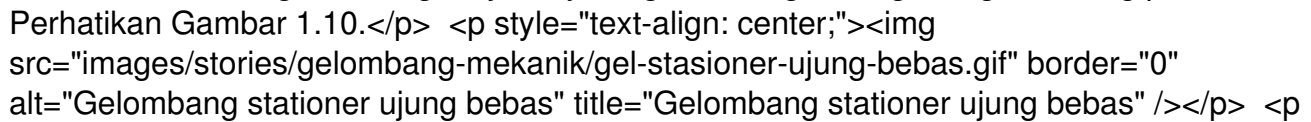


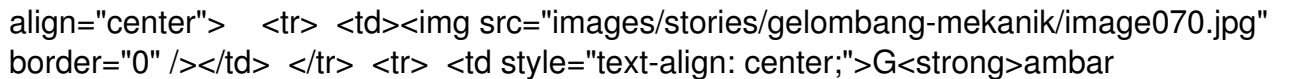
Salah satu contoh gelombang stationer adalah gelombang tali yang ujung satunya digetarkan dan ujung lain bebas. Gelombang stationer ujung bebas juga terbentuk dari dua gelombang berjalan yaitu gelombang datang dan gelombang pantul.

Perhatikan Gambar 1.10.



Gambar 1.10. Gelombang stationer ujung bebas

gelombang datang dan gelombang pantul di ujung bebas adalah 0, jadi  $\phi = 0$ . Ini berarti bahwa fase gelombang datang sama dengan fase gelombang pantul. Perhatikan Gambar 1.11:



Pemantulan pada ujung bebas menghasilkan pulsa pantul sefase dengan pulsa datangnya. Dengan demikian jika gelombang datang yang merambat ke kanan dapat dinyatakan dengan

$y_1 = A \sin(kx - \omega t)$ , maka gelombang pantul yang merambat ke kiri tetapi sefase dinyatakan dengan:

$y_2 = A \sin(-kx - \omega t)$

Sefase terhadap  $x = 0$

Dengan menggunakan sifat trigonometri  $\sin(-\theta) = -\sin \theta$ , dapat ditulis:

$y_2 = -A \sin(kx - \omega t)$

Hasil superposisi gelombang datang,  $y_1$ , dan gelombang pantul,  $y_2$ , menghasilkan gelombang stasioner,  $y$ , dengan persamaan:

$y = y_1 + y_2 = A \sin(kx - \omega t) - A \sin(kx - \omega t)$

$y = A [\sin(kx - \omega t) - \sin(kx - \omega t)]$

mengingat  $\sin A - \sin B = 2 \cos \frac{A+B}{2} \sin \frac{A-B}{2}$

maka

$y = 2A \cos \frac{2kx}{2} \sin \frac{2(\omega t - \phi)}{2}$

atau dengan

$y = 2A \cos kx \sin(\omega t - \phi)$

.....

.....