

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah yang sangat luas mencakup daratan dengan luasan $\pm 2.012.142 \text{ km}^2$ dan luasan lautan $\pm 5.877.879 \text{ km}^2$. Luas inilah yang menjadikan Indonesia Negara kepulauan terbesar yang sudah ditetapkan dan diakui dunia (Arifin *et al.*, 2013). Luasnya perairan Indonesia menjadikan sektor kelautan menjadi fokus utama pembangunan antara lain pembangunan wilayah pesisir, pelayaran, transportasi laut, pembangunan lepas pantai, penambangan, pembangunan dermaga, dan lain sebagainya (Umam., 2014).

Perkembangan pembangunan sektor kelautan memerlukan adanya informasi yang dapat dijadikan acuan dalam bidang kelautan, diantaranya adalah informasi mengenai pasang surut, arus dan gelombang. Pasang surut merupakan suatu gerakan naik turunnya muka air laut (fluktuasi), yang memiliki gerakan irama sesuai dengan gaya tarik – menarik benda langit terutama bulan dan matahari (Jasin dan Mamoto., 2015). Menurut Fadilah *et al.*, (2014) pasang surut di wilayah pantai menjalar dari laut lepas yang dapat menyebabkan perubahan muka air laut juga merupakan gejala fisika yang berulang sesuai periode dan memberikan efek sampai jauh kedalam melalui muara ke hulu. Pasang surut digunakan dalam bidang kelautan, beberapa kegiatan menggunakan informasi pasang surut seperti pembangunan dermaga / pelabuhan, pembuatan peta bathimetri, dan menentukan pola pasang surut (Diposaptono., 2007).

Selain kegiatan yang berkaitan dengan hidro-oseanografi, pasang surut juga berkaitan dengan perikanan. Beberapa kegiatan dalam perikanan yang berguna untuk mengontrol potensi perubahan wilayah pantai dan sebagai transportasi laut (Hamuna *et al.*, 2018). Informasi pasang surut dapat diperoleh dari beberapa instansi negara yang khusus mengolah dan mengambil data sesuai dengan lapang, beberapa instansi tersebut seperti DISHIDROS TNI AL, Badan Informasi Geospasial (BIG), Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dan beberapa perusahaan swasta penyedia informasi pasang surut (Syahputra dan Adhitya., 2016). Salah satu penunjang alternatif untuk mendapatkan data pasang surut ialah menggunakan model pasut global yang dapat memodelkan pasut di lokasi yang diinginkan dan dapat memberikan nilai amplitudo serta nilai fase dari pasang surut lokasi. Menurut Irawan., (2016), parameter yang dihasilkan dapat

dijadikan sebagai peramalan tipe pasang surut beberapa tahun mendatang. Melihat peranan pasang surut sangat penting maka perlu informasi berupa peta yang memuat tipe pasang surut, grafik pasang surut, dan variasi muka air laut.

Pasang surut telah menjadi point utama dalam bidang hidrodinamika, maka dari itu perlu kajian mengenai pasang surut dengan model hidrodinamika. Simulasi model hidrodinamika pasang surut berbasis numerik dengan melihat peta serta pergerakan tipe pasang surut perairan. Aplikasi model numerik lebih efisien dari segi biaya, tenaga, dan waktu karena hanya memerlukan validasi saja. Hasil pemodelan pasang surut dapat menunjukkan kemiripan dengan kondisi di perairan sebenarnya sehingga dapat digunakan dalam memprediksi dinamika di perairan (Adhibusana *et al.*, 2016).

Software yang sering digunakan dalam pengaplikasian pemodelan adalah MIKE 21 *Hydrodynamic Modul*. Penelitian mengenai pemodelan pasang surut menggunakan *software* MIKE 21 sudah banyak dikaji, antara lain penelitian tentang pengoperasian perangkat lunak MIKE 21 untuk pemodelan pasang surut, gelombang, dan arus (Salim *et al.*, 2014). Penelitian tentang Model Hidrodinamika Pasang Surut oleh Radjawane *et al.*, (2018). Serta penelitian tentang studi karakteristik dan peramalan pasang surut Pelabuhan Labuhan Pandeglang bagian Selatan Pelabuhan Merak Banten oleh (Valerina *et al.*, 2017).

Pulau Bawean merupakan pulau kecil dengan ukuran daratan seluas 190 km², berada disebelah utara Pulau Jawa yang tergabung dalam administrasi Kabupaten Gresik. Pulau Bawean terletak pada koordinat 5°40'-5°50' LS dan 112°3'-112°36' BT (Aisyah dan Romadhon., 2020). Wilayah perairan pulau bawean yang sangat dinamis karena dipengaruhi arus musim barat dan timur sehingga sangat melimpah akan ekosistem perairan yang mendukung banyaknya aktifitas manusia (Djumanto., 2010). Adanya aktifitas kegiatan di perairan tersebut, maka pemodelan pasang surut menjadi hal dasar yang perlu diketahui sebagai rancangan kedepan dan informasi dalam mendukung aktifitas tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya penelitian mengenai pemodelan pasang surut dengan *software* DHI MIKE 21, dengan harapan hasil pemodelan dapat dijadikan acuan dalam keselamatan navigasi dan menjadi data untuk program pembangunan dan monitoring serta evaluasi wilayah pesisir Pulau Bawean. Penelitian pemodelan pasang surut di perairan Pulau Bawean juga masih jarang sehingga sangat relevan untuk dikaji lebih lanjut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tipe pasang surut di perairan Pulau Bawean?
2. Bagaimana memodelkan pasang surut di perairan Pulau Bawean?
3. Bagaimana tingkat akurasi hasil pemodelan pasang surut di Pulau Bawean?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tipe pasang surut di perairan Pulau Bawean
2. Memodelkan pasang surut di perairan Pulau Bawean
3. Mengetahui tingkat akurasi hasil pemodelan pasang surut di Pulau Bawean

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai model pasang surut di Perairan Pulau Bawean
2. Memberikan informasi mengenai tingkat akurasi model pasang surut di Pulau Bawean sebagai dasar acuan untuk kepentingan pembangunan sekitar pesisir Pulau Bawean bagian timur

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Lokasi penelitian berada di perairan Pulau Bawean bagian timur
2. Software yang digunakan dalam penelitian yaitu DHI MIKE 21 additional tools, dan Least Square
3. Penelitian ini menggunakan data dasar pemodelan yaitu data Badan Informasi Geospasial (BIG) bulan September 2018 – Agustus 2019, digolongkan dalam 4 musim.