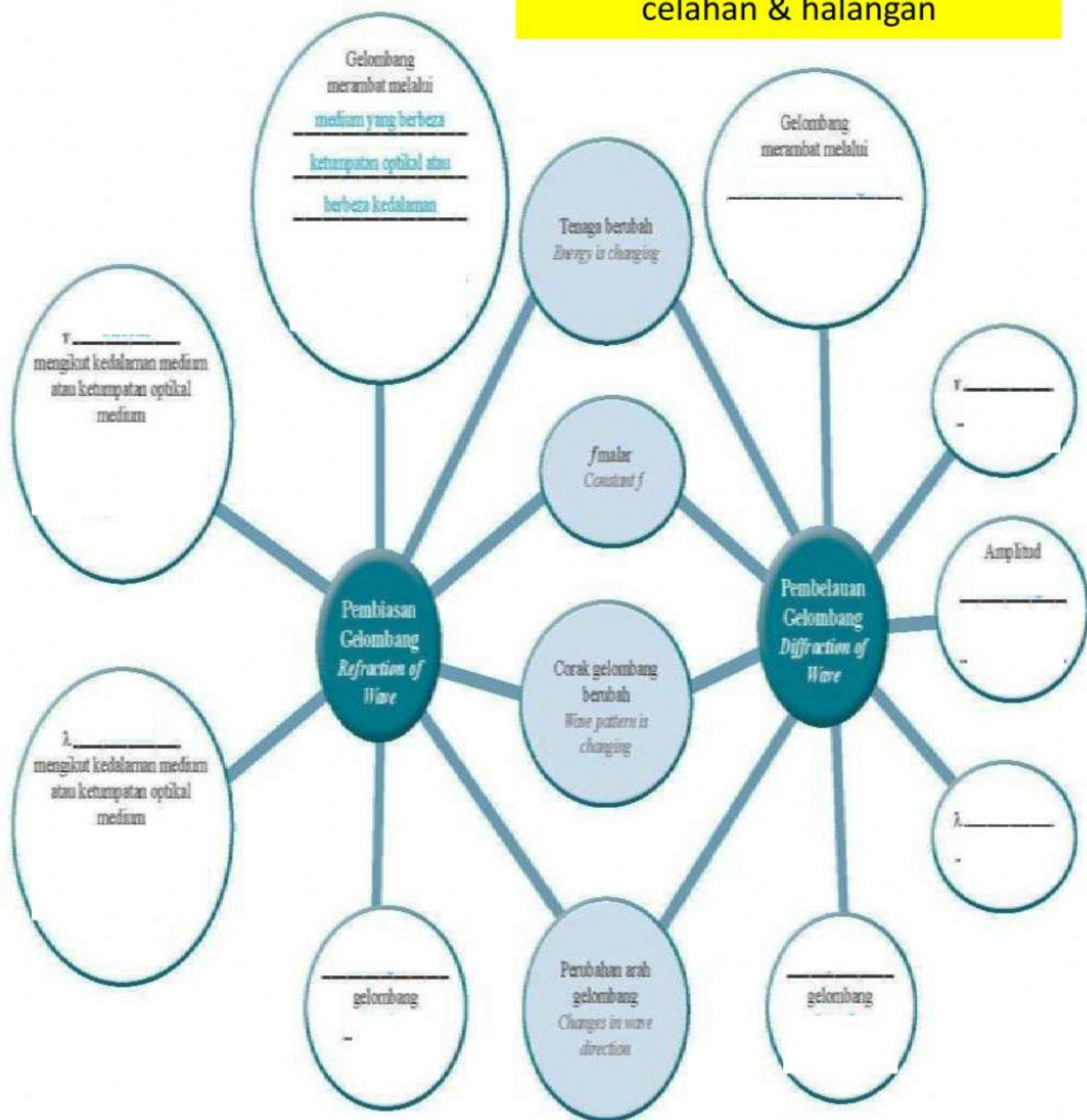


berubah pembengkokan  
 penyebaran malar berkurang  
 celahan & halangan



Medium tenaga dikutubkan melintang  
pantulan, pembiasan, pembelauan, interferans

Gelombang \_\_\_\_\_

Boleh \_\_\_\_\_

Memahami persamaan gelombang,  
 $c$  (halaju cahaya) =  $f\lambda$ .

Sifat Gelombang  
Elektromagnet  
*Properties of  
Electromagnetic  
Waves*

Boleh merambat melalui vakum pada  
kelajuan cahaya  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

\_\_\_\_\_ dipindahkan oleh  
gelombang.

Neutral elektrik

Tidak memerlukan \_\_\_\_\_  
untuk merambat.

Memiliki fenomena yang sama seperti cahaya:

\_\_\_\_\_

**Kesan buruk dan aplikasi gelombang elektromagnet**  
*Detrimental effects and the applications of electromagnetic waves*

| Jenis gelombang EM<br><i>Types of EM waves</i>  | Sumber<br><i>Source</i>                                                                                               | Aplikasi<br><i>Application</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kesan buruk<br><i>Detrimental effects</i>                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Pemancar / litar pengayun elektrik<br><i>Transmitter / electrical oscillating circuit</i>                             | i. Telekomunikasi (telefon)<br><i>Telecommunications (telephone)</i><br>ii. Penyiaran (TV dan radio)<br><i>Broadcasting (TV and radio)</i><br>iii. Komunikasi dalam kapal terbang, kapal dan peluru berpandu<br><i>Communication in aircrafts, ships and missiles</i><br>iv. Digunakan dalam radio astronomi<br><i>Used in astronomy radios</i> | Dos berlebihan menyebabkan kanser dan leukimia<br><i>Large doses of radio wave may cause cancer and leukaemia</i>                                    |
| Gelombang mikro<br><i>Microwaves</i>            | Pemancar gelombang mikro dan oven<br><i>Microwave transmitter, Microwave ovens</i>                                    | i. Radar, memasak<br><i>Radar, cooking</i><br>ii. Satelit komunikasi<br><i>Communication satellites</i>                                                                                                                                                                                                                                         | Katarak, kesan pada otak<br><i>Cataracts, effects on the brain</i>                                                                                   |
|                                                 | Objek panas<br><i>Hot objects</i>                                                                                     | Alat kawalan jauh, kamera, sistem keselamatan<br><i>Remote control, camera, security systems</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Pemanasan melampau<br><i>Overheating</i>                                                                                                             |
| Cahaya nampak<br><i>Visible light</i>           | Matahari, objek panas, nyalaan mentol, tiub berpendarfluor<br><i>Sun, hot objects, light bulbs, fluorescent tubes</i> | i. Penglihatan, fotosintesis dalam tumbuhan<br><i>Sight, photosynthesis in plants</i><br>ii. Fotografi / Photography                                                                                                                                                                                                                            | Terlalu banyak cahaya menyebabkan kerosakan retina<br><i>To much light can damage the retina</i>                                                     |
| Sinar ultraungu<br><i>Ultraviolet radiation</i> | Objek yang sangat panas, matahari, lampu wap merkuri<br><i>Very hot objects, the Sun, mercury vapour lamps</i>        | i. Membunuh mikroba, mengesan wang kertas palsu / Kill microbes, detecting forged bank notes<br>ii. Pensterilan untuk memusnahkan kuman / Sterilisation to destroy germs<br>iii. Penghasilan vitamin D dalam kulit<br><i>Production of vitamin D in skin</i>                                                                                    | Terlalu tinggi dos UV yang boleh merosakkan retina, menyebabkan kanser kulit<br><i>Large doses of UV which can damage retina, causes skin cancer</i> |
|                                                 | Tiub sinar-X<br><i>X-rays tubes</i>                                                                                   | i. Radioterapi, radiografi<br><i>Radiotherapy, radiography</i><br>ii. Sistem kawalan / Security system<br>iii. • Untuk mengesan retakan pada logam. / To detect cracks in metal.<br>• Memeriksa barang di lapangan terbang.<br><i>Checking of luggage at airports.</i>                                                                          | Kerosakan sel; kanser<br><i>Cell damage; cancer</i>                                                                                                  |
|                                                 | Bahan radioaktif<br><i>Radioactive substances</i>                                                                     | i. Rawatan kanser<br><i>Cancer treatment</i><br>ii. Pensterilan peralatan<br><i>Sterilisation of equipment</i><br>iii. Kawalan perosak dalam pertanian<br><i>Pest control in agriculture</i><br>iv. Untuk mengesan kebocoran paip dalam tanah<br><i>To detect leakages in underground pipes</i>                                                 | Kerosakan sel; kanser dan mutasi<br><i>Cell damage, cancer and mutations</i>                                                                         |