

**KAJIAN POLA ARUS DAN PERAMBATAN PASANG SURUT
DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di
bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

NELSON PANANGIAN MANULLANG

08051281520075

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2019**

**KAJIAN POLA ARUS DAN PERAMBATAN PASANG SURUT
DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Oleh :

NELSON PANANGIAN MANULLANG

08051281520075

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN POLA ARUS DAN PERAMBATAN PASANG SURUT
DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BANYUASIN
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan*

Oleh :

NELSON PANANGIAN MANULLANG

08051281520075

Indralaya, Juli 2019

Pembimbing II

Pembimbing I



Beta Susanto Haras, S.Pi, M.Si

NIP : 198802222015041002



Gusti Dianerah, S.Pi, M.Sc

NIP: 198108052005011002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulondry, S.T., M.Si., Ph.D

NIP: 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Nelson Panagian Mamulang
NIM : 08051281520075
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Kajian Pola Arus dan Perambatan Pasang Surut di Perairan Muara Sungai Banyuwasin Provinsi Sumatera Selatan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

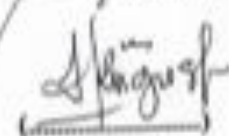
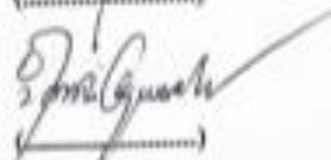
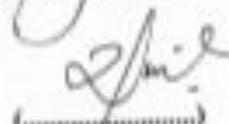
DEWAN PENGUJI

Ketua : Gusti Diansyah, S.Pl., M.Sc
NIP. 198108052005011002

Anggota : Beta Susanto B, S.Pl., M.Si
NIP.198802222015041002

Anggota : Andi Agussalim, S.Pl., M.Sc
NIP.197308082002121001

Anggota : Fitri Agustriani, S.Pl., M.Si
NIP. 197808312001122003



Ditetapkan di : Indralaya
Tanggal : Juli 2019

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Nelson Panangian Manullang, NIM 08051281520075** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, Juli 2019

Penulis



Nelson Panangian Manullang
NIM. 08051281520075

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nelson Panangian Manulang
NIM : 08051281520075
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

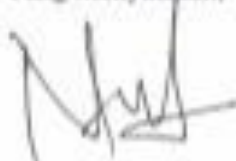
"Kajian Pola Arus dan Perambatan Pasang Surut di Perairan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Juli 2019

Yang Menyatakan,



Nelson Panangian Manulang
NIM. 08051281520075

ABSTRAK

Nelson Panangian Manullang. 08051281520075. Kajian Pola Arus dan Perambatan Pasang Surut di perairan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

(Pembimbing: Gusti Diansyah, M.Sc dan Beta Susanto Barus, M.Si)

Perairan Muara Sungai Banyuasin merupakan wilayah estuari di pesisir Sumatera Selatan yang memiliki nilai ekonomis tinggi bagi pemerintah daerah. Simulasi model hidrodinamika dilakukan dengan menggunakan *software MIKE21* selama periode 16 hari. Hasil yang didapat adalah pola sebaran arus yang terjadi di Muara Sungai Banyuasin dibatasi oleh geometri kanal dimana arus total dominan dipengaruhi oleh arus pasang surut dibanding arus residu. Secara spasial, sebaran vektor arus berbanding lurus dengan kedalaman sungai, yaitu semakin dalam batimetri wilayahnya maka semakin cepat aliran arusnya. Hasil peta *co-range* tiap komponen memiliki range nilai K1 (0,612 m – 0,644 m), O1 (0,575 m – 0,615 m), M2 (0,19 m – 0,27 m), dan S2 (0,072 m – 0,104 m). Hasil peta *co-phase* menunjukkan tiap Komponen K1, O1, M2 dan S2 memiliki waktu bangkit dan kisaran waktu perambatan yang berbeda-beda dari Selat Bangka menuju kedua hulu sungai. Secara umum dibutuhkan waktu perambatan lebih lama ke hulu Sungai Lalan dibanding Sungai Banyuasin. Nilai bilangan *Formzahl* diperoleh sebesar 4,184 yang berarti tipe pasut Muara Sungai Banyuasin bersifat *Diurnal*.

Kata Kunci: Muara Sungai Banyuasin, Arus, Pasang Surut, Perambatan Pasut, Peta *co-range*, Peta *co-phase*

ABSTRACT

Nelson Panangian Manullang, 08051281520075. Study of Tidal Flow Patterns and It's Propagation in the Banyuasin River Estuary of South Sumatra Province.

(Supervising Lecturer: Gusti Diansyah, M.Sc and Beta Susanto Barus, M.Si)

The Banyuasin River Estuary is an estuarine region on the coast of South Sumatra that has high economic value for the local government. Whereas tidal influence the estuary. The hydrodynamic model simulation was carried out using MIKE 21 for a period of 16 days. The results obtained are that the current distribution pattern that occurring in the Banyuasin River Estuary is limited by the channel geometry where the total current is dominantly affected by tidal currents compared to the residual current. Spatially, the distribution of current vectors is directly proportional to the depth of the river, with the deeper the region's bathymetry, the faster the flow of the current. The results of the co-range map of each component had a range of values K1 (0.612 m - 0.644 m), O1 (0.575 m - 0.615 m), M2 (0.19 m - 0.27 m), and S2 (0.072 m - 0.104 m). The results of the co-phase map showed that each component of K1, O1, M2 and S2 had a different rise and propagation time range from the Bangka Strait to the two upper reaches of the river. In general, the propagate time was longer to the upper reaches of the Lalan River than the Banyuasin River. The value of the Formzahl numbers was 4.184, which means that the tide type of the Banyuasin River Estuary was Diurnal.

Keywords: Banyuasin River, Current, Tidal, Propagation, Co-range, Co-phase

RINGKASAN

Nelson Panangian Manullang. 08051281520075. Kajian Pola Arus dan Perambatan Pasang Surut di perairan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

(Pembimbing: Gusti Diansyah, M.Sc dan Beta Susanto Barus, M.Si)

Perairan Muara Sungai Banyuasin merupakan wilayah estuari di pesisir Sumatera Selatan yang memiliki nilai ekonomis tinggi bagi pemerintah daerah. Di lain sisi, peristiwa pasang surut akan cukup mempengaruhi pola aktivitas masyarakat pesisir, sehingga penting untuk mengetahui karakteristik pasang surut suatu perairan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pola sebaran arus dan perambatan pasang surut yang terjadi di perairan Muara Sungai Banyuasin.

Pengukuran data lapangan dilakukan dalam dua tahap, yaitu pertama pemeruman *GPSmap* untuk data batimetri Sungai Banyuasin pada 06–07 Oktober 2018 dan pengukuran data pasang surut di Selat Bangka pada 06-24 Oktober 2018. Kedua, pengukuran data debit Sungai Lalan pada 14-15 Desember 2018 dan berlanjut untuk Sungai Banyuasin pada 16-17 Desember 2018. Simulasi model hidrodinamika dilakukan dengan menggunakan *software MIKE21* untuk waktu selama 16 hari.

Selanjutnya model hidrodinamika divalidasi dengan data lapangan untuk melihat tingkat penyimpangannya. Data arus total dipisahkan menjadi arus pasut dan arus residu, kemudian dibandingkan untuk melihat arus mana yang paling dominan. Model juga dianalisis secara spasial untuk melihat pola pergerakan massa air yang terjadi dan wilayah yang memiliki arus tinggi maupun rendah yang digambarkan dengan vektor.

Analisis perambatan pasang surut dilakukan dengan memanfaatkan *tools 'mike analysis of heights'* dalam menu *Mike21 toolbox*. Dari menu tersebut akan diperoleh sebaran nilai amplitudo maupun beda fase komponen harmonik tiap *grid file* wilayah model. Nilai amplitudo ditampilkan dalam satuan panjang centimeter (cm), sedangkan nilai beda fase ditampilkan dalam satuan derajat ($^{\circ}$). Nilai beda fase dapat diubah ke satuan waktu (jam), sehingga dapat diketahui waktu yang dibutuhkan masing-masing komponen harmonik merambat dari suatu titik di perairan Selat Bangka untuk sampai ke titik lain ke arah hulu sungai.

Hasil yang didapat adalah tingkat penyimpangan data pasang surut sebesar 26,41% dan data arus sebesar 20,53% (kurang 40%), artinya model yang dibangun dapat diterima. Adapun penyimpangan ini disebabkan oleh keterbatasan data parameter model dan asumsi yang dimasukkan ke dalam perhitungan model. Secara spasial, pola sebaran arus yang terjadi di Muara Sungai Banyuasin dibatasi oleh geometri kanal yang mana massa air hanya bergerak masuk dan keluar dari wilayah muara oleh karena terjadi pasang surut. Hal ini dibuktikan dengan arus total yang terjadi paling dominan dipengaruhi oleh arus pasang surut dibanding arus residu. Sedangkan sebaran vektor arus yang terjadi berbanding lurus dengan batimetrinya, yaitu semakin bertambah kedalamannya maka kecepatan arus juga akan semakin bertambah.

Untuk data perambatan pasang surut, berdasarkan hasil peta sebaran amplitudo (peta *co-range*) tiap komponen hamonik memiliki *range* nilai yang berbeda-beda dan jika diurutkan dari yang tertinggi ke terendah akan diperoleh K1 (0,612 m – 0,644 m) dan O1 (0,575 m – 0,615 m) lalu M2 (0,19 m – 0,27 m) dan terakhir S2 (0,072 m – 0,104 m); artinya dinamika pasang surut di wilayah Muara Sungai Banyuasin paling didominasi oleh pengaruh komponen harian tunggal (K1 dan O1). Dari nilai amplitudo ini akan berpengaruh langsung terhadap penentuan tipe pasang surut yang terjadi di wilayah kajian ini.

Sedangkan dari hasil peta *co-phase* diperoleh bahwa perambatan pasang surut bergerak dari wilayah Selat Bangka ke arah Muara dan berlanjut sampai ke batas hulu sungai. Komponen K1 (dimulai pukul 11.12 WIB selama 2 jam 30 menit untuk sampai ke Desa Pengan dan 2 jam untuk sampai ke Kuala Puntian), dan Komponen O1 (dimulai pukul 08.00 WIB selama 2 jam untuk sampai ke Desa Pengan dan 1 jam 30 menit untuk sampai ke Kuala Puntian). Lalu Komponen M2 (dimulai pukul 06.48 WIB selama 3 jam untuk sampai ke Desa Pengan dan 2 jam 50 menit untuk sampai ke Kuala Puntian), serta Komponen S2 (dimulai pukul 08.00 WIB selama 2 jam 14 menit untuk sampai ke Desa Pengan dan 2 jam untuk sampai ke Kuala Puntian).

Secara umum, dibutuhkan waktu yang lebih lama bagi ke-empat komponen merambat ke hulu Sungai Lalan (Desa Penuguan) dibandingkan hulu Sungai Banyuasin (Kuala Puntian). Hal ini berkaitan dengan bentuk topografi dasar


perairan dan garis pantainya. Nilai bilangan *Formzahl* yang diperoleh dari data pasang surut model sebesar 4,184 yang berarti tipe pasutnya bersifat *Diurnal* yakni terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dalam sehari.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME karena atas berkat-Nya saya bisa menyelesaikan tugas akhir/skripsi yang berjudul “Kajian Pola Arus dan Perambatan Pasang Surut di Perairan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan”. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Bapak Gusti Diansyah, M.Sc dan Bapak Beta Susanto Barus, M.Si selaku Dosen Pembimbing, serta Bapak Andi Agussalim, M.Sc dan Ibu Fitri Agustriani, M.Si selaku Dosen Penguji, yang telah membantu mengoreksi hasil penelitian saya ini.

Saya menyadari sepenuhnya, bahwa dalam menyusun tugas akhir/skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu apabila ada kesalahan pada tugas akhir/skripsi ini maka harapan dari saya agar pembaca memberikan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga Tuhan YME selalu memberikan berkat-Nya kepada kita semua, Amin.

Indralaya, Juli 2019



Nelson Panangian Manullang
08051281520075

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Kerangka Pemikiran	2
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Arus Laut	5
2.2 Pasang Surut	6
2.3 Konstanta Harmonik Pasang Surut	7
2.4 Tipe Pasang Surut	9
2.5 Perambatan Pasang Surut	10
2.6 Model Hidrodinamika	10
2.7 Perangkat Lunak <i>Mike21</i>	12
2.8 Penelitian Terkait	12
III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metoda Penelitian	15
3.3.1 Penentuan Lokasi Penelitian	16
3.3.2 Pengambilan Data Lapangan	17
3.3.3 Pengumpulan Data Pendukung/ Sekunder	18
3.3.4 Pengolahan Data	19
3.3.5 Verifikasi Model dan Data Lapangan	26
3.3.6 Analisis Data Hasil	27
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Batimetri	30
4.2 Angin	31
4.3 Pasang Surut	32
4.4 Arus	33
4.5 Verifikasi Model	
4.5.1 Verifikasi Pasang Surut	34
4.5.2 Verifikasi Arus	36
4.6 Analisis Pola Arus	
4.6.1 Arus Total, Arus Pasut, dan Arus Residu	38

4.6.2 Sebaran Pola Arus Periode Purnama	41
4.6.3 Sebaran Pola Arus Periode Perbani	50
4.7 Perambatan pasang surut	58
4.7.1 Analisis Amplitudo	59
4.7.2 Analisis Beda Fase	65
4.8 Penentuan Tipe Pasang Surut	74
V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Kerangka Pemikiran	3
2. (a) Mekanisme Terbentuknya Pasang Surut (b) Posisi Bulan, Bumi dan Matahari	7
3. Peta Lokasi Penelitian	14
4. Diagram Alir Metoda Kerja	16
5. Luas Penampang Basah	21
6. Diagram Alir Model Hidrodinamika	23
7. Batimetri Muara Sungai Banyuasin	30
8. Arah dan Kecepatan Angin Oktober 2018 di Muara Sungai Banyuasin	31
9. Grafik Pasang Surut Pengukuran Lapangan di Selat Bangka	33
10. Grafik Pasut dan <i>Stick Plot</i> Arus di Selat Bangka	34
11. Verifikasi pasang Surut Model dengan Data Lapangan	35
12. Verifikasi Arus Hasil Model dengan Arus Pengukuran Lapangan	36
13. Peta Wilayah Kajian Pola Arus	39
14. <i>Stick Plot</i> Arus Selama 16 Hari Simulasi (a) Grafik Pasang Surut (b) Arus Total (c) Arus Pasut (d) Arus Residu	39
15. Pola Arus Pada Kondisi MSL Menuju Pasang Purnama (a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	43
16. Pola Arus Pada Kondisi Pasang Purnama (a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	45
17. Pola Arus Pada Kondisi MSL Menuju Surut Purnama (a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	47
18. Pola Arus Pada Kondisi Surut Purnama (a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	49
19. Pola Arus Pada Kondisi MSL Menuju Pasang Perbani (a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	51
20. Pola Arus Pada Kondisi Pasang Perbani (a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	53
21. Pola Arus Pada Kondisi MSL Menuju Surut Perbani	

(a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	55
22. Pola Arus Pada Kondisi Surut Perbani (a) Wilayah Keseluruhan (b) Wilayah Selat Bangka (c) Wilayah Muara (d) Wilayah Batas Hulu Sungai (e) Grafik Pasang Surut	58
23. Peta <i>Co-range</i> Komponen K1	60
24. Peta <i>Co-range</i> Komponen O1	62
25. Peta <i>Co-range</i> Komponen M2	63
26. Peta <i>Co-range</i> Komponen S2	64
27. Peta <i>Co-phase</i> Komponen K1 Dalam Satuan Derajat ($^{\circ}$)	66
28. Peta <i>Co-phase</i> Komponen K1 Dalam Satuan Jam	67
29. Peta <i>Co-phase</i> Komponen O1 Dalam Satuan Derajat ($^{\circ}$)	68
30. Peta <i>Co-phase</i> Komponen O1 Dalam Satuan Jam	69
31. Peta <i>Co-phase</i> Komponen M2 Dalam Satuan Derajat ($^{\circ}$)	70
32. Peta <i>Co-phase</i> Komponen M2 Dalam Satuan Jam	71
33. Peta <i>Co-phase</i> Komponen S2 Dalam Satuan Derajat ($^{\circ}$)	72
34. Peta <i>Co-phase</i> Komponen S2 Dalam Satuan Jam	73
35. Kondisi Bagan di Selat Bangka	101
36. (a) Pemasangan <i>Transducer</i> (b) <i>Transducer</i> Yang Telah Dipasang	101
37. (a) Pengukuran Arah dan Kecepatan Arus (b) Mencatat data	102
38. (a) Kondisi Lokasi Pengukuran Debit di Desa Penuguan (b) Kondisi Lokasi Pengukuran Debit di Kuala Puntian	102
39. (a) Menuju Tengah Sungai (b) Pengukuran Kecepatan Aliran	103
40. (a) Mencatat Data Kecepatan Aliran (b) Pengukuran Malam Hari .	103

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Komponen harmonik pasang surut (Poerbandono dan Djunasjah, 2005)	8
2. Alat dan bahan saat dilapangan	15
3. Alat dan bahan saat simulasi model	15
4. Nilai amplitudo dan beda fase komponen harmonik utama	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	
1. Verifikasi Pasang Surut	81
2. Verifikasi Arus	90
3. Data Angin	94
4. Dokumentasi Lapangan	101

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam mendukung program pemerintah yang ingin menjadikan Indonesia sebagai poros maritim dunia, maka kajian mengenai karakteristik, pola arus, dan potensi laut harus semakin terlengkapi. Hal ini bertujuan agar rencana strategis pemerintah dalam membangun sektor kelautan dan perikanan dapat berjalan tanpa bertentangan dengan dampak lingkungan di laut yang mungkin ditimbulkan dari pembangunan tersebut, seperti pembangunan pelabuhan, reklamasi pulau, dan lain-lain.

Muara Sungai Banyuasin merupakan salah satu wilayah perairan di Indonesia yang memiliki peran dalam aktivitas masyarakat seperti pelayaran, penangkapan ikan, maupun pariwisata. Secara geografis, Muara Sungai Banyuasin termasuk kedalam wilayah estuari yang menerima masukan air dari dua sungai besar yaitu Sungai Lalan dan Sungai Banyuasin, serta di sisi lain wilayah ini berhadapan langsung dengan Selat Bangka. Fungsi wilayah estuaria sangat strategis untuk dimanfaatkan sebagai tempat pemukiman, penangkapan ikan dan budidaya, pelabuhan dan kawasan industri (Supriadi, 2001).

Dari sisi pengembangan wilayah, Sianturi (2016) menyatakan bahwa akan ada rencana pembangunan pelabuhan di wilayah Tanjung Carat yang dimulai pada tahun 2018. Kegiatan pembangunan pelabuhan tersebut mencakup wilayah seluas 2.015 hektar. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka perlu dilakukan kajian oseanografi yang terjadi di wilayah tersebut. Arus dan pasang surut termasuk hal mendasar yang harus diketahui dalam membahas karakteristik oseanografi di suatu perairan.

Arus laut merupakan perpindahan atau gerakan horizontal maupun vertikal dari suatu massa air di suatu perairan untuk mencapai kestabilan, yang disebabkan oleh beberapa faktor penyebab, diantaranya adalah gradien tekanan, tiupan angin, perbedaan tekanan ataupun densitas, pasang surut dan lain sebagainya. Sedangkan pasang surut laut merupakan fenomena naik turunnya muka laut secara periodik yang terjadi di seluruh belahan bumi akibat adanya gaya pembangkit pasang surut yang utamanya berasal dari matahari dan bulan (Douglas, 2001 *dalam* Ismail dan Ankiq, 2012).

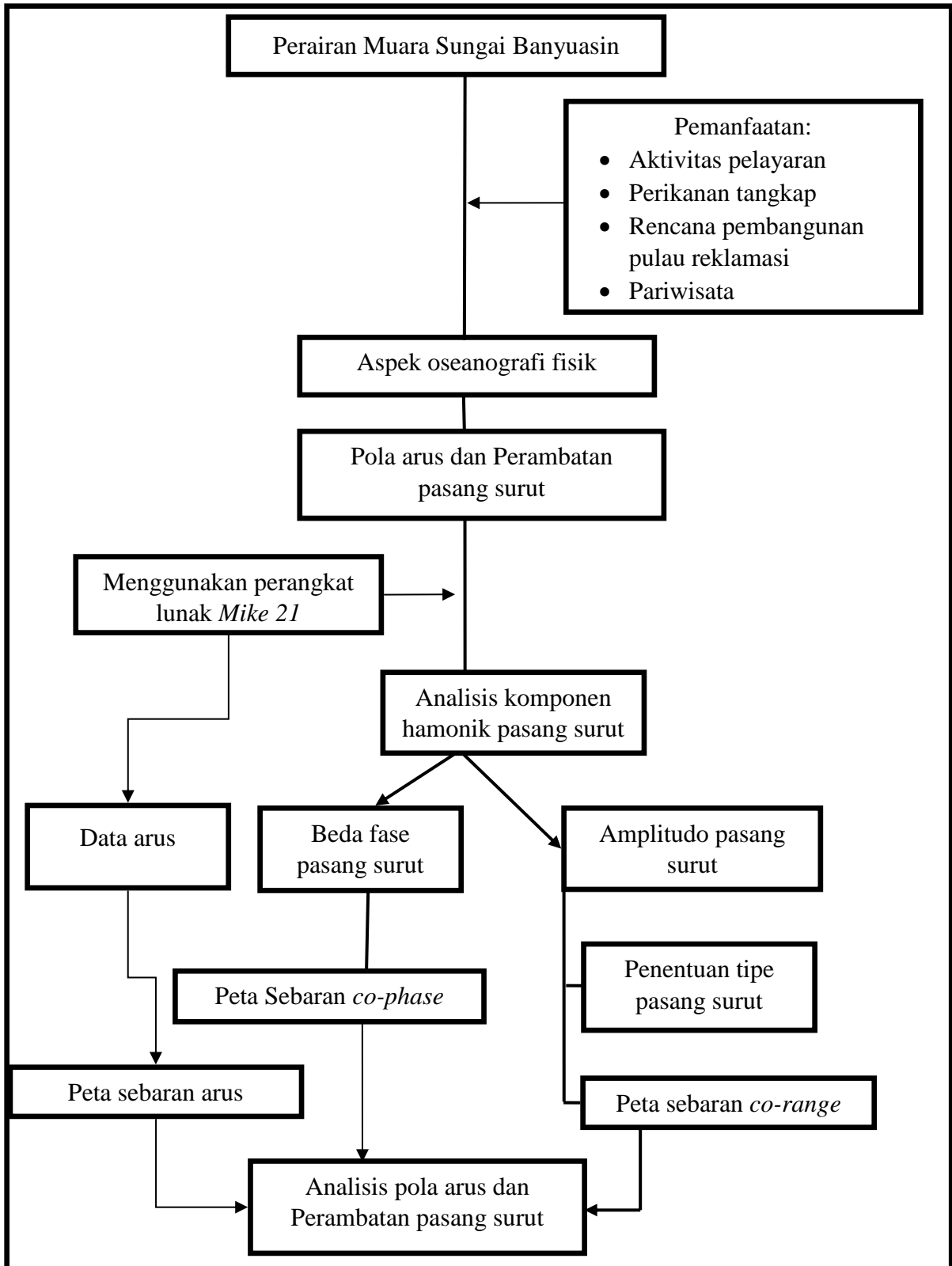
Proses pasang surut terjadi secara periodik, sehingga menyebabkan terjadinya dinamika tinggi permukaan laut secara periodik pula. Pergerakannya yang bersifat periodik menghasilkan komponen-komponen harmonik pasang surut. Setiap komponen harmonik selalu dinyatakan dengan dua nilai yaitu amplitudo (m) dan beda fase ($^{\circ}$), dimana nilai tersebut menyatakan besarnya kontribusi terhadap dinamika pasang surut di suatu perairan.

Dengan mencari nilai komponen harmonik pasang surut pada banyak titik di suatu wilayah perairan, lalu menghubungkan titik-titik dengan nilai amplitudo yang sama akan menghasilkan sebaran garis kontur yang disebut peta *co-range*. Sedangkan apabila yang dihubungkan adalah titik-titik dengan nilai beda fase yang sama akan menghasilkan garis kontur yang disebut peta *co-phase*. Peta *co-range* dapat mewakili ketinggian muka air laut yang sama sedangkan peta *co-phase* mewakili perbedaan jam (beda fase) pergerakan air laut (Parker, 2007). Kedua nilai tersebut pada suatu wilayah perairan cukup dipengaruhi oleh luasan dan topografi wilayah kajian.

Output dari penelitian ini adalah memperoleh sebaran pola arus pasang surut terjadi pada perairan Muara Sungai Banyuasin. Selain itu, juga untuk memperoleh peta sebaran amplitudo (*co-range*) dan sebaran beda fase (*co-phase*) yang terjadi di perairan Muara Sungai Banyuasin melalui konsep pemodelan hidrodinamika yang telah dibangun.

1.2 Kerangka pemikiran

Dalam mendukung segala aktivitas yang berada di perairan Muara Sungai Banyuasin, maka diperlukan informasi mengenai pola arus dan perambatan pasang surut yang terjadi di perairan tersebut. Banyak aktivitas manusia yang bergantung pada data dinamika pasang surut di lokasi tersebut, mulai dari aktivitas pelayaran kapal, penangkapan ikan, rencana reklamasi pulau, hingga kegiatan pariwisata. Ketika sebaran pola arus dan sebaran nilai amplitudo maupun beda fase komponen harmonik pasang surut diketahui, maka akan semakin lengkap data tentang karakteristik perairan ini. Kegunaannya bagi pemerintah daerah adalah dapat dijadikan pertimbangan dalam memutuskan rencana pembangunan di lokasi ini.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menganalisis sebaran pola arus yang terjadi di wilayah perairan Muara Sungai Banyuasin;
2. Menganalisis sebaran nilai amplitudo untuk empat komponen harmonik utama pembangkit pasang surut berdasarkan peta *co-range* di perairan Muara Sungai Banyuasin;
3. Menganalisis sebaran nilai beda fase untuk empat komponen harmonik utama pembangkit pasang surut berdasarkan peta *co-phase* di perairan Muara Sungai Banyuasin;
4. Menentukan tipe pasang surut yang terjadi di perairan Muara Sungai Banyuasin.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu informasi dalam menjalankan aktivitas-aktivitas masyarakat maupun instansi pemerintah yang berkenaan langsung dengan pengaruh dinamika pasang surut yang terjadi di perairan tersebut, sehingga dunia kemaritiman Indonesia khususnya wilayah kabupaten Banyuasin semakin maju dan dapat bersaing dengan daerah lain di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata S. 2007. Analisis pasang surut di Pulau Karampuang, Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Sumberdaya Perairan*. 1 (1): 1-6
- Aritonang A E, Heron S, Anna I S P. 2014. Laju Pengendapan Sedimen di Pulau Anakan Muara Sungai banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal maspari*. 6 (2): 133-141
- Azis, M F. 2006. Gerak Air Laut. *Jurnal Oseana*. 31 (4): 9-21. ISSN: 0216-1877
- [DHI] Danish Hydraulic Institute. 2007. *Hydrodynamic Module, Scientific Documentation*. MIKE 21. Coastal Hydraulic and Oceanography. DHI Software
- Fadilah, Suripin, Dwi P S. 2014. Menentukan Tipe Pasang Surut dan Muka Air Rencana Perairan Laut Kabupaten Bengkulu Tengah Menggunakan Metode Admiralty. *Jurnal Maspari*. 6 (1): 1-12
- Fatoni K I. 2011. Pemetaan Pasang Surut dan Pola Perambatan di Perairan Indonesia. [Tesis]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Perikanan Bogor
- Indrayana R, M Yusuf, Azis R. 2014. Pengaruh Arus Permukaan Terhadap Sebaran Kualitas Air Di Perairan Genuk Semarang. *Jurnal Oseanografi*. 3 (4): 651-659
- Ismail M, dan Aniq T. 2012. Simulasi Numeris Arus Pasang Surut Di Perairan Cirebon. *Jurnal Akuatika*. 3 (1): 1-10. ISSN: 0853-2523.
- Kamat Y N, Patriece N K, Meta S S. 2014. Pola Arus permukaan saat surut di sekitar muara Sungai Malalayang, Teluk Manado. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap 1 (Edisi Khusus)*. 99-104. ISSN: 2337-4306
- Kramadibrata S. 2002. *Perencanaan Pelabuhan*. ITB Bandung: Penerbit ITB
- Kristianti IP. 2008. Studi Transpor Sedimen Tersuspensi di Perairan Teluk Namosain Kupang (Studi Kasus saat Monsun Timur). [Skripsi]. Semarang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. 156 hlm.
- Kusmanto E, Muhammad H, Wahyu B S. 2016. Amplikasi Pasang Surut dan Dampaknya terhadap Perairan Pesisir Probolinggo. *Jurnal Oseanografi dan Limnologi Indonesia*. 1 (3): 69-80
- Lopa R T, Farouk M, Pahriansyah. 2016. *Jurnal Tugas Akhir: Studi Pengaruh Arus Akibat Pasang Surut Di Muara Sungai Jeneberang*. Makasar: Universitas Hasanuddin

- Najib A, Pariwono John I, Bengen D G, Nurhakim S, Atmadipoera A S. 2012. Pola Musiman dan antar Salinitas Permukaan Laut di perairan Utara Jawa-Madura. *Jurnal Maspari*. Vol 4(2) :168-177.
- Nurjaya I W dan Surbakti H. 2010. Model Dispersi Bahang Hasil Buangan Air Proses Pendinginan PLTGU Cilegon CCPP Ke Perairan Pantai Margasari di Sisi Barat Teluk Banten. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol 2 (1): 31-49
- Parker B B. 2007. *Tidal Analysis and Prediction: NOAA special publication NOS CO-OPS 3*. Marryland: National Oceanic and Atmospheric Administration.
- Poerbondono dan Djuansjah. 2005. *Survei Hidrografi*. Bandung: Refika Aditama
- Pratama T R, Elis I, Indra B P. 2012. Kajian Pola Arus dan Co-Range Pasang Surut Di Teluk Benete Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Oseanografi*. 1 (1): 111-120
- Pugh D T. 1971. *Tides Surges and Mean Sea Level*. UK: Natural Environment Research Council
- Rampengan R M. 2009. Pengaruh Pasang Surut Pada Pergerakan Arus Permukaan Di Teluk Manado. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 5 (3): 15-19. ISSN: 1411-9234
- Rizal S, Ichsan S, Muhammad, Taufiq I, Mulyadi A W. 2009. Simulasi Pola Arus Baroklinik di Perairan Indonesia Timur dengan Model Tiga-Dimensi. *Jurnal Matematika dan Sains*. 14 (4): 113-119
- Setyawan, W B dan Aditya P. 2017. Perbandingan Karakteristik Oseanografi Pesisir Utara Dan Selatan Pulau Jawa: Pasang-surut, Arus, dan Gelombang. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan III*. Madura: Universitas Trunojoyo Madura.
- Sianturi J. 3 Maret 2016. *Calon investor mulai survei KEK TAA*. Medan Bisnis: 3
- Sugianto D N, Agus ADS. 2007. Studi Pola Sirkulasi Arus Laut di Perairan Pantai Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 12 (2): 79-92
- Supriadi I H. 2001. Dinamika Estuari Tropik. *Jurnal Oseana*. 26 (4): 1-11. ISSN: 0216-1877
- Surbakti H. 2012. Karakteristik Pasang Surut dan Pola Arus di Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 15 (1): 35-39

- Surbakti H. 2010. Pemodelan Sebaran Sedimen Tersuspensi dan Pola Arus di Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan [*Tesis*]. Bogor : Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Wyrtki K. 1961. *Physical Oceanography of the Southeast Asian Waters*. California: The University of California
- Zaman B dan Syafrudin. 2007. Model Numerik 2-D (*Lateral & Longitudinal*) Sebaran Polutan *Cadmium* (Cd) di Muara Sungai (Studi Kasus: Muara Sungai Babon, Semarang). *Jurnal Presipitasi*. 3 (2) : 45-53