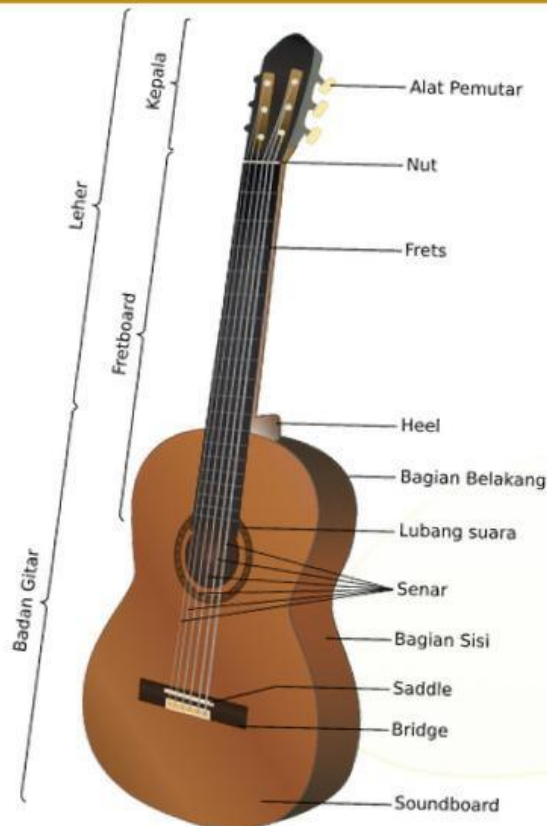


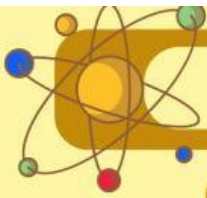
Gitar Akustik



Gambar 12. Gitar akustik dan bagian-bagiannya
Sumber: wikipedia.org

Gitar adalah alat musik berdawai yang dimainkan dengan cara dipetik menggunakan jari atau plektrum. Gitar terdiri dari badan utama dan leher sebagai tempat enam dawai yang dipasang. Gitar akustik memiliki badan berlubang (*hollow body*) yang dapat menghasilkan suara cukup keras tanpa bantuan listrik. Bunyi gitar akustik dihasilkan dari getaran dawai yang mengalir antara *nut* (tulang leher) dan *bridge* (jembatan), kemudian diperkuat oleh badan gitar yang berfungsi sebagai lubang resonansi.

Untuk menghasilkan suara yang harmonis dari enam dawai gitar, penyeteman atau penyetelan, yang juga dikenal sebagai *stemming*, adalah teknik untuk menyelaraskan frekuensi suara pada dawai. Seiring dengan kemajuan teknologi, kini kita dapat menyetem/menyetel gitar dengan lebih mudah berkat aplikasi yang tersedia di ponsel kita (*Dial Panjaitan et al., 2016*)



Gitar Akustik

Titik nada tuning standar pada gitar menurut (French, 2009) disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Titik nada tuning standar pada gitar

Dawai	Notasi Helmholtz	Notasi Ilmiah	Frekuensi
Pertama	e'	E ₄	329,63 Hz
Kedua	B	B ₃	246,94 Hz
Ketiga	G	G ₃	196,00 Hz
Keempat	D	D ₃	146,83 Hz
Kelima	A	A ₂	110 Hz
Keenam	E	E ₂	82,41 Hz



Contoh Soal

✓ Contoh 1:

Telinga manusia dapat mendengar bunyi dengan frekuensi yang berkisar kira-kira 20 Hz hingga kira-kira 20000 Hz. Jika laju bunyi di udara 340 m/s, berapakah panjang gelombang yang berkaitan dengan frekuensi-frekuensi ekstrim ini?

Penyelesaian:

Jika laju bunyi di udara 340 m/s, panjang gelombang yang berkaitan dengan frekuensi audio terendah adalah

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340 \text{ m/s}}{20 \text{ Hz}} = 17 \text{ m}$$

dan yang berkaitan dengan frekuensi audio tertinggi adalah

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340 \text{ m/s}}{20 \text{ KHz}} = \frac{340 \text{ m/s}}{20000 \text{ Hz}} = 0,017 \text{ m}$$



Contoh Soal

✓ Contoh 2:

Berapakah frekuensi nada atas pertama yang dihasilkan dawai yang panjangnya 50 cm jika cepat rambat gelombang transversal pada dawai tersebut 350 m/s?

Penyelesaian

Diketahui: $l = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ meter}$

$$v = 350 \text{ m/s}$$

$n = 2$ (nada atas pertama atau nada harmonik kedua)

Ditanya: f ?

$$\text{Jawab: } f_n = \frac{n}{2l} v$$

$$f_2 = \frac{2}{2 \times 0,5} 350$$

$$f_2 = 700 \text{ Hz}$$

✓ Contoh 3

Pada percobaan Melde, dawai yang panjangnya 1 meter dan massanya 20 gram digantungi beban 320 kg. Jika frekuensi osilator yang digunakan 200 Hz, tentukan:

- Cepat rambat gelombang transversal pada dawai
- Panjang gelombang yang terjadi

Penyelesaian

a. Diketahui: $l = 1 \text{ meter}$

$$m = 2 \times 10^{-2} \text{ kg}$$

$$m_{\text{beban}} = 320 \text{ kg}$$

$$F = w = mg = 10 \times 320 = 3200 \text{ N}$$

Ditanya: v ?

$$\text{Jawab: } v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{3200 \times 1}{2 \times 10^{-2}}}$$

$$v = \sqrt{\frac{3200}{0,02}}$$

$$v = \sqrt{160000}$$

$$v = 400 \text{ m/s}$$

b. Panjang gelombang yang terjadi:

$$\text{Jawab: } v = \lambda f$$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\lambda = \frac{400}{200}$$

$$\lambda = 2 \text{ meter}$$



Rangkuman



Gelombang bunyi merupakan gelombang mekanik yang merambat searah dengan arah getarnya. Berdasarkan frekuensinya, gelombang bunyi diklasifikasikan menjadi 3, yaitu infrasonik dengan frekuensi kurang dari 20 Hz, audiosonik dengan frekuensi antara 20 Hz- 20.000 Hz, dan ultrasonik dengan frekuensi lebih dari 20.000 Hz.

Semua sumber bunyi adalah benda yang bergetar. Hampir semua benda dapat bergetar dan demikian merupakan sumber bunyi. Pada alat musik, sumber digetarkan dengan dipukul, dipetik, digesek, atau ditiup. Contoh alat musik dawai yaitu gitar akustik, sasando, dan biola.

Besarnya frekuensi nada ke- n sumber bunyi pada dawai dapat dirumuskan.

$$f_n = \frac{v}{\lambda_n} = \frac{n}{2l} v$$

Cepat rambat gelombang bunyi pada dawai dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\frac{m}{l}}} = \sqrt{\frac{Fl}{m}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$$

Dengan demikian, diperoleh hubungan frekuensi dan cepat rambat gelombang bunyi pada dawai.

$$f_n = \frac{n}{2L} v = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$$