

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. PENGERTIAN

Secara matematis pengertian tentang Persamaan Gelombang Elastis satu dimensi adalah merupakan substitusi stress (tegangan) sesuai hukum Hook tentang elastisitas ke dalam persamaan gelombang satu dimensi, dan mempunyai bentuk persamaan :

$$\frac{\partial^2 L}{\partial x^2} = \frac{\rho_0}{Y} \frac{\partial^2 L}{\partial t^2}$$

dengan, L = Simpangan yang terjadi

x = Posisi pada arah melintang koordinat (x, L)

t = Waktu

ρ_0 = Kerapatan (masa jenis benda)

Y = Modulus Young (modulus elastis)

1.2. PERMASALAHAN

Dari pengertian dasar tentang persamaan gelombang elastis satu dimensi timbul permasalahan sebagai berikut :

Sejauh mana penerapan matematika dengan asumsi- asumsinya dalam memperluas (mengembangkan) persamaan gelombang elastis satu dimensi menjadi persamaan gelombang elastis tiga dimensi dalam media yang isotropis .

1.3. PEMBAHASAN

Untuk membahas permasalahan di atas, selain pengertian tentang hukum dasar elastisitas dan persamaan gelombang satu dimensi, perlu dikembangkan perhitungan- perhitungan dengan

penguasaan analisa vektor yang mendalam dan menyeluruh, termasuk pemahaman tentang transformasi koordinat ortogonal yang menyatakan bahwa vektor posisi suatu benda hanya tergantung dari titik asalnya saja (titik 0), dan boleh dipilih sembarang sumbu ordinat dan absisnya dengan titik asal sama. Sehingga memungkinkan untuk mendefinisikan medan tensor rank dua (dyadik)

Atas dasar operasi matematik dari dyadik seperti halnya aljabar vektor dan asumsi- asumsi suatu benda yang kondisinya isotropis, akan didapat hasil pembahasan seperti terlihat pada bab III yang merupakan bab pokok.

Pembahasan persamaan gelombang elastis dalam media isotropis pada dasarnya akan dicari :

- 1.3.1. Bentuk umum persamaan gelombang elastis tiga dimensi dalam media isotropis.
- 1.3.2. Persamaan gelombang irrotasional dan persamaan gelombang solenoidal.
- 1.3.3. Energi yang ditimbulkan oleh gelombang elastis.