



# PARAMETER OSEANOGRAFI FISIKA

Oleh Djoni Hatidja

**01**

**Arus (Current)**

**03**

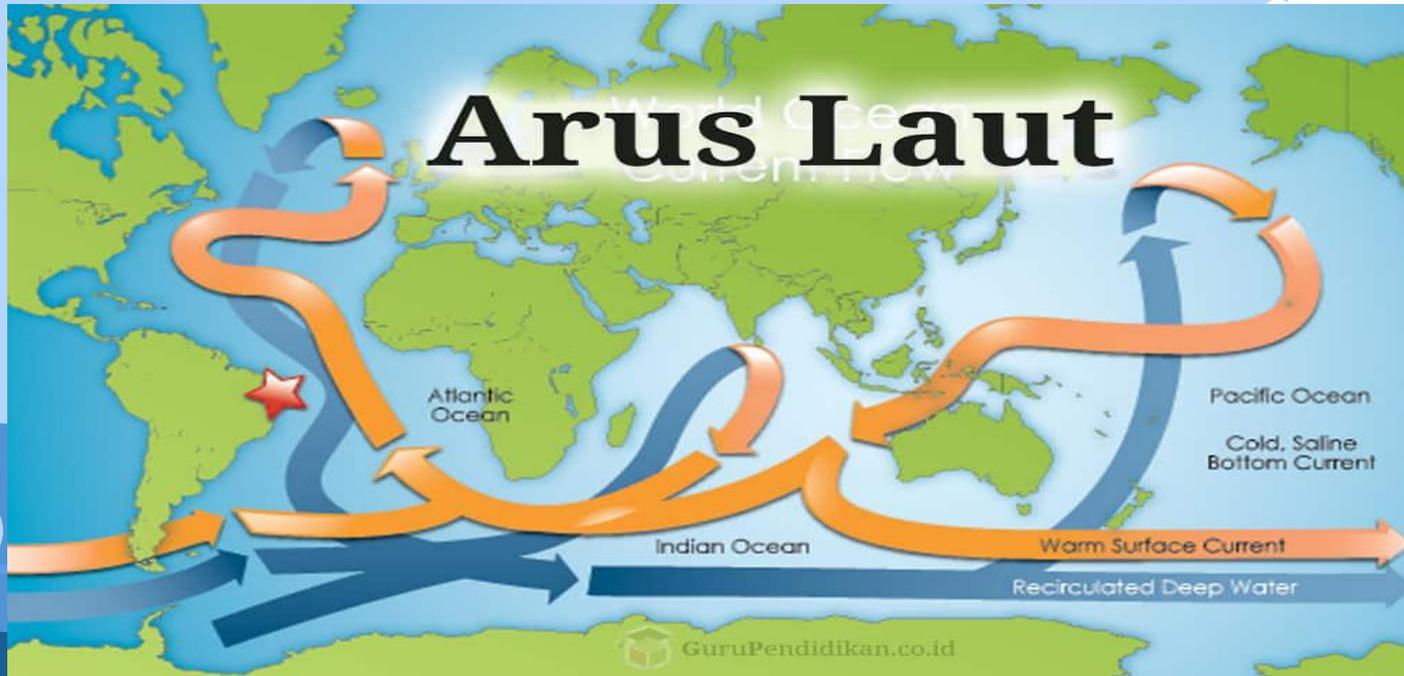
**Pasang-Surut  
(Tidal)**

**02**

**Gelombang  
(Wave)**



# 01 ARUS



Arus adalah sistem sirkulasi dari samudera dalam arah pergerakan vertikal dan horizontal yang dibangkitkan oleh gaya gravitasi, gaya gesek angin (*wind friction*) dan variasi kerapatan air pada bagian yang berbeda dalam samudera.



# JENIS ARUS :



**Jenis Arus Laut  
Berdasarkan  
Penyebab  
Terjadinya**



**Jenis Arus  
Berdasarkan  
Kedalamannya**



**Berdasarkan Penyebab Terjadinya:**  
**Arus Ekman**  
**Arus Termohaline**  
**Arus Pasut**  
**Arus Geostropik**

**Berdasarkan Kedalamannya:**  
**Arus Permukaan**  
**Arus Dalam**



# Proses Terjadinya Arus



Ketika angin berhembus di laut, energi yang ditransfer dari angin ke batas permukaan, sebagian energi ini digunakan dalam pembentukan gelombang gravitasi permukaan, yang memberikan pergerakan air dari yang kecil ke arah perambatan gelombang sehingga terbentuklah arus di laut.



# Pengaruh Arus Terhadap Kehidupan Dilaut

Terhadap keberadaan ikan : Arus sangat mempengaruhi penyebaran ikan, Lavastu dan Hayes (1981) menyatakan hubungan arus terhadap penyebaran ikan adalah arus mengalihkan telur-telur dan anak-anak ikan petagis dan daerah pemijahan ke daerah pembesaran dan ke tempat mencari makan. Ikan bereaksi secara langsung terhadap perubahan lingkungan yang dipengaruhi oleh arus dengan mengarahkan dirinya secara langsung pada arus

# Manfaat Arus

- Di bidang perikanan, digunakan oleh nelayan sebagai petunjuk untuk menangkap ikan. Pergerakan arus laut akan membawa plankton sebagai sumber makanan bagi laut.
- Di bidang pertanian, digunakan sebagai petunjuk dalam budidaya pertanian rumput laut. Disini arus laut digunakan sebagai petunjuk untuk mengetahui pasang surut air lautnya agar rumput laut tidak hanyut.
- Di bidang pariwisata, arus laut bermanfaat juga untuk dimanfaatkan di bidang olahraga selancar. Semakin bagus arus laut akan menyebabkan gelombang bisa tinggi dan bisa dipakai untuk selancar.
- Di bidang pelayaran, bermanfaat untuk digunakan sebagai petunjuk dalam berlayar. Nahkoda biasanya akan menghindari arus laut yang berbahaya. Namun akan melihat arus laut yang bagus untuk pelayarannya.
- Energi, arus laut bisa digunakan untuk sumber energi listrik.



# 02 GELOMBANG



An illustration of an underwater scene. On the left, a diver's hand is visible, holding a white cylindrical object with a blue band and a black cross symbol. Above the hand, a small fish swims. In the upper left, three white bubbles of varying sizes rise. At the bottom, there are dark blue silhouettes of seaweed and a larger, fan-shaped plant. In the lower right, another small fish swims, and three more white bubbles rise. The background is a gradient of blue, darker on the left and lighter on the right.

Gelombang adalah gerakan naik turun sebuah tubuh perairan yang dinyatakan dengan naik turunnya permukaan air secara bergantian. Sedangkan ombak adalah suatu gangguan yang bergerak melalui air tetapi tidak menyebabkan partikel-partikel air bergerak karenanya

# JENIS GELOMBANG :



Berdasarkan  
butuh tidaknya  
media perantara



Berdasarkan  
Arah Getaran  
terhadap Arah  
Rambatan



Berdasarkan dari  
Konstan atau  
tidaknya  
Amplitudo

**Berdasarkan butuh  
tidaknya media perantara :**

**GELOMBANG MAGNETIK**

**GELOMBANG  
ELEKTROMAGNETIK**

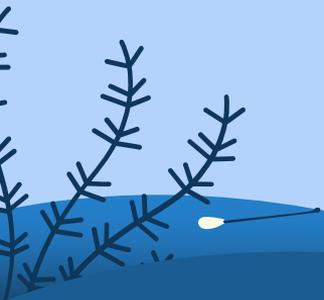
**Berdasarkan Arah Getaran  
terhadap Arah Rambatan :**

**GELOMBANG LONGITUDINAL**

**Berdasarkan dari konstan atau tidaknya amplitudo**

**GELOMBANG STASIONER**

**GELOMBANG BERJALAN**



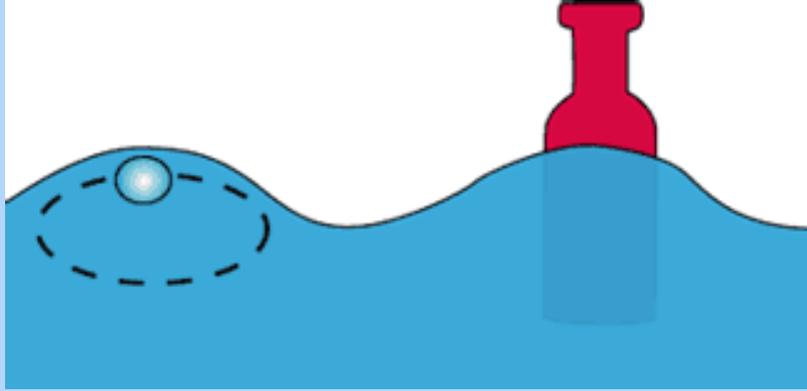
# Proses Terjadinya Gelombang



Proses terjadinya gelombang di laut diakibatkan oleh gerakan angin belum sepenuhnya dapat dimengerti, atau dapat dijelaskan secara terperinci. Tetapi menurut perkiraan, gelombang terjadi karena hembusan angin secara teratur, terus-menerus, di atas permukaan air laut. Hembusan angin yang demikian akan membentuk riak permukaan, yang bergerak kira-kira searah dengan hembusan angin.

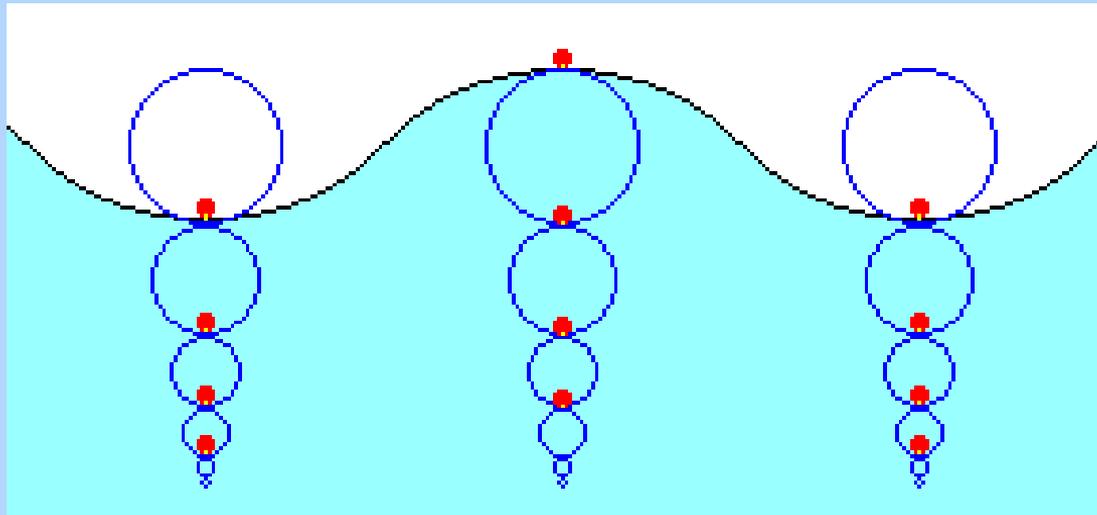


Amati gerak pelampung di dalam gambar gelombang di bawah. Perhatikan bahwa sebenarnya pelampung bergerak dalam suatu lingkaran (orbital) ketika gelombang bergerak naik dan turun



Partikel air berada dalam satu tempat, bergerak di suatu lingkaran, naik dan turun dengan suatu gerakan kecil dari sisi satu kembali ke sisi semula. Gerakan ini memberi gambaran suatu bentuk gelombang. Pelampung yang mengapung di air pindah ke pola yang sama, naik turun di suatu lingkaran yang lambat, yang dibawa oleh pergerakan air.

Di bawah permukaan, gerakan berputar gelombang itu semakin mengecil. Ada gerak orbital yang mengecil seiring dengan kedalaman air, sehingga kemudian di dasar hanya akan meninggalkan suatu gerakan kecil mendatar dari sisi ke sisi yang disebut “surge(lonjakan)”



# Pengaruh Gelombang Terhadap Kehidupan Di Laut

- Mengaduk nutrisi-nutrisi yang ada pada substrat didasar perairan
- Gelombang yang besar juga mempengaruhi keberadaan ikan (fish target)
- Gelombang besar akan menimbulkan berbagai faktor pada wilayah perairan, diantaranya adalah perubahan suhu, perubahan salinitas dan kecerahan pada perairan



# Manfaat Gelombang

## 1. HT

HT adalah alat komunikasi jarak dekat. Biasanya, HT bisa berfungsi hingga radius beberapa kilometer. HT menggunakan gelombang yang dipancarkan dan diterima untuk berkomunikasi.

## 2. Radio

Manfaat gelombang dalam kehidupan sehari-hari yang dipakai oleh radio sering dibuat untuk bersantai. Pada dasarnya, cara kerjanya juga hampir mirip dengan HT hanya saja ruang lingkungannya lebih besar

## 3. Satelit

Dari semua alat yang menggunakan gelombang, satelit punya peran sangat penting di dalamnya. Satelit memantulkan gelombang yang dipancarkan dari bumi. Pemantulan ini berfungsi sehingga gelombang mampu difungsikan untuk komunikasi jarak jauh. Tanpa satelit, kemungkinan besar pesan yang sudah dikirim tidak sampai pada tempat tujuan yang benar.

## 4. Bidang Kedokteran

Dalam bidang kedokteran khususnya penggunaan sinar X digunakan untuk merekam gambar letak tulang didalam badan saat terjadi keretakan atau patah tulang. Penggunaan sinar X ini harus dilakukan para ahli dan secara hati-hati, sebab jaringan sel pada manusia juga bisa rusak karena pemakaian sinar X dengan durasi yang terlampau lama.

## 5. Gelombang Mikro

Gelombang mikro juga memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan sehari-hari seperti sebagai pemanas dalam microwave, menganalisa struktur atomik dan juga molekul, mengukur kedalaman laut, mendeteksi sebuah objek, menentukan arah posisi yang tepat dan masih banyak lagi.

03

PASANG SURUT



Pasang surut laut adalah suatu fenomena pergerakan naik turunnya permukaan air laut secara berkala yang diakibatkan oleh kombinasi gaya gravitasi dan gaya tarik menarik dari benda-benda astronomi terutama oleh matahari, bumi dan bulan. Pengaruh benda angkasa lainnya dapat diabaikan karena jaraknya lebih jauh atau ukurannya lebih kecil. Pasang surut laut adalah gelombang yang dibangkitkan oleh adanya interaksi antara bumi, matahari dan bulan



# JENIS PASANG SURUT :

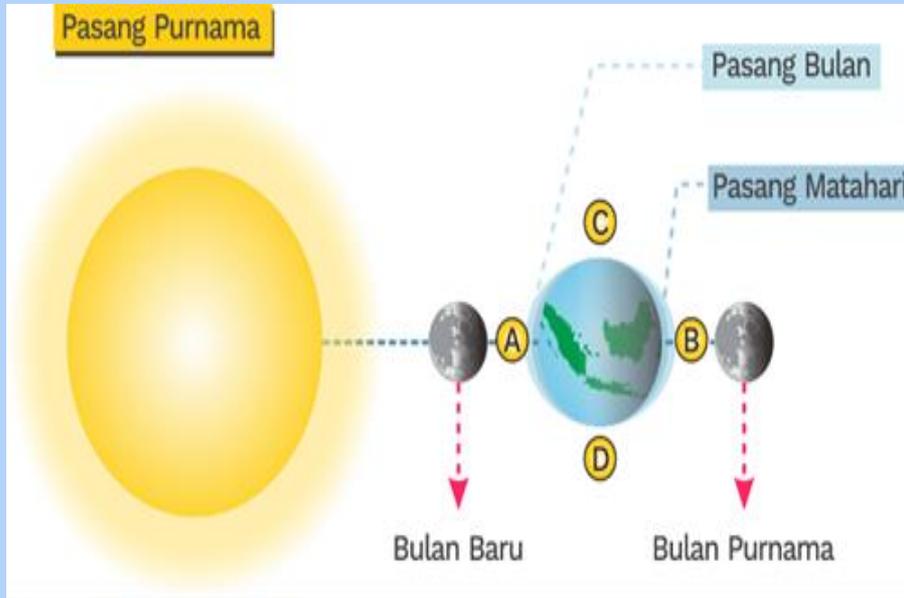


**Pasang Laut  
Perbani  
(*Neap Tide*)**

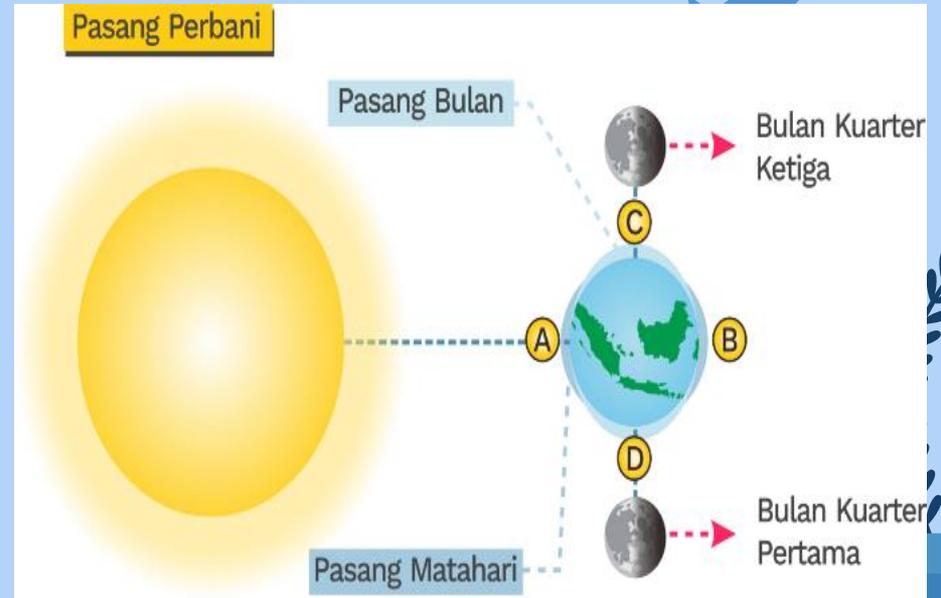


**Pasang Laut  
Purnama  
(*Spring Tide*)**

## Pasang Laut Purnama (*Spring Tide*)



## Pasang Laut Perbani (*Neap Tide*)



# Proses Terjadinya Pasang Surut

Proses terjadinya pasang surut didasarkan pada teori kesetimbangan adalah rotasi bumi pada sumbunya, revolusi bulan terhadap matahari, revolusi bumi terhadap matahari. Sedangkan berdasarkan teori dinamis adalah kedalaman dan luas perairan, pengaruh rotasi bumi (gaya coriolis), dan gesekan dasar. Selain itu juga terdapat beberapa faktor lokal yang dapat mempengaruhi pasut disuatu perairan seperti, topogafi dasar laut, lebar selat, bentuk teluk, dan sebagainya, sehingga berbagai lokasi memiliki ciri pasang surut yang berlainan.

Pasang surut terbentuk karena rotasi bumi yang berada di bawah muka air yang menggelembung ini, yang mengakibatkan kenaikan dan penurunan permukaan laut di wilayah pesisir secara periodik. Gaya tarik gravitasi matahari juga memiliki efek yang sama namun dengan derajat yang lebih kecil. Daerah-daerah pesisir mengalami dua kali pasang dan dua kali surut selama periode sedikit diatas 24 jam



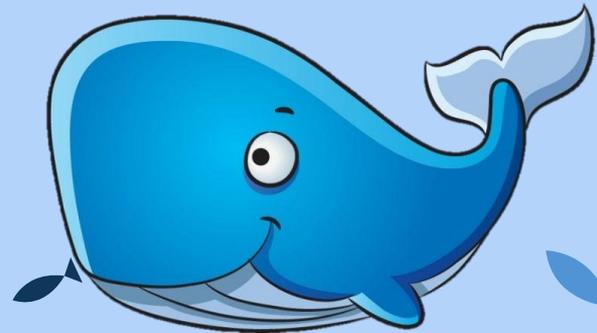
# Pengaruh Gelombang Terhadap Kehidupan Di Laut

- Ada beberapa pengaruh dari pasang surut terhadap ekosistem laut

**Pengaruh terhadap  
Terumbu Karang**



**Pengaruh pada ikan-ikan besar,  
seperti paus**



# Manfaat Pasang Surut



- Memetakan lokasi ikan. Misalnya, saat air pasang banyak ikan yang ikut terbawa arus sampai dekat dengan pesisir. Saat air surut, ikan-ikan akan terdampar di pinggir pantai
- Untuk budidaya perikanan sistem tambak
- Sebagai pembangkit listrik
- Pembuatan garam. Saat air pasang, para petani garam bisa mengumpulkan air laut sebanyak-banyaknya untuk kemudian dikeringkan sampai membentuk Kristal
- Wahana Wisata air

