

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sungai ialah salah satu prsarana aktivitas transportasi dan pelayaran yang bisa digunakan untuk navigasi kapal. Salah satu sungai yang banyak dilalui oleh kapal-kapal, mulai dari kapal pariwisata, kapal feri, maupun kapal-kapal besar seperti kapal tongkang adalah Sungai Musi. Sungai Musi ialah sungai dengan panjang Sungai Musi sekitar 750 km serta lebar sekitar 540 m. Mata airnya berasal dari Kabupaten Kepahiang, Provinsi Bengkulu (Windusari dan Sari, 2015). Wilayah di Provinsi Sumatera Selatan yang masuk ke dalam wilayah aliran Sungai Musi meliputi 17 Kota yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan.

Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) ialah kabupaten yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan yang dilewati oleh aliran Sungai Musi dengan mempunyai potensi sumber daya alam pertambangan yang beragam dan melimpah, baik migas maupun nonmigas, salah satunya adalah batubara. Jumlah hasil pertambangan batubara dalam setiap tahunnya mencapai sekitar 3,41 ton (Windusari dan Sari, 2015). Proses pengiriman batubara dari Kabupaten PALI ke Kota Palembang menempuh jarak 200-300 km menggunakan transportasi darat dan memerlukan waktu 5-6 jam untuk pengiriman batubara serta kapasitas pengangkutan batubara menggunakan transportasi darat sekitar 10-20 ton dalam satu hari. Untuk proses pengiriman barubara menggunakan transportasi sungai menempuh jarak 50-55 km dan memerlukan waktu 2-3 jam pengiriman batubara serta kapasitas pengangkutan batubara sekitar 4.000-5.000 ton. Oleh sebab itu untuk mempercepat pengangkutan batubara menggunakan kapal tongkang dengan tujuan untuk mencapai hasil produksi batubara sebesar 20-35 MTPA (juta ton) pada tahun 2020 dilakukan pembuatan pelabuhan di pesisir Sungai Musi di Kabupaten PALI Provinsi Sumatera Selatan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Maura Enim, 2018).

Dalam pembuatan pelabuhan sungai dibutuhkannya peta navigasi pelayaran pada sungai. Peta navigasi perairan sungai membutuhkan datum peta sebagai referensi atau dasar dalam penentuan kedalaman sungai. Besaran datum peta yang digunakannya tidak sama antara hulu, tengah dan hilir dikarenakan

adanya perbedaan ketinggian (Poerbandono dan Djunarsjah, 2005).

Datum peta ialah hasil perhitungan tinggi muka air dari pengamatan tinggi muka air, permukaan air sungai sangat sulit diprediksi, perubahannya sangat bergantung pada situasi dan lokasinya. Datum peta yang disarankan penggunaannya oleh IHO adalah LAT (*Lowest Astronomical Tide*) (Taryono, 2015). Untuk mengetahui nilai datum peta pada Pelabuhan Perambatan dilakukan dengan interpolasi linier, ialah dengan menghubungkan dua buah titik garis data ataupun lebih yang telah diketahui nilainya dalam garis lurus (Thera et al, 2020). Kajian pada penelitian ini yaitu penentuan datum peta di Pelabuhan Perambatan untuk keperluan keamanan dari transportasi dan navigasi kapal tongkang pengangkut batubara supaya tidak terjadi kesalahan dalam memposisikan kapal dan meminimalisir supaya tidak terjadinya kapal kandas.

I.2 Rumusan Masalah

Pelabuhan Perambatan merupakan salah satu pelabuhan yang akan aktif di Sungai Musi untuk pengangkutan batubara di Kabupaten PALI Provinsi Sumatera Selatan sehingga diperlukan perhitungan datum peta sebagai referensi dalam penentuan kedalaman sungai supaya tidak terjadinya kesalahan dalam memposisikan kapal saat berlabuh di pelabuhan. Untuk mendapatkan nilai datum peta maka memerlukan proses analisis harmonik tinggi muka air dan duduk tengah dari data stasiun tinggi muka air sungai terdekat dan menganalisis nilai datum peta pada daerah pelabuhan terhadap nilai hasil interpolasi dari dua stasiun tinggi muka air dengan jarak yang berjauhan.

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian TA ini mempunyai beberapa tujuan yang ingin diperoleh. Tujuan tersebut adalah:

1. Menganalisis nilai datum peta di setiap stasiun tinggi muka air.
2. Menganalisis nilai datum peta di Pelabuhan Perambatan terhadap nilai hasil interpolasi linier dari dua stasiun tinggi muka air dengan jarak yang berjauhan.

I.4 Manfaat Penelitian

Pada sungai di Indonesia, penelitian mengenai datum peta masih sangat kurang. Hal tersebut dapat dibuktikan masih banyaknya kapal yang kandas pada saat melayari sungai. Oleh sebab itu, manfaat dari penelitian ini nantinya bisa mengetahui nilai datum peta pada Pelabuhan Perambatan di Kabupaten PALI Provinsi Sumatera Selatan. Setelah didapatkan nilainya bisa dijadikan sebagai referensi dalam penentuan kedalaman sungai supaya tidak terjadinya kesalahan dalam memposisikan kapal saat berlabuh dan sebagai referensi dalam pembuatan peta navigasi sungai untuk membantu dalam Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP).

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian meliputi:

1. Lokasi penelitian ialah pesisir Sungai Musi, Desa Perambatan yang merupakan area untuk pembangunan Pelabuhan Perambatan di Kecamatan Abab Kabupaten PALI Provinsi Sumatera Selatan, letak geografis pada Pelabuhan Perambatan $-3,052706^{\circ}$ LS dan $104,178267^{\circ}$ BT di sebelah utara dan $-3,062928^{\circ}$ LS dan $104,179006^{\circ}$ BT di sebelah selatan.
2. Data tinggi muka air yang digunakan adalah Stasiun Sekanak di Kota Palembang dan Stasiun Sekayu di Kabupaten Musi Banyuasin.
3. Data curah hujan sebagai data penunjang untuk menjelaskan terhadap sumber data sekunder didapatkan. Data curah hujan yang digunakan adalah Stasiun Klimatologi Kelas 1 Palembang di Kota Palembang.
4. Pengolahan data tinggi muka air menggunakan metode kuadrat terkecil dan menentukan nilai datum peta sungai dari perhitungan komponen konstanta harmonik tinggi muka air dan nilai duduk tengah.
5. Penulis menggunakan metode interpolasi linier untuk mengetahui nilai datum peta di Pelabuhan Perambatan dari dua stasiun tinggi muka air dengan jarak yang berjauhan.

I.6 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian tentang datum peta pernah dilakukan dan dipublikasikan oleh Farid Muldiyanto, dkk., (2016) dengan judul “Kajian Awal Perubahan Muka Air Sungai Untuk Penentuan Datum Peta (Studi Kasus Sungai Musi Palembang)”. Penelitian ini menggunakan data tinggi muka air selama 12 bulan dari empat stasiun, peneliti menghitung konstanta harmonik tinggi muka air menggunakan perhitungan *admiralty* 29 piantan. Untuk menghitung datum peta penelitian ini menggunakan penentuan datum peta menurut *International Hydrographic Organization* (IHO). Penelitian ini menggunakan metode interpolasi linier untuk mendapatkan data tinggi muka air dengan acuan empat stasiun tinggi muka air dan jarak interpolasi antara stasiun 1000 m. Hasil perhitungan datum peta akan berkurang dari stasiun satu ke stasiun lainnya. Berkurangnya nilai Datum Peta berkebalikan dengan tipe berkurangnya nilai Zo akan tetapi sama dengan tipe berkurangnya nilai duduk tengah. Dari hasil perhitungan menunjukkan nilai Zo dari hulu ke hilir semakin membesar, hal ini sesuai dengan besarnya tunggang air, dimana yang terjadi di daerah hilir tunggang airnya lebih besar dari pada di hulu.

Penelitian lain tentang datum peta pernah dilakukan dan dipublikasikan oleh Indra M dan Amir M, (2015) dengan judul “Pengamatan Tinggi muka air Untuk Penentuan Datum Peta Ketinggian Di Pantai Desar Parak, Kecamatan Bonto Matene, Kabupaten Selayar, Provinsi Sulawesi Selatan”. Penelitian ini melakukan perbandingan ketinggian muka air antara HAT, MHHWS, MHHWN, MSL, MLLWN, MLLWS dan LAT. Perhitungan komponen harmonik tinggi muka air menggunakan metode *admiralty* dengan pengamatan data tinggi muka air selama 15 hari. Dari ketujuh ketinggian muka air didapatkan nilai ketinggian muka air tertinggi pada HAT sebesar 217 cm dan nilai ketinggian muka air terendah pada LAT sebesar 22 cm. Hal ini menunjukkan bahwa nilai LAT sangat teliti sehingga LAT dipakai sebagai datum peta untuk peta navigasi agar menghindari terjadinya kapal kandas.

Penelitian tentang *Lowest Astronomical Tide* (LAT) pernah dilakukan dan dipublikasikan oleh Kuncoro, dkk., (2015) dengan judul “Analisis Penentuan *Lowest Astronomical Tide* (LAT) Berbasis Lama Pengamatan (Studi Kasus Perairan Benoa). Pada penentuan LAT, dilaksanakan analisis konstanta tinggi muka air

serta prediksi. Analisis konstanta tinggi muka air dihitung menggunakan metode kuadrat terkecil, pengamatan tinggi muka air dimulai dari satu bulan, dua bulan, tiga bulan, empat bulan, enam bulan sampai 12 bulan, selanjutnya dari hasil analisis konstanta tinggi muka air tersebut dilakukan prediksi tinggi muka air selama 19 tahun. Hasil prediksi ini menghasilkan perbedaan nilai LAT data tinggi muka air dengan rentang waktu yang berbeda. Perbedaan nilai LAT data satu tahun terhadap nilai LAT tiap-tiap periode waktu pengamatan, setelah dilakukan analisis tingkat signifikansi dengan pendekatan statistik diperoleh tingkat perbedaan yang signifikan antara data satu bulan dan satu tahun, yaitu sebesar 0.9 cm sampai dengan 22.6 cm. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penentuan LAT menggunakan data kurang dari satu tahun tidak bisa digunakan untuk penentuan nilai LAT.

I.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan yaitu, *Lowest Astronomical Tide* (LAT) secara internasional digunakan sebagai datum peta. LAT bisa didapatkan melalui cara prediksi kedudukan tinggi muka air terendah selama 19 tahun, data yang kurang dari satu tahun belum bisa digunakan untuk penentuan nilai LAT. Kejadian ini menyebabkan dikarenakan LAT tidak mungkin terjadi setiap tahunnya dan ketika didapatkan LAT dengan pengamatan yang pendek (kurang dari satu tahun) akan mendapatkan kesalahan-kesalahan yang mengakibatkan data yang tidak benar.

Hasil perhitungan konstanta pengurang, duduk tengah dan datum peta akan berkurang dari stasiun satu ke stasiun lainnya. Hal ini disebabkan sungai mengalir dari hulu ke hilir dikarenakan adanya perbedaan ketinggian. Perbedaan ketinggian di sepanjang sungai tidaklah sama. Untuk mengetahui nilai datum peta pada Pelabuhan Perambatan dilakukan interpolasi linier supaya mendapatkan nilai datum peta setiap jarak tertentu. Pada daerah sungai interpolasi linier dapat digunakan jika kemiringan sungai diasumsika relatif sama di sepanjang sungai dan aliran dianggap seragam atau tidak ada percepatan air.