**“MENENTUKAN FREKUENSI DAN CEPAT RAMBAT GELOMBANG TALI”**

**NAUFAL FANSURI, FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

**LABORATORIUM FISIKA DASAR, 2012**

**Abstrak**

Hukum Melde mempelajari tentang besaran-besaran yang mempengaruhi cepat rambat gelombang transversal pada tali. Melalui percobaannya), Melde menemukan bahwa cepat rambat gelombang pada dawai sebanding dengan akar gaya tegangan tali dan berbanding terbalik dengan akar massa persatuan panjang dawai. Percobaan Melde digunakan untuk menyelidiki cepat rambat gelombang transversal dalam dawai. Cepat rambat gelombang berbanding balik nilai akar kuadrat massa kawat, asalkan panjangnya tetap. Untuk massa kawat yang tetap, maka cepat rambat gelombang berbanding senilai dengan akar kuadrat panjang kawat.Cepat rambat gelombang dalam tali, kawat, dawai berbanding senilai dengan akar gaya tegangan kawat, tali dawai tersebut.

Pada percobaan pengukuran cepat rambat dengan frekuensi tetap dapat diketahui frekuensi rata-rata getarannya adalah 128,25 Hz dan hubungan tegangan tali dengan pnjang gelombang dan cepat rambatnya. bila tegangan tali diperbesar maka panjang gelombang yang semakin besar demikian pula pada cepat rambat gelombangnya karena frekuensi pada percobaan tetap.

**Abstract**

Melde’s law learn about the quantities that affect the transverse wave velocity in the rope. Through the experiments), Melde found that the string wave velocity is proportional to the root of the string tension force and inversely proportional to the root mass of long strings of unity. Melde experiment used to investigate the transverse wave velocity in the string. Behind the wave velocity versus the square root of the mass of wires, as long as fixed length. For a fixed mass of wire, then the wave velocity proportional to the square root length worth of wire. Fast wave propagation in a rope, wire, string value proportional to the roots of  tension force of wire, the wire rope.

on experimental velocity measurements with a fixed frequency can be seen the average vibrational frequency is 128.25 Hz and rope tension relationship of wavelength and velocity. if the rope tension is enlarged so that the larger wavelengths as well as on the wave velocity due to frequency at fixed experiment.

*Keyword:* Cepat rambat gelombang, gelombang transversal

**PENDAHULUAN**

Hukum Melde mempelajari tentang besaran-besaran yang mempengaruhi cepat rambat gelombang transversal pada tali. Melalui percobaannya), Melde menemukan bahwa cepat rambat gelombang pada dawai sebanding dengan akar gaya tegangan tali dan berbanding terbalik dengan akar massa persatuan panjang dawai.

Percobaan Melde digunakan untuk menyelidiki cepat rambat gelombang transversal dalam dawai. Perhatikan gambar di bawah ini.



Pada salah satu ujung tangkai garputala diikatkan erat-erat sehelai kawat halus lagi kuat. kawat halus tersebut ditumpu pada sebuah katrol dan ujung kawat diberi beban,. Garpu tala digetarkan dengan elektromagnet secara terus menerus, hingga amplitudo yang ditimbulkan oleh garpu tala konstan.

Untuk menggetarkan ujung kawat dapat pula dipakai alat vibrator. Dalam kawat akan terbentuk pola gelombang stasioner. Jika diamati akan terlihat adanya simpul dan perut di antara simpul-simpul tersebut.

Melde menyatakan bahwa :

Cepat rambat gelombang dalam tali, kawat, dawai berbanding senilai dengan akar gaya tegangan kawat, tali dawai tersebut.

Cepat rambat gelombang berbanding balik nilai akar kuadrat massa kawat, asalkan panjangnya tetap.

Untuk massa kawat yang tetap, maka cepat rambat gelombang berbanding senilai dengan akar kuadrat panjang kawat.

atau secara matematis

$$v=\sqrt{\frac{F}{μ}}$$

dengan

 $μ= \frac{m}{l}$ dan $ v= λ.f$

dimana

v = cepat rambat tali (m/s)

F = Gaya tegangan dawai/ tali (N)
𝜇 = Massa per satuan panjang tali (Kg/m)

m = massa tali/ dawai (Kg)

$l$ = panjang dawai/tali (m)

$λ$ = panjang gelombang tali (m)

f = frekuensi egtaran gelombang tali (Hz)

**METEDOLOGI PENELITIAN**

peralatan yang digunakan dalam percobaan ini adalah vibrator dengan lengan penggeraknya, katrol, tali, piringan beban beserta keping-keping beban, slide regulator, neraca analitis dan mistar. langkah percobaan mula-mula adalah menimbang massa tali dengan neraca analitis serta mengukur panjang tali, mengikatkan ujung tali pada lengan penggerak vibrator dan ujung lain pada kait piring beban melalui katrol, kemudian menghubungkan vibrator dengan sumber arus dari slide regulator sehingga lengan vibretor bergetar dengan frekuensi tetap, lalu dengan meletakkan keping-keping beban kemudian mengamati gelombang berdiri dari tali, menghitung jumlah simpul dan jarak simpul terjauh, mengulangi langkah percobaan untuk jumlah beban yang lain.

**HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian yang kami peroleh pada praktikum kali ini adalah:

Suhu sebelum praktikum = 270C

Suhu sesudah praktikum = 270C

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| m(gram) |  *µ*(N) | $λ$(cm) | $f$(Hz) | $v$(m/s) |
| 30 | 0,272 | 31,4 | 10,6 | 3,30 |
| 35 | 0,318 | 36,6 | 9,06 | 3,31 |
| 40 | 0,363 | 44 | 7,5 | 3,33 |

hasil pengukuran menunjukkan bahwa bila tegangan tali diperbesar maka cepat rambat gelombang yang semakin besar demikian pula pada panjang gelombang karena frekuensi pada percobaan tetap.

**KESIMPULAN**

* Cepat rambat gelombang dalam tali, kawat, dawai berbanding senilai dengan akar gaya tegangan kawat, tali dawai tersebut.
* Cepat rambat gelombang dalam kawat berbanding terbalik nilai dengan akar massa persatuan panjang kawat.
* bila tegangan tali diperbesar maka panjang gelombang yang semakin besar demikian pula pada cepat rambat gelombang karena frekuensi pada percobaan tetap.

**DAFTAR PUSTAKA**

Tipler A. Paul. 1998. Fisika untuk Sains dan Teknik jilid 1.Jakarta; Erlangga