

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pengertian

Gelombang Dalam Membrane merupakan Gelombang Transversal yang bergerak pada selaput tipis (membrane) dan bergerak pada bidang datar (bidang XY). Menurut Dimensinya maka gelombang dalam membrane merupakan gelombang dimensi Dua, yang merupakan pengembangan dari Gelombang Dalam Tali (gelombang dimensi satu). Sehingga gelombang dalam tali merupakan dasar dari gelombang dalam membrane.

1.2. Bentuk Umum

Gelombang Dalam Membrane merupakan aplikasi Persamaan Diferensial Parsial order dua yang berbentuk :

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = c_m^2 \left[\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} \right]$$

ψ = Simpangan yang terjadi

t = Waktu

x = Keadaan terhadap absis

y = Keadaan terhadap ordinat

c_m = Konstanta dari Gelombang yang besarnya

$$c_m^2 = \frac{f_0}{\sigma_0}$$

1.3. Permasalahan

Pada Gelombang Dalam Membrane timbul beberapa masalah yang nantinya merupakan permasalahan pokok yaitu :

1.3.1 Asumsi-asumsi apakah yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkan Model Matematika tersebut.

1.3.2 Bagaimanakah Penyelesaian Umum Gelombang Dalam

Membrane, baik itu berbentuk Membrane Segi

Empat maupun Membrane Lingkaran.

1.3.3 Bagaimanakah terjadinya Interferensi dalam Membrane .

1.3.4 Apa hubungan antara Gelombang Dalam Membrane dengan Gelombang Dalam Tali .

1.4. Pembahasan

Untuk membahas masalah pokok diatas maka tidak luput dari penggunaan Matematika , baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Adapun Matematika yang langsung digunakan pada Gelombang Dalam Membrane adalah : Persamaan Diferensial Biasa , terutama yang menyangkut masalah Persamaan Tereduksi dan Penyelesaiannya yang berbentuk fungsi Eksponensial Komplek.

Persamaan Diferensial Parsial , yang merupakan bentuk dari Persamaan Gelombang , baik itu dalam Tali maupun dalam Membrane . Deret Fourier yang menyangkut masalah hubungan a_n , b_n dengan $f(x)$ yang nantinya bentuk tersebut akan digunakan. Fungsi Bessel , yang menyangkut masalah bentuk dan Penyelesaiannya serta ekspansi Fourier Bessel , yang nantinya akan digunakan dalam Membrane.

Dalam pembahasan yang lebih mendalam dari masalah pokok tersebut , maka dapat dilihat pada bab selanjutnya yang merupakan bab pokok pada pembahasan Gelombang Dalam Membrane yang pada dasarnya akan dibahas :

1.4.1. Mencari Model Matematika

1.4.2. Mencari Penyelesaian dari Model Matematika tersebut .

1.4.3. Menggunakan hasil Penyelesaian tersebut.