

### BAB III

**Pokok Bahasan** : **Bunyi**  
**Pertemuan** : **4**  
**TIU** : Mahasiswa dapat memahami & menjelaskan tentang gelombang bunyi dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari

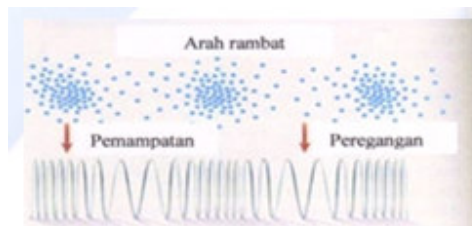
**Tujuan Instruksional Khusus** :

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa dapat :

- ❖ Memahami pengertian dari gelombang bunyi.
- ❖ Menentukan syarat terjadinya transmisi, pantulan dan pembiasan gelombang bunyi.
- ❖ Memahami tentang intensitas dan aplikasi lainnya

#### PENGERTIAN BUNYI

- Fenomena fisik yang dihasilkan oleh getaran benda
- Getaran suatu benda yang berupa sinyal analog dengan amplitudo yang berubah secara kontinyu terhadap waktu
- Suara/bunyi biasanya merambat melalui udara/air/gas
- Suara/bunyi tidak bisa merambat melalui ruang hampa
- Suara dihasilkan oleh getaran suatu benda.
- Selama bergetar, perbedaan tekanan terjadi di udara sekitarnya



Gambar Pemampatan dan peregangan pada gelombang bunyi (diambil dari Stanley Wolfe, 2003)



Gambar Di bulan tidak ada bunyi (diambil dari Stanley Wolfe, 2003)

Berdasarkan frekuensi, suara dibagi menjadi:

Infra sonik <<< 20 Hz ----- 20.000 Hz >>>> Ultra sonik  
Audio

## APLIKASI BUNYI

### Intensitas Bunyi

- Intensitas bunyi adalah energi yang dibawa oleh sebuah gelombang bunyi melalui satuan luas tiap satuan waktu.
- Satuan intensitas bunyi adalah
- Telinga manusia dapat mendeteksi bunyi dengan intensitas (I)
- Untuk menghasilkan bunyi yang kenyarinyannya 2 kali lipat, diperlukan gelombang bunyi dengan intensitas 10 kali lipat.
- Tingkat intensitas bunyi (dalam dB) didefinisikan sebagai:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_o}$$

dimana  $I_o$  adalah intensitas acuan, biasanya diambil dari intensitas minimum yang dapat didengar oleh telinga manusia yaitu

$$10^{-12} \text{ W/m}^2$$

### Efek Doffler

- Gejala berubahnya frekuensi yang didengar seseorang karena sumber bunyi bergerak relatif terhadap pendengarnya  
Dapat Berarti :
- sumber bunyi diam dan pendengar mendekat atau menjauhi sumber
- pendengarnya yang diam sementara sumber bunyi yang bergerak mendekati atau menjauhi pendengar, bahkan dapat juga kedua-duanya dalam keadaan bergerak

$$\frac{F_p}{V \pm V_p} = \frac{F_s}{V \pm V_s}$$

dengan

$f_p$  = frekuensi yang ditangkap pendengar (Hz)

$f_s$  = frekuensi sumber bunyi yang sebenarnya (Hz)

$V_p$  = kecepatan pendengar (m/s)

$V_s$  = kecepatan sumber bunyi (m/s)

$V$  = kecepatan rambat gelombang bunyi (biasanya diambil 340 m/s)