

# PERHITUNGAN PASANG SURUT SEBAGAI DATA PENDUKUNG DALAM PENATAAN KAWASAN DAERAH PESISIR TELUK BETUNG BANDAR LAMPUNG

Yuda Romdania<sup>1</sup>

## Abstract

*To ensure continuity of economic activity in particular and development in a broad sense in this area, the development of various facilities which are expected to support economic activity is much-needed. Therefore we need a spatial development that is community based by rearranging the relevant regional spatial planning by involving the community in the spatial planning process. As a coastal area, tidal factor will affect spatial planning in Teluk Betung Bandar Lampung coastal area. Tidal data will be used in structuring the analysis of coastal areas as a primary or secondary data. The type of tides in the coast area of Teluk Betung, Bandar Lampung is semi-diurnal type. This implies that the region experienced double-tide and low tide twice daily. Within one month, there are two occurrence of high tide (spring tide) and low tide (neap tide). Tides in Teluk Betung Bandar Lampung coast are has a range (tidal range) of 114 cm (= 119 cm - 5 cm recording on signs), or has an amplitude of about 57 cm.*

**Keywords:** *Spatial, Tidal*

## Abstrak

Untuk menjamin kelangsungan kegiatan perekonomian pada khususnya maupun pembangunan dalam arti luas di daerah ini, sangat dibutuhkan pengembangan berbagai sarana yang diharapkan dapat mendukung kegiatan ekonomi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pengembangan tata ruang yang berbasis kemasyarakatan yaitu dengan penyusunan kembali tata ruang daerah yang bersangkutan dengan mengikutsertakan masyarakat dalam proses penyusunan tata ruang tersebut. Sebagai kawasan pesisir, faktor pasang surut akan mempengaruhi penataan ruang di kawasan Teluk Betung Bandar Lampung. Data pasang surut akan digunakan dalam analisa penataan kawasan pesisir sebagai data primer ataupun sekunder. Tipe pasang-surut di kawasan pantai Teluk Betung Bandar Lampung adalah tipe semi diurnal. Hal ini mengandung pengertian bahwa pada kawasan tersebut mengalami dua kali pasang dan dua kali surut setiap harinya. Dalam satu bulan terjadi dua kali pasang tinggi (*spring tide*) dan dua kali pasang rendah (*neap tide*). Pasang-surut di Kawasan Pantai Teluk Betung Bandar Lampung mempunyai kisaran (*tidal range*) sebesar 114 cm (= 119 cm – 5 cm pada pencatatan rambu), atau mempunyai amplitudo sekitar 57 cm.

**Kata Kunci:** Tata Ruang, Pasang-Surut

## I. PENDAHULUAN

Bandar Lampung merupakan ibukota Provinsi Lampung, secara geografis terletak antara 5°20' – 5°30' LS dan 105°28' – 105°37' BT dengan luas wilayah 192,2 km<sup>2</sup>. Sebagai bagian dari provinsi Lampung yang terletak di selatan Pulau Sumatra, Teluk Betung

---

<sup>1</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedong Meneng, Bandar Lampung

merupakan daerah yang potensial. Paradigma pemikiran kota tepi pantai maka dengan sendirinya laut tersebut harus dipelihara karena laut tersebut menjadi wajah dari kota Bandar Lampung. Untuk itu dengan dilakukannya reklamasi di beberapa tempat maka diperlukan penataan dan perencanaan yang jauh ke depan.

Dengan masuknya kawasan Teluk Betung, kawasan Teluk Semangka dan Teluk Lampung sebagai kawasan strategis pengembangan perekonomian Kota Bandar Lampung maka dengan sendirinya penyusunan tata ruang di kawasan ini merupakan hal yang strategis pula.

Kawasan-kawasan strategis yang telah disiapkan sebagai sentra kegiatan ekonomi Kota Bandar Lampung meliputi :

1. Kawasan Pusat Bisnis (*Central Business District, CBD*)
2. Kawasan Pelabuhan Panjang yang merupakan pelabuhan berskala internasional.
3. Kawasan Teluk Lampung (*Waterfront City*)
4. Kawasan Perbukitan meliputi seluruh perbukitan yang dimiliki oleh Kota Bandar Lampung.
5. Kawasan Perumahan yang meliputi daerah-daerah yang nyaman sebagai tempat tinggal.

Lokasi tata ruang dan daerah perencanaan Penyusunan Tata Ruang Kawasan Pantai Telukbetung Bandar Lampung meliputi empat kelurahan yaitu :

1. Kelurahan Kota Karang
2. Kelurahan Pesawahan
3. Kelurahan Kangkung
4. Kelurahan Bumi Waras

Dalam penataan kawasan pesisir Bandarlampung diperlukan data pasang surut sebagai bagian dari rangkaian data yang kelak dapat digunakan sebagai data primer maupun data sekunder. Pengetahuan tentang pasang surut sangat diperlukan dalam transportasi laut, kegiatan di pelabuhan, pembangunan di daerah pesisir pantai, dll.

## II. METODE PENELITIAN

Penataan Kawasan Pantai Telukbetung Bandar Lampung mencakup tahapan-tahapan penyusunan diantaranya yaitu :

1. Pengumpulan Data dan Kuisisioner  
Pelaksanaan awal mencakup kegiatan orientasi lokasi, pengumpulan data-data sekunder, kuesioner dan melakukan foto udara dan peta-peta daerah kawasan.
2. Pelaksanaan Survey dan Investigasi  
Kegiatan survey dan investigasi adalah mencakup semua kegiatan yang dilaksanakan di lapangan

Pekerjaan pengolahan dan analisis data sebagai landasan perhitungan dan analisis penataan ruang kawasan pesisir terdiri dari :

1. Tabulasi dan dokumentasi hasil survei
2. Pembuatan peta tata guna tanah
3. Pembuatan mawar angin
4. Perhitungan dan analisis pasang surut.
5. Pembuatan peta sebaran sedimen
6. Pembuatan peta penyebaran cadangan pasir
7. Analisis bathimetri

8. Perhitungan dan penggambaran peta topografi daerah pantai
9. Pembuatan profil tanah
10. Analisis hidrologi dan penanggulangan banjir
11. Analisis karakteristik aliran dan regim hidraulik
12. Analisis mekanika tanah

Pengamatan pasang surut untuk pekerjaan perhitungan dan analisis pasang surut bertujuan untuk menentukan Muka Surutan Peta (*Chart Datum*), memberikan koreksi untuk reduksi hasil survei Batimetri, juga untuk mendapatkan korelasi data dengan hasil pengamatan arus.

Salah satu metode pengamatan pasang surut yaitu dengan menggunakan *Tide Staff*. Alat ini berupa papan yang telah diberi skala dalam meter atau centi meter. Biasanya digunakan pada pengukuran pasang surut di lapangan. *Tide Staff* (papan pasut) merupakan alat pengukur pasut paling sederhana yang umumnya digunakan untuk mengamati ketinggian muka laut atau tinggi gelombang air laut. Bahan yang digunakan biasanya terbuat dari kayu, alumunium atau bahan lain yang dicat anti karat.

Syarat pemasangan papan pasut adalah :

1. Saat pasang tertinggi tidak terendam air dan pada surut terendah masih tergenang oleh air
2. Jangan dipasang pada gelombang pecah karena akan bias atau pada daerah aliran sungai (aliran debit air).
3. Jangan dipasang di daerah dekat kapal bersandar atau aktivitas yang menyebabkan air bergerak secara tidak teratur.
4. Dipasang pada daerah yang terlindung dan pada tempat yang mudah untuk diamati dan dipasang tegak lurus.
5. Cari tempat yang mudah untuk pemasangan misalnya dermaga sehingga papan mudah dikaitkan.
6. Dekat dengan bench mark atau titik referensi lain yang ada sehingga data pasang surut mudah untuk diikatkan terhadap titik referensi.
7. Tanah dan dasar laut atau sungai tempat didirikannya papan harus stabil.
8. Tempat didirikannya papan harus dibuat pengaman dari arus dan sampah.

Metode yang dilakukan dalam pengamatan yaitu stasiun pasangsurut dipasang di dekat/dalam kedua ujung koridor rencana jalur survey dan pengamatan pasangsurut dilaksanakan selama pekerjaan survei berlangsung. Secepatnya setelah pemasangan, *tide gauge/staff* dilakukan pengikatan secara vertikal dengan metode *levelling* (sipat datar) ke titik kontrol di darat yang terdekat, sebelum pekerjaan survei dilaksanakan dan pada akhir pekerjaan survey dilakukan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran pasang surut dilakukan selama 6 hari untuk mendapatkan data harian pasang surut di daerah Teluk Betung. Dari data hasil pengukuran pasang surut perairan Teluk Lampung diperoleh data sebagai berikut:

---

2005-11-28

0.43 0:00 SEAST	0.72 6:00 SEAST	0.44 12:00 SEAST	0.88 18:00 SEAST
0.54 1:00 SEAST	0.60 7:00 SEAST	0.58 13:00 SEAST	0.74 19:00 SEAST
0.66 2:00 SEAST	0.48 8:00 SEAST	0.74 14:00 SEAST	0.57 20:00 SEAST
0.76 3:00 SEAST	0.38 9:00 SEAST	0.88 15:00 SEAST	0.40 21:00 SEAST
0.81 4:00 SEAST	0.33 10:00 SEAST	0.96 16:00 SEAST	0.29 22:00 SEAST
0.80 5:00 SEAST	0.35 11:00 SEAST	0.96 17:00 SEAST	0.25 23:00 SEAST

---

2005-11-29

0.29 0:00 SEAST	0.81 6:00 SEAST	0.36 12:00 SEAST	1.00 18:00 SEAST
0.40 1:00 SEAST	0.70 7:00 SEAST	0.49 13:00 SEAST	0.86 19:00 SEAST
0.56 2:00 SEAST	0.56 8:00 SEAST	0.68 14:00 SEAST	0.67 20:00 SEAST
0.71 3:00 SEAST	0.42 9:00 SEAST	0.86 15:00 SEAST	0.46 21:00 SEAST
0.81 4:00 SEAST	0.32 10:00 SEAST	0.99 16:00 SEAST	0.29 22:00 SEAST
0.85 5:00 SEAST	0.30 11:00 SEAST	1.04 17:00 SEAST	0.18 23:00 SEAST

---

2005-11-30

0.18 0:00 SEAST	0.88 6:00 SEAST	0.29 12:00 SEAST	1.10 18:00 SEAST
0.26 1:00 SEAST	0.80 7:00 SEAST	0.40 13:00 SEAST	1.00 19:00 SEAST
0.42 2:00 SEAST	0.66 8:00 SEAST	0.58 14:00 SEAST	0.81 20:00 SEAST
0.60 3:00 SEAST	0.49 9:00 SEAST	0.79 15:00 SEAST	0.58 21:00 SEAST
0.77 4:00 SEAST	0.35 10:00 SEAST	0.98 16:00 SEAST	0.35 22:00 SEAST
0.87 5:00 SEAST	0.27 11:00 SEAST	1.09 17:00 SEAST	0.18 23:00 SEAST

---

2005-12-01

0.10 0:00 SEAST	0.90 6:00 SEAST	0.25 12:00 SEAST	1.16 18:00 SEAST
0.14 1:00 SEAST	0.87 7:00 SEAST	0.31 13:00 SEAST	1.12 19:00 SEAST
0.27 2:00 SEAST	0.76 8:00 SEAST	0.47 14:00 SEAST	0.96 20:00 SEAST
0.46 3:00 SEAST	0.59 9:00 SEAST	0.69 15:00 SEAST	0.73 21:00 SEAST
0.67 4:00 SEAST	0.42 10:00 SEAST	0.91 16:00 SEAST	0.47 22:00 SEAST
0.83 5:00 SEAST	0.29 11:00 SEAST	1.08 17:00 SEAST	0.24 23:00 SEAST

---

2005-12-02

0.09 0:00 SEAST	0.87 6:00 SEAST	0.25 12:00 SEAST	1.16 18:00 SEAST
0.06 1:00 SEAST	0.91 7:00 SEAST	0.25 13:00 SEAST	1.19 19:00 SEAST
0.14 2:00 SEAST	0.84 8:00 SEAST	0.36 14:00 SEAST	1.09 20:00 SEAST
0.31 3:00 SEAST	0.70 9:00 SEAST	0.56 15:00 SEAST	0.90 21:00 SEAST
0.53 4:00 SEAST	0.52 10:00 SEAST	0.80 16:00 SEAST	0.64 22:00 SEAST
0.73 5:00 SEAST	0.35 11:00 SEAST	1.01 17:00 SEAST	0.37 23:00 SEAST

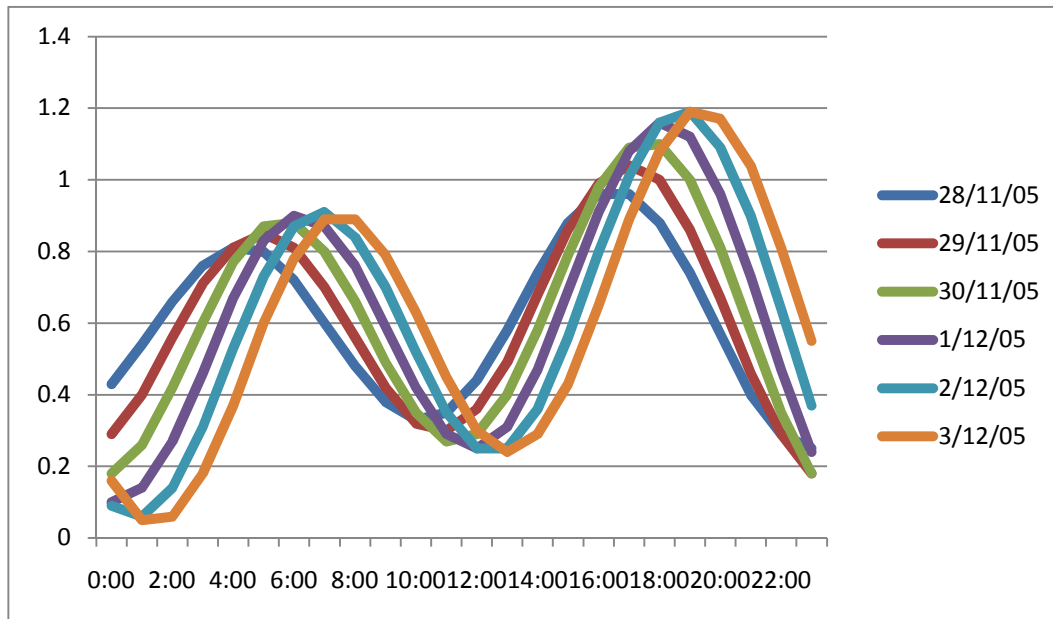
---

2005-12-03

0.16 0:00 SEAST	0.78 6:00 SEAST	0.30 12:00 SEAST	1.08 18:00 SEAST
0.05 1:00 SEAST	0.89 7:00 SEAST	0.24 13:00 SEAST	1.19 19:00 SEAST
0.06 2:00 SEAST	0.89 8:00 SEAST	0.29 14:00 SEAST	1.17 20:00 SEAST
0.18 3:00 SEAST	0.79 9:00 SEAST	0.43 15:00 SEAST	1.04 21:00 SEAST
0.37 4:00 SEAST	0.63 10:00 SEAST	0.65 16:00 SEAST	0.81 22:00 SEAST
0.60 5:00 SEAST	0.45 11:00 SEAST	0.89 17:00 SEAST	0.55 23:00 SEAST

---

Data hasil pengukuran kemudian disajikan dalam grafik berikut:



Dari data-data dan grafik di atas dapat dilihat bahwa pasang tertinggi terjadi pada tanggal 02 Desember 2005 pukul 19.00 dan pada tanggal 03 Desember 2005 pada pukul 19.00 dengan tinggi muka air yang terbaca pada rambu 119 cm, sedangkan surut terendah terjadi pada tanggal 03 Desember 2005 pukul 01.00 dengan tinggi muka air yang terbaca pada rambu 5 cm. Berdasar pada pengukuran selama 6 hari tersebut, dapat ditentukan tinggi muka air laut rerata yaitu pada pencatatan di rambu setinggi 61 cm. Kisaran pasang surut (*tidal range*) yaitu perbedaan tinggi muka air pada saat pasang maksimum dengan tinggi air pada saat surut minimum, rata-rata berkisar antara 1m hingga 3m. Di kawasan Teluk Betung Bandarlampung memiliki *tidal range* sebesar  $119 - 5 = 114$  cm. Periode pasang surut adalah waktu antara puncak atau lembah gelombang ke puncak atau lembah gelombang berikutnya. Untuk menentukan tipe pasang surut berdasarkan bilangan Formzahl (F) yang dinyatakan dalam bentuk (Pond and Pickard, 1983):

$$F = \frac{AO_1 \cdot AK}{AM_2 + AS_2}$$

dengan ketentuan :

- $F \leq 0.25$  = Pasang surut tipe ganda (*semidiurnal tides*)
- $0.25 < F \leq 1.5$  = Pasang surut tipe campuran condong harian ganda (*mixed mainly semidiurnal tides*)
- $1.50 < F \leq 3.0$  = Pasang surut tipe campuran condong harian tunggal (*mixed mainly diurnal tides*)
- $F > 3.0$  = Pasang surut tipe tunggal (*diurnal tides*)

Dimana:

- F = bilangan Formzal
- AK1 = amplitudo komponen pasang surut tunggal utama yang disebabkan oleh gaya tarik bulan dan matahari
- AO1 = amplitudo komponen pasang surut tunggal utama yang disebabkan oleh gaya tarik bulan

- AM2 = amplitudo komponen pasang surut ganda utama yang disebabkan oleh gaya tarik bulan  
 AS2 = amplitudo komponen pasang surut ganda utama yang disebabkan oleh gaya tarik matahari

Dari data di atas didapat hasil sebagai berikut:

	O1	K1	M2	S2	F
Teluk Betung	09	17	32	14	0.57

Dari analisis data yang didapat diketahui bilangan Formzahl pasang surut yang terjadi di Teluk Betung yaitu 0.57 sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tipe pasang surut di daerah Teluk Betung adalah tipe campuran condong harian ganda (*mixed mainly semidiurnal tides*).

#### IV. SIMPULAN

Dari data tersebut di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tipe pasang-surut di kawasan pantai Teluk Betung Bandar Lampung adalah tipe campuran condong harian ganda. Hal ini mengandung pengertian bahwa pada kawasan tersebut mengalami dua kali pasang dan dua kali surut setiap harinya. Dalam satu hari, pasang pertama akan berbeda dengan pasang kedua. Demikian pula halnya dengan surut pertama akan berbeda dengan surut kedua. Hal ini biasa disebut sebagai ketidaksamaan harian (*daily inequality*).
2. Pasang-surut di kawasan Pantai Teluk Betung Bandar Lampung mempunyai kisaran (*tidal range*) sebesar 114 cm (= 119 cm – 5 cm pada pencatatan rambu), atau mempunyai amplitudo sekitar 57 cm.
3. Data pasang surut ini dapat digunakan sebagai data sekunder dalam perencanaan penataan kawasan pesisir Teluk Betung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Budiharsono, S., 2001, “*Teknik Analisis Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan*”, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Dahuri, R.,J. Rais, S.P. Ginting dan M.J. Sitepu., 2001, “*Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*”, Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Indonesia (2001), I(1) : 1-12.
- Dwiananto, Sigit A, 2006, “*Zoning Regulation sebagai Perangkat Pengendalian Pembangunan dan Operasionalisasi Rencana Tata Ruang*”. Jurnal Penataan Ruang Vol.1 No.1,Surabaya : Prodi PWK ITS.
- Gunawan, I., 2001, “*Typical Geographic Information System (GIS) Application For Coastal Resources Management Indonesia*”, Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Indonesia (2001), I(1) : 25-36.
- Pemerintah Propinsi Lampung, 2001, “*Rencana Strategis Pengelolaan Wilayah Pesisir Lampung*”, Kerjasama Pemerintah Propinsi Lampung dengan Proyek Pesisir Lampung dan PKSPL-IPB, Bandar Lampung.