

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam mempelajari fenomena alam gelombang laut diperlukan pendekatan tertentu. Gelombang laut merupakan pergerakan naik dan turunnya air membentuk sebuah sinusoidal yang disebabkan oleh angin diatas lautan. Banyak pendekatan yang telah dipelajari secara sistematis sehingga menghasilkan teori gelombang seperti Teori Gelombang *Stokes*, Teori Gelombang *Airy* atau teori gelombang linear (Triatmodjo, 1999) [1] dimana teori ini sendiri diturunkan berdasarkan persamaan *laplace* untuk aliran tak rotasi dengan kondisi batas di permukaan air dan dasar laut.

Gelombang laut adalah bentuk permukaan laut yang berupa punggung atau puncak gelombang dan palung atau lembah gelombang oleh gerak ayun (*oscillatory movement*) akibat tiupan angin, erupsi gunung api, pelongsoran dasar laut, atau lalu lintas kapal (Sunarto, 2003) [2]. Gelombang laut memiliki dimensi yaitu periode gelombang, panjang gelombang, tinggi gelombang, dan cepat rambat gelombang.

Holthuijsen (2007) [3] menjelaskan bahwa gelombang laut adalah pergerakan naik dan turunnya air laut dengan arah tegak lurus permukaan air laut yang membentuk kurva/grafik sinusoidal. (Nichols et al., 2009 dalam Bagus, 2014) menjelaskan bahwa gelombang laut timbul karena adanya gaya pembangkit yang bekerja pada laut. Gelombang yang terjadi di lautan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam berdasarkan gaya pembangkitnya, gaya pembangkit tersebut terutama berasal dari angin, dari gaya tarik menarik Bumi, Bulan dan Matahari atau yang disebut dengan gelombang pasang surut dan gempa bumi.

Parameter penting untuk menggambarkan gelombang adalah panjang dan tinggi gelombang, serta kedalaman saat gelombang berjalan, maka untuk memahami bidang fisik gelombang atau mencari data tidak hanya dilakukan di laut secara langsung namun dapat dilakukan simulasi

pembentuk gelombang yang dilakukan di laboratorium sehingga diperlukan alat pemodelan mini gelombang berupa *Wavetank* dan penggeraknya *Wavemaker* untuk tujuan eksperimental studi.

*Wavetank* dan *Wavemaker* merupakan alat uji laboratorium yang digunakan untuk menggerakkan air secara terus menerus dari ujung ke ujung lintasan gelombang dan melepaskan energi pantulan gelombang dari ujung yang berlawanan. Alat *Wavetank* memiliki fungsi untuk mempermudah pemodelan bentuk gelombang, tinggi gelombang, periode gelombang dan cepat rambat gelombang dengan simulasi gelombang mini. *Wavemaker* merupakan alat penggerak gelombang atau pencipta gelombang yang biasa dipasang ke dalam *Wavetank*. Biasanya alat ini digunakan untuk pengujian lambung kapal selain itu dapat juga untuk pengujian parameter gelombang yang biasa dilakukan dalam praktikum Mekanika Fluida.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang alat *Wavetank* dan *Wavetank* tipe piston?
2. Bagaimana kinerja alat *Wavetank* dan *Wavemaker* setelah alat selesai dibuat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang bangun alat *Wavemaker* dan *Wavetank* guna membantu mahasiswa Teknik Kelautan dalam merlakukan praktikum.
2. Menganalisis kinerja alat dan uji parameter gelombang pada alat setelah selesai dibuat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Merancang bangun alat *Wavemaker* dan *Wavetank* guna membantu mahasiswa Teknik Kelautan untuk mendapatkan atau mengetahui parameter gelombang dalam merlakukan praktikum di laboratorium.
2. Menganalisis kinerja alat dan uji parameter gelombang pada alat setelah selesai dibuat.

3. Mensimulasikan gelombang linear yang dapat digunakan sebagai pengujian model dan praktikum mahasiswa.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari hal ini ialah:

1. Material tidak diperhitungkan kekuatannya.
2. Mesin menggunakan *stepper* motor 86 10 Nm.
3. Pengujian alat secara sederhana atau kinerja motor tidak diperhitungkan.

### **1.6 Teknik Sistematika Penulisan**

Adapun Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Bab 1 Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **2. Bab 2 Tujuan Pustaka**

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

#### **3. Bab 3 Metodologi Penelitian**

Pada bab ini berisikan tentang data-data yang akan digunakan dalam penelitian dan diagram alir penelitian.

#### **4. Bab 4 Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini akan menjelaskan hasil penelitian.

#### **5. Bab 5 Penutup**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan penulis.