

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara geografis Indonesia merupakan sebuah negara kepulauan, dengan dua pertiga luas lautan lebih besar daripada daratannya. Berdasarkan data dari Pusat Hidrografi dan Oseanografi TNI Angkatan Laut (Pushidrosal, 2018), setidaknya pada tahun 2018 Indonesia memiliki 16.056 pulau yang tersebar dari Sabang hingga Marauke dengan luas total wilayahnya mencapai 8.3 juta Km<sup>2</sup>, dimana terdiri dari 1.9 juta Km<sup>2</sup> wilayah daratan, dan 6.4 juta Km<sup>2</sup> wilayah lautan, oleh karena itu Indonesia menjadi salah satu negara maritim di dunia karena luas perairan lebih besar dari pada luas daratan.

Negara maritim adalah negara yang mampu memanfaatkan laut, walaupun negara tersebut mungkin tidak mempunyai banyak laut, tetapi mempunyai kemampuan teknologi, ilmu pengetahuan, peralatan, dan lain-lain untuk mengelola dan memanfaatkan laut tersebut, baik ruangnya maupun kekayaan alamnya dan letaknya yang strategis. Oleh karena itu, banyak negara kepulauan atau negara pulau yang tidak atau belum menjadi negara maritime karena belum mampu memanfaatkan laut yang sudah berada di dalam kekuasaannya ( Supratikta, et al., 2015).

Menurut Hasjim Djalal (Hasjim Djalal, 2005), Indonesia harus mampu mengelola dan memanfaatkan kekayaan dan ruang lautnya, antara lain: mengenal berbagai jenis laut Indonesia dengan berbagai ketentuannya; mengenal dan menghormati hak-hak internasional atas perairan Indonesia; mampu menghapus praktik ilegal dan mencegah segala macam bentuk pelanggaran hukum di wilayah perairan Indonesia dan juga di daerah kewenangannya; mampu menetapkan dan mengelola perbatasan maritim dengan negara tetangga dan menjaga keamanannya; mampu menjaga keselamatan pelayaran yang melalui perairan Indonesia; mampu memanfaatkan kekayaan alam dan ruang di luar perairan Indonesia seperti di laut bebas dan di dasar laut internasional. Dengan kata lain, negara maritim Indonesia harus mampu memanfaatkan semua unsur kelautan di sekelilingnya untuk kesejahteraan rakyat dan kemajuan bangsa, serta mampu menghadirkan kekuatan keamanan laut yang memadai, guna menjaga

keamanan perairan Indonesia dari berbagai tindak pelanggaran hukum ( Supratikta, et al., 2015) .

Karena begitu krusial peran dan fungsi dari negara maritim, maka dibutuhkan ketersediaan data akurat yang dapat memberikan informasi kelautan, yang berguna untuk melaksanakan tugas dan fungsi dari suatu negara maritim yang berdaulat. Untuk itu, data informasi yang diperoleh harus bersifat *up-to-date* dan akurat. Peta batimetri menjadi salah satu data yang penting bagi suatu Negara. Peta batimetri nantinya digunakan untuk menyajikan data atau informasi topografi dasar laut dan informasi kelerengan, sehingga dapat dilakukan analisis lebih lanjut untuk pengambilan keputusan sebelum dilakukan suatu kegiatan.

Survei batimetri adalah suatu kegiatan pengukuran yang dilakukan untuk memperoleh data kedalaman dan kondisi topografi dasar laut, lokasi objek-objek bawah laut serta klasifikasi profil dasar laut. Pemetaan batimetri merupakan kebutuhan dasar dalam penyediaan informasi spasial untuk perencanaan, kegiatan dan pengambilan keputusan terkait informasi di bidang kelautan (Soeprapto, 1999). *Echosounder* adalah salah satu teknologi yang biasa digunakan dalam kegiatan survei batimetri. Alat ini memanfaatkan konsep gelombang akustik untuk mengukur kedalaman perairan. Konsep pengukuran dari *Echosounder* yakni memberikan data kedalaman perairan dengan perhitungan selisih waktu saat gelombang dipancarkan hingga dipantulkan kembali.

Dua tipe dari teknologi Echosounder, yakni *Singlebeam Echosounder* dan *Multibeam Echosounder* (MBES). Kedua alat ini memiliki prinsip yang sama dalam perhitungan kedalaman, namun ada perbedaan dari data kedalaman yang diperoleh. Pada *Singlebeam Echosounder* data yang didapatkan berupa data kedalaman yang terbatas, sesuai dengan jalur perum yang ditentukan dan berupa titik-titik tunggal, sedangkan *Multibeam Echosounder* dapat memberikan data kedalaman dengan berupa luasan tergantung besar sudut *swath* atau sudut sapuan. *Multibeam Echosounder* nantinya akan menghasilkan suatu luasan yang menggambarkan permukaan dasar laut.

Pada penelitian ini, data yang dipakai adalah data kedalaman hasil pengukuran *Multibeam Echosounder* (MBES), data profil kecepatan suara atau *Sound Velocity Profile* (SVP) untuk mereduksi kesalahan kedalaman dan data

perekaman pasang surut pada wilayah pantai Teluk, Jakarta. Selain itu, data *Roll*, *Pitch* dan *Yaw* juga dibutuhkan untuk kalibrasi.

Pada penelitian ini, ada 2 yang menjadi tujuan utama yakni pengolahan dan pemetaan batimetri sesuai dengan IHO S-44 edisi ke-5 serta klasifikasi profil kelerengan dasar laut menurut Van Zuidam 1985. Dengan adanya penelitian mengenai pengolahan data *Multibeam Echosounder* berdasarkan standar IHO S-44 edisi ke-5 serta klasifikasi kelerengan dasar laut ini, diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dalam melakukan pengolahan data MBES sesuai dengan standar hidrografi yang berlaku di Indonesia maupun internasional.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Pada saat melakukan pengukuran maupun survei, kerap kali terjadi kesalahan atau *error*, baik kesalahan sistematis maupun kesalahan acak. Kesalahan sistematis merupakan kesalahan yang harus diperhatikan saat melakukan kegiatan pemeruman *Multibeam Echosounder*. Karena kesalahan yang diakibatkan oleh alat pengukuran, akan sangat fatal untuk mendapatkan hasil yang akurat dan presisi. Untuk menghindari data yang *error* akibat kesalahan alat, kalibrasi dan koreksi data hasil pemeruman, merupakan solusi yang tepat untuk mendapatkan data yang akurat dan presisi, serta mengetahui hasil koreksi dan kalibrasi kedalaman MBES menggunakan *software* Eiva NaviSuite.
2. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran tentunya mengandung kesalahan dan anomali. Data yang baik adalah data yang telah terkoreksi dan teruji berdasarkan standar yang berlaku. Pada kegiatan pemeruman, IHO S-44 merupakan standar uji ketelitian data yang berlaku secara internasional. Sehingga uji ketelitian data kedalaman dan posisi MBES yang mengacu pada IHO S-44 merupakan hal yang wajib dilakukan untuk data yang bertampalan dan data lajur silang.
3. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran tentunya mengandung kesalahan dan anomali. Data yang baik adalah data yang telah terkoreksi dan teruji berdasarkan standar yang berlaku. Pada kegiatan pemeruman menggunakan IHO S-44 sebagai standar uji ketelitian data yang berlaku secara internasional.

Sehingga uji ketelitian data kedalaman dan posisi MBES yang mengacu pada IHO S- 44 merupakan hal yang wajib dilakukan untuk data lajur utama dengan lajur silang dari data SBES hasil ekstrasi MBES.

4. Penelitian menggunakan data *Multibeam Echosounder* tidak berhenti pada survei dan pengolahan data saja. Merepresentasikan hasil nilai kedalaman dan posisi kedalam bentuk peta, merupakan suatu hal yang wajib dilakukan, apabila ingin mengambil keputusan atau kebijakan mengenai hasil pemeruman. Pada penelitian ini, penulis wajib mengetahui bagaimana hasil pemetaan batimetri dan visualisasi data MBES menggunakan software GIS 10.4.1.
5. Mencari nilai kemiringan lereng, merupakan suatu hal penting untuk mengetahui klasifikasi profil dasar laut. Pada penelitian ini, penulis mencari sebaran nilai kelerengan dan klasifikasi profil dasar laut di pantai Teluk, Jakarta berdasarkan teori kelerengan Van Zuidam 1985.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk menghindari data yang *error* akibat kesalahan alat, kalibrasi dan koreksi data hasil pemeruman, merupakan solusi yang tepat untuk mendapatkan data yang akurat dan presisi., serta mengetahui hasil koreksi dan kalibrasi kedalaman MBES menggunakan *software* Eiva NaviSuite.
2. Pada kegiatan pemeruman, IHO S 44 merupakan standar uji ketelitian data yang berlaku secara internasional. Sehingga uji ketelitian data kedalaman dan posisi MBES yang mengacu pada IHO S 44 merupakan hal yang wajib dilakukan untuk data yang bertampalan dan data lajur silang.
3. Pada kegiatan pemeruman, IHO S 44 merupakan standar uji ketelitian data yang berlaku secara internasional. Sehingga uji ketelitian data kedalaman dan posisi MBES yang mengacu pada IHO S 44 merupakan hal yang wajib dilakukan untuk data lajur utama dengan lajur silang dari data SBES hasil ekstrasi MBES.
4. Merepresentasikan hasil nilai kedalaman dan posisi kedalam bentuk peta, merupakan suatu hal yang harus dilakukan, dalam mengambil keputusan atau

kebijakan mengenai hasil pemeruman, serta mengetahui hasil pemetaan batimetri dan visualisasi data MBES menggunakan software GIS.

5. Mencari nilai kemiringan lereng, merupakan suatu hal penting untuk mengetahui klasifikasi profil dasar laut, serta mencari sebaran nilai kelerengan dan klasifikasi profil dasar laut di pantai Teluk, Jakarta berdasarkan teori kelerengan Van Zuidam 1985.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup pembahasan hanya meliputi pengolahan data hasil pemetaan batimetri (*Multibeam Echosounder*) menggunakan software Eiva NaviSuite dan software GIS, dikarenakan pada saat pengolahan, kedua software tersebut digunakan baik saat pengolahan data maupun pembuatan peta.
2. Standart yang digunakan adalah standar IHO S-44 edisi ke-5, dikarenakan IHO S- 44 edisi ke-5 merupakan standar uji ketelitian terbaru yang diakui secara Internasional.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penulis berharap penelitian ini berguna dan bermanfaat bagi setiap orang. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui peta batimetri dan profil dasar laut didaerah Teluk, Jakarta sebagai acuan pengambilan keputusan atas suatu kegiatan.
2. Mengimplementasikan materi perkuliahan yang selama ini didapatkan mengenai pemetaan batimetri menggunakan Multibeam Echosounder, kedalam penulisan skripsi ini.