

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang lebih dari separuh wilayahnya adalah laut. Negara Indonesia memiliki 5,8 juta km² luas perairan yang dihitung dalam persen sekitar 1,3 % dari luas perairan dunia. Selain itu Negara Indonesia dilewati garis khatulistiwa (garis *equator*) yang melintang di wilayah Negara Indonesia sehingga membagi kawasan menjadi dua belahan daerah yang dikenal bagian bumi selatan dan bagian bumi utara. Oleh karena hal tersebut Negara Indonesia dikenal sebagai negara beriklim tropis yang memiliki musim hujan dan musim kemarau. Adanya pengaruh garis khatulistiwa dalam tahunan Negara Indonesia disinari oleh cahaya matahari sehingga banyak sekali fenomena alam yang perlu dikaji di laut Indonesia seperti gelombang, pasang surut dan arus laut (Budiwicaksono *et al.*, 2013).

Secara administratif Perairan Tuban ada di Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur dengan luasan wilayah laut sebesar 22.068 km² dan panjang garis pantai kurang lebih 65 km. Terletak paling ujung Utara Pulau Jawa wilayah perairan Tuban berpotensi memiliki sumberdaya alam yang perlu dimanfaatkan secara optimal. Proses pemanfaatan secara optimal tersebut meliputi kajian fisik kondisi lautnya, pada perairan Tuban banyak sekali hasil sumberdaya alam dalam bidang perikanan, wisata alam, sumberdaya non-hayati dan transportasi laut. Selain itu juga banyak sekali bangunan industri besar di sekitar pantai yang perlu dilakukan kajian secara berkelanjutan terkait kondisi fisik laut di perairan Tuban untuk mengurangi resiko yang terjadi. Oleh karena itu diperlukan kajian penelitian terhadap arus laut untuk mengetahui pola arus laut di Perairan Tuban (Nugroho dan Joesidawati 2021).

Arus laut menjadi fenomena alam yang dapat mempengaruhi kondisi laut di sekitarnya. Arus laut sering diartikan dari pergerakan massa air karena perbedaan densitas, tiupan angin hingga adanya pergerakan gelombang panjang. Sebuah arus laut dapat bergerak secara vertikal dan horizontal yang dipengaruhi oleh faktor pembangkitnya. Faktor pembangkit arus yaitu arah dan kecepatan angin, perbedaan dari tekanan air, perbedaan dari densitas air, hingga *upwelling* dan *downwelling* (Irawan *et al.*, 2018). Secara sederhana arus laut dapat dikaji melalui hasil pemodelan hidrodinamika untuk mengetahui arah dan kecepatan pola arus

laut suatu perairan karena arus laut dapat menimbulkan perubahan kondisi fisik perairan dan menimbulkan fenomena alam di laut yang menarik untuk dikaji.

Penelitian arus laut ini dilakukan dalam kajian model hidrodinamika laut menggunakan perangkat lunak *Mike 21 Hydrodynamic Module*. Kajian model hidrodinamika ini didasarkan pada asumsi bahwa data hasil pemodelan yang memiliki nilai tingkat kesalahan rendah dapat merepresentasikan gambaran arus laut di lokasi penelitian berdasarkan data lapangan. Harapannya dari penelitian arus laut ini memberikan informasi pergerakan arus di perairan laut khususnya sebagai tambahan referensi untuk pemeliharaan bangunan dan mengurangi resiko terhadap kestabilan bangunan pantai, bangunan umum serta pemukiman penduduk disekitar pantai di sekitar lokasi penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam kegiatan penelitian ini sebagai berikut

1. Bagaimana menggambarkan dan menganalisa karakteristik hasil pemodelan pola pergerakan arus laut yang terjadi di perairan Tuban?
2. Bagaimana proses pemodelan pola pergerakan arus laut yang terjadi di perairan Tuban pada kondisi musim barat, musim peralihan 1, musim timur, musim peralihan 2?
3. Bagaimana perbandingan hasil pemodelan pola arus laut di perairan Tuban berdasarkan data hasil model dengan data ADCP (*Acoustic Doppler Current Profiler*)?

1.3 Batasan Penelitian

Batasan dari kegiatan penelitian ini sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian hanya dilakukan pada Perairan Tuban dan sekitarnya.
2. Pemodelan arus laut hanya dilakukan menggunakan data ADCP dan data hasil pemodelan.
3. Penelitian ini dibantu dengan *software Mike 21 Hydrodynamic module* untuk pemodelan arus laut.
4. Parameter pemodelan arus yang dihasilkan yaitu kecepatan dan arah arus.
5. Hasil analisis data pemodelan arus berdasarkan data pada kondisi musim barat, musim peralihan 1, musim timur dan musim peralihan 2.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian ini yang ingin dicapai sebagai berikut :

1. Mengetahui pola pergerakan arus laut dan karakteristik arus laut dari hasil pemodelan di perairan Tuban.
2. Mengetahui dan menganalisa kecepatan dan arah arus laut yang terjadi di perairan Tuban setiap kondisi pada musim barat, musim peralihan 1, musim timur dan musim peralihan 2.
3. Mengetahui perbandingan hasil pemodelan pola arus laut berdasarkan data hasil model dengan data ADCP.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari kegiatan penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberikan gambaran informasi terkait hasil pemodelan pola arus laut di perairan Tuban.
2. Mendapatkan hasil kecepatan dan arah arus laut yang terjadi di perairan Tuban pada kondisi musim barat, musim peralihan 1, musim timur dan musim peralihan 2.
3. Memberikan informasi hasil pemodelan pola pergerakan arus laut di perairan Tuban dan sebagai dasar bahan acuan dalam kegiatan pemodelan pola pergerakan arus laut di kawasan perairan lainnya.