

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan dan disertai sistematika penulisan

1.1 Latar Belakang

Terdapat banyak sekali fenomena yang dapat diselesaikan dengan permodelan matematika, salah satunya adalah fenomena gelombang. Gelombang adalah pergerakan naik dan turunnya air dengan arah tegak lurus permukaan air laut yang membentuk kurva atau grafik sinusoidal. Salah satu jenis gelombang yaitu gelombang laut. Gelombang laut merupakan salah satu parameter laut yang dominan terhadap laju mundurnya garis pantai [1]

Untuk menyelesaikan terkait dengan fenomena gelombang air dangkal, Hapsari (2014:1) menyebutkan bahwa gelombang air dangkal adalah gelombang yang terjadi dipermukaan air dimana panjang gelombang cukup besar dibandingkan kedalamannya. Dalam hal ini, salah satu contoh dari persamaan gelombang air dangkal yaitu gelombang tsunami yang memiliki suatu periode gelombang yang sangat besar dan gelombangnya tidak dapatb mudah hilang ataupun tereduksi (Camfield, 1980:17) [3].

Terkait dengan fenomena gelombang air dangkal pada persamaan fluida diasumsikan bahwa suatu fluida tersebut tak termampatkan atau massa jenisnya tidak berubah dan fluida yang tidak berotasi atau aliran airnya tidak akan kembali ke titik semula. Persamaan dasar fluida diturunkan dengan menggunakan hukum kekekalan massa dan hukum kekekalan momentum. Secara fisis hukum kekekalan massa adalah suatu hukum yang menyatakan massa dari suatu sistem tertutup massa zat sebelum dan sesudah akan konstan meskipun terjadi berbagai macam proses di dalam sistem tersebut [7]. Sedangkan **momentum** adalah kecenderungan benda yang bergerak untuk melanjutkan gerakannya pada kelajuan yang konstan. Momentum

merupakan besaran vektor yang searah dengan kecepatan benda [5] maka secara fisis momentum adalah massa dikali kecepatan.

Di sini kita meneliti suatu gelombang monokromatik yang terjadi pada dasar rata fluida. Gelombang monokromatik adalah gelombang yang memiliki amplitudo, panjang gelombang, dan cepat rambat yang konstan. Pada dasarnya, suatu gelombang yang melewati dasar dengan kedalaman berbeda akan terpecah menjadi dua bagian yaitu gelombang transmisi dan gelombang refleksi. Untuk menyelesaikan Persamaan Laplace pada gelombang monokromatik kita menggunakan metode pemisahan peubah [2].

Dalam skripsi ini dilakukan penurunan persamaan pengatur aliran fluida dua dimensi dengan menggunakan fungsi potensial kemudian menentukan penyelesaian air dangkal dengan menggunakan metode pemisah variabel, setelah itu dilakukan simulasi pengaruh kedalaman gelombang terhadap panjang gelombang dengan amplitudo yang sama untuk mengetahui hasil pergerakan gelombang pada simulasi tersebut.

1.2 Batasan Masalah

Batasan Masalah ini adalah:

Penurunan persamaan fluida ini dibatasi hanya untuk kasus 2 dimensi yang terkait dengan arah kecepatan arah horizontal dan arah vertikal. Disini kita ketahui bahwa fluida taktermampatkan dan fluida tak berotasi, pada masalah ini menggunakan fluida dasar rata.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui model suatu aliran fluida dua dimensi menggunakan fungsi potensial.
2. Menyelesaikan solusi persamaan pengatur fluida dalam bentuk gelombang monokromatik dengan menggunakan metode pemisahan variabel.

3. Mengetahui hasil simulasi pengaruh ketinggian gelombang terhadap panjang gelombang menggunakan amplitudo yang sama.

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat menjelaskan secara jelas prosedur penyelesaian penurunan model suatu aliran fluida dua dimensi menggunakan fungsi potensial.
2. Dapat menjelaskan bagaimana simulasi pengaruh ketinggian gelombang terhadap panjang gelombang.
3. Menyelesaikan solusi persamaan pengatur fluida dalam bentuk gelombang monokromatik dengan menggunakan metode pemisahan variabel.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagian Awal Laporan

Berisi halaman judul, Lembar Pengesahan, Pernyataan Orisinalitas, Persetujuan Publikasi, Akbstrak, Motto dan Persembahan, Kata Pengantar, Datar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, dan Daftar Simbol.

2. Bagian Isi Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat penurunan persamaan air dangkal.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai solusi analitik dengan model pemisahan variabel beserta serta simulasinya.

BAB IV PENUTUP

Bab ini memuat akhir dari penelitian yaitu berisi Kesimpulan dan Saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk penulis maupun pembaca.

3. Bagian Penutup Laporan

Berisi Daftar Pustaka dan Lampiran yang diperlukan pada Laporan Tugas Akhir.