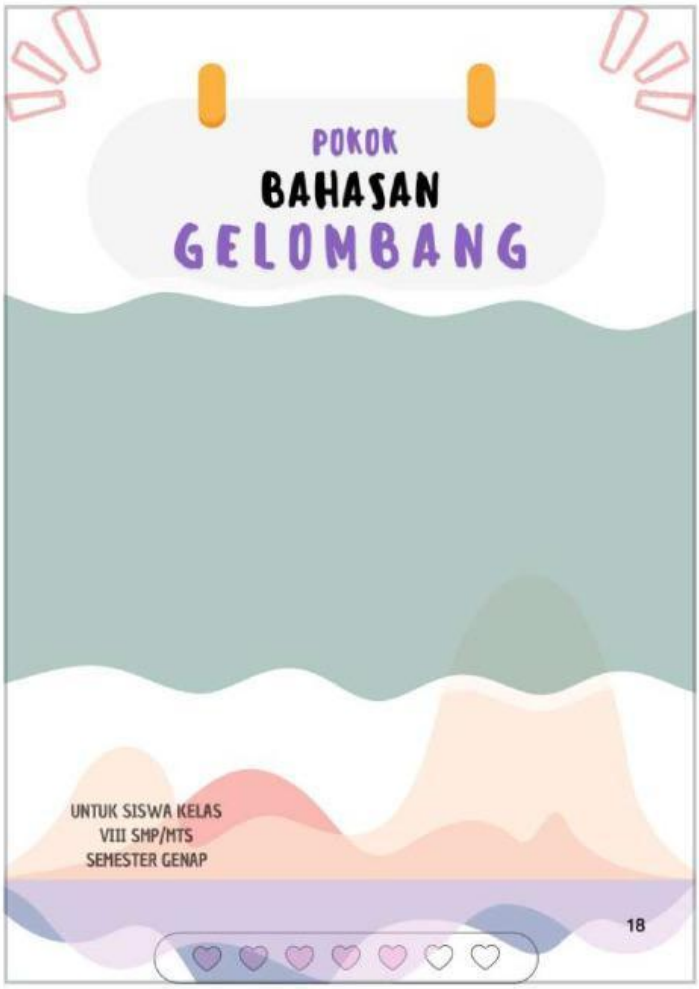


LIVEWORKSHEETS



CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Peserta didik mampu menganalisis konsep dasar gelombang (transversal dan longitudinal), sifat-sifat gelombang, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari melalui penyelidikan ilmiah dan pemecahan masalah secara kreatif dan kritis.



TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan antara gelombang transversal dan longitudinal berdasarkan arah getar dan arah rambatnya melalui pengamatan dan simulasi.
2. Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat, dan periode gelombang dalam suatu medium.
3. Peserta didik mampu mengevaluasi pengaruh berbagai medium terhadap cepat rambat gelombang dengan menginterpretasi data hasil eksperimen.
4. Peserta didik mampu mengevaluasi penerapan sifat-sifat gelombang (pemantulan, pembiasan, interferensi, difraksi, dan resonansi) dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.
5. Peserta didik mampu merancang dan mempresentasikan model atau prototipe sederhana yang menerapkan prinsip gelombang dalam menyelesaikan masalah nyata (misalnya alat peredam suara, model komunikasi sederhana, dsb).

LIVEWORKSHEETS

MATERI GELOMBANG

Gelombang adalah getaran yang merambat atau berjalan menempuh jarak dan kecepatan tertentu. Gelombang mempunyai dua arah yaitu arah getar dan arah rambat, sedangkan getaran hanya mempunyai arah getar saja.

Getaran yang merambat ini menghantarkan energi dan bergerak dalam kecepatan tertentu, tetapi tidak menyeret materi atau media yang dilewati.

Simak video pembelajaran berikut ini:



LIVEWORKSHEETS

MATERI GELOMBANG

1. Sifat Gelombang

Gelombang memiliki beberapa macam sifat sebagai berikut.

a. Difraksi (Pelenturan)

Sifat difraksi pada gelombang berupa pelenturan atau penyebaran membuat gelombang bisa terhantar, meskipun terhalangi. Misalnya, kita masih bisa mendengar suara orang yang memanggil kita, meskipun pintu tertutup.

b. Refleksi (Pemantulan)

Sifat pemantulan pada gelombang, yaitu dengan mengirim gelombang kembali, setelah mengenai medium,

c. Pembiasan

Pembiasan merupakan peristiwa perubahan arah lintasan gelombang karena melalui dua medium yang berbeda. Pada pembiasan terjadi perubahan laju perambatan. Panjang gelombangnya bertambah atau berkurang sesuai dengan perubahan kelajuannya, tetapi tidak ada perubahan frekuensi.

d. Interferensi (Perpaduan)

Perpaduan gelombang terjadi apabila terdapat gelombang dengan frekuensi dan beda fase saling bertemu. Hasil interferensi gelombang akan ada dua, yaitu konstruktif (saling menguatkan) dan destruktif (saling melemahkan).

e. Polarisasi

Polarisasi gelombang adalah peristiwa terserapnya sebagian arah getar gelombang, sehingga hanya tinggal memiliki satu arah saja. Polarisasi hanya akan terjadi pada gelombang transversal, karena arah gelombang sesuai dengan arah polarisasi, dan sebaliknya, akan terserap jika arah gelombang tidak sesuai dengan arah polarisasi celah tersebut.

LIVEWORKSHEETS

MATERI GELOMBANG

2. Jenis-Jenis Gelombang

a. Berdasarkan Zat Perantaranya

Jenis gelombang berdasarkan zat perantaranya dibedakan menjadi dua macam, yaitu gelombang elektromagnetik dan gelombang mekanik.

1) Gelombang elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang tidak membutuhkan medium atau perantara untuk dalam proses perambatan getarannya. Artinya, gelombang ini bisa merambat dalam keadaan bagaimanapun tanpa memerlukan medium. Contohnya adalah gelombang sinar gama, sinar-X, inframerah, sinar ultraviolet, gelombang radio, gelombang radar, dan gelombang televisi.

2) Gelombang mekanik

Gelombang mekanik merupakan gelombang yang membutuhkan medium atau perantara untuk mengalirkan getarannya. Tanpa adanya medium, maka gelombang tidak akan terjadi. Contoh gelombang mekanik dapat dilihat pada gelombang bunyi yang membutuhkan medium udara serta pada gelombang ombak yang membutuhkan medium air,

LIVEWORKSHEETS

MATERI GELOMBANG

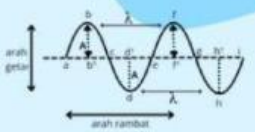
b. Berdasarkan Arah Getarnya

Berdasarkan arah getarnya, gelombang dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu gelombang longitudinal dan gelombang transversal. Untuk dapat melihat gejala kedua gelombang berupa arah getarannya, kamu dapat menggunakan sebuah alat yang disebut slinki. Alat ini adalah sebuah pegas yang terbuat dari logam pipih.

1). Gelombang transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah getarannya bergerak tegak Jurus dengan arah rambat, Sederhananya, bila energi yang merambat bergerak dari kiri ke kanan, maka gelombang turut bergerak naik-turun searah energi, yakni dari arah kiri ke kanan. Contohnya adalah gelombang pada tali, gelombang cahaya, dan gelombang permukaan.

gelombang transversal tersusun atas bukit dan lembah. Di mana pada gelombang ini, panjang satu gelombangnya dinyatakan dalam 1 bukit dan 1 lembah. Arah getaran tali pada gambar di atas adalah ke atas dan ke bawah, sedangkan arah rambat gelombang ke arah kanan. Jarak antara garis normal dan puncak atau lembah disebut amplitudo. Contoh dari gelombang transversal adalah gelombang listrik, gelombang elektromagnetik, gelombang cahaya, gelombang pada tali, dan gelombang pada permukaan air.



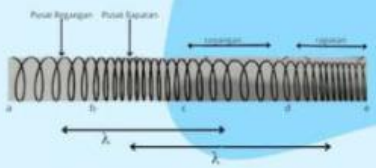
LIVEWORKSHEETS

MATERI GELOMBANG

2). Gelombang longitudinal

Gelombang longitudinal merupakan gelombang yang arah getarannya sejajar atau berimpit dengan arah rambatnya. Apabila arah rambatannya ke kanan, maka arah getarannya juga akan ke kanan. Biasanya fenomena gelombang longitudinal dapat ditemukan pada pegas. Ketika pegas merenggang dan merapat, arah rambatan dan arah getar mempunyai arah yang sama.

Berdasarkan gambar di atas, arah getaran sejajar dengan arah rambatan gelombang Serangkaian rapatan dan regangan merambat sepanjang pegas. Rapatan merupakan daerah di mana kumparan pegas saling mendekat. Sedangkan regangan merupakan daerah di mana kumparan pegas saling menjauhi. Jarak antara dua buah rapatan atau antara dua buah regangan yang saling berdekatan disebut panjang satu gelombang. Contoh dari penerapan gelombang longitudinal ini, di antaranya ada gelombang suara/bunyi, gelombang plasma, dan gelombang slinki (pegas).



LIVEWORKSHEETS

KONSEP POKOK BAHASAN
GETARAN DAN GELOMBANG (SSI)

1.Pengertian Gelombang

Deskripsi Materi:

a.Gelombang adalah getaran yang merambat melalui suatu medium.

b.Gelombang membawa energi, bukan materi.

c.Contoh: Gelombang air, gelombang suara, gelombang cahaya.

2.Sifat-sifat Gelombang

a. Difraksi : Gelombang menyebar saat melewati celah sempit.

b. Refleksi (Pemantulan) : Gelombang memantul saat menabrak penghalang.

c. Refraksi (Pembiasan) : Gelombang membelok saat melewati batas dua medium.

d. Interferensi: Perpaduan dua gelombang (konstruktif dan destruktif).

e. Polarisasi : Hanya terjadi pada gelombang transversal karena memiliki satu arah saja.

3.Jenis-Jenis Gelombang

a.Berdasarkan Zat Perantaranya

1) Gelombang Elektromagnetik : Gelombang yang tidak membutuhkan medium atau perantara dalam proses perambatan getarannya.

Contoh: gelombang sinar gamma, sinar -X, dan gelombang radio.

2) Gelombang Mekanik : Gelombang yang membutuhkan medium atau perantara untuk mengalirkan getarannya.

Contoh: gelombang bunyi.

LIVEWORKSHEETS

KONSEP POKOK BAHASAN
GETARAN DAN GELOMBANG (SSI)

b. Berdasarkan Arah Getarnya

1) Gelombang Transversal : Gelombang yang arah getarannya bergerak tegak lurus dengan arah rambatnya.

Contoh : gelombang pada tali dan gelombang cahaya

2) Gelombang Longitudinal : Gelombang yang arah getarannya sejajar atau berimpit dengan arah rambatnya.

Contoh : gelombang suara/bunyi, gelombang plasma, dan gelombang slinki (pegas)

c. Berdasarkan Amplitudo

1) Gelombang Berjalan : Gelombang berjalan memiliki amplitudo yang tetap, artinya setiap titik yang dilalui gelombang memiliki amplitudo yang sama. Contohnya adalah gelombang air.

2) Gelombang Stasioner : Gelombang stasioner memiliki amplitudo yang berubah-ubah, dengan titik-titik tertentu memiliki amplitudo maksimum (perut) dan titik-titik lain memiliki amplitudo minimum (simpul). Contoh gelombang stasioner adalah gelombang pada senar gitar yang dipetik.

LIVEWORKSHEETS

KONSEP POKOK BAHASAN
GETARAN DAN GELOMBANG (SSI)

4. Besaran dalam Gelombang

a. Panjang Gelombang (λ): Jarak antara dua puncak/dua lembah berturut-turut (m).

b. Frekuensi (f): Banyaknya gelombang per detik (Hz).

c. Periode (T): Waktu yang dibutuhkan satu gelombang untuk merambat (s).

d. Cepat Rambat Gelombang (v): Jarak yang ditempuh gelombang per satuan waktu.

Rumus Umum:

$$f = \frac{n}{t} \qquad T = \frac{t}{n}$$

$$v = \lambda \cdot f \qquad v = \frac{\lambda}{T}$$

f = frekuensi (Hz)
T = periode (s)
n = banyak gelombang
t = waktu (s)
λ = panjang gelombang (m)
v = cepat rambat gelombang (m/s)

5. Contoh Penerapan Gelombang dalam Kehidupan Sehari-Hari

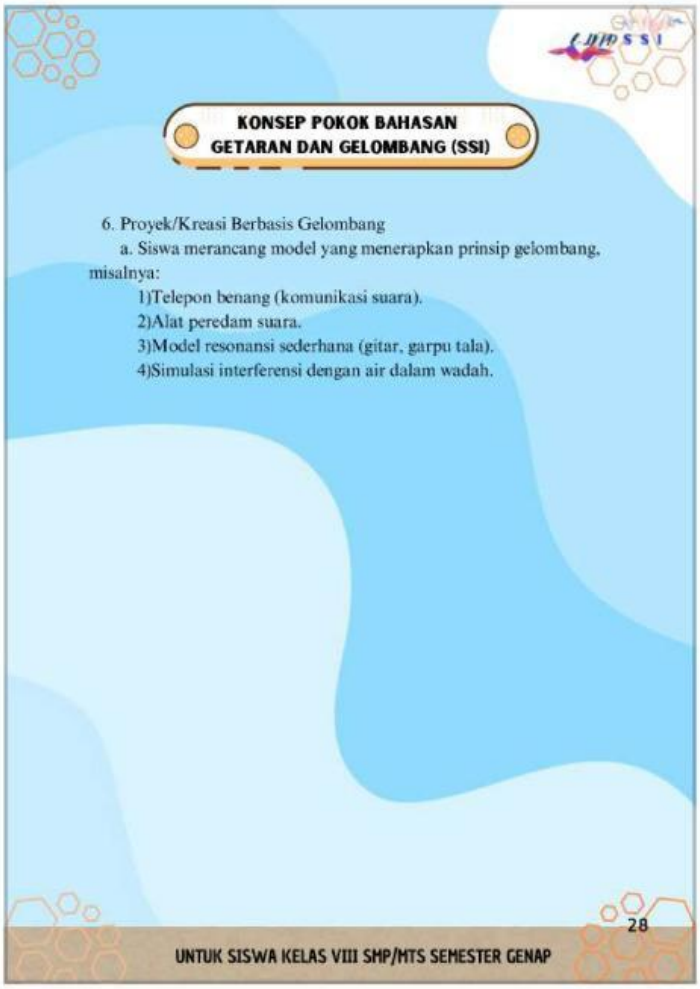
a. Gelombang Suara: Komunikasi, sonar, musik, USG.

b. Gelombang Cahaya: Optik, kamera, mikroskop, serat optik.

c. Gelombang Seismik: Deteksi gempa bumi.

d. Gelombang Radio: Komunikasi nirkabel.

LIVEWORKSHEETS



LIVEWORKSHEETS