

**PENGAMATAN PASANG SURUT UNTUK PENENTUAN DATUM
KETINGGIAN DI PANTAI DESA PARAK, KECAMATAN BONTO MATENE,
KABUPATEN SELAYAR, PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**Tide Measurement of Vertical Datum at Parak Village, Bonto Matene District, Selayar Regency,
South Sulawesi Province**

Indra Mutiara¹ & Amir Hamzah Muhiddin²

Diterima: 28 Oktober 2015 Disetujui: 25 November 2015

ABSTRACT

Height of a point on land is determined by the position of sea level Average (Mean Sea Level) . This paper investigates the Bench Mark local elevation measurements to Mean Sea Level tidal observations for 15 days at the village of Parak , District Bonto Matene, Selayar Regency, South Sulawesi Province . The results of the analysis of tidal by using the Admiralty Methode shows that the value of Mean Sea Level in the study site is 119 cm, Spring Tide tidal current was 93.04 cm, and based on the value of Formzahl, the tides tipe on this beach is mixed tide prevailing semidiurnal. The measurement results indicate that the height of local Bench Mark to the Mean Sea Level is amounted to +1.927 m.

Keywords : Tide , MSL , Bench Mark

PENDAHULUAN

Seluruh pengukuran tinggi dari ketinggian tanah dan kedalaman laut serta variasi permukaan air laut harus direferensikan terhadap titik nol atau disebut juga bidang datum. Secara umum dipakai istilah duduk tengah permukaan laut (disingkat: Duduk Tengah; dalam bahasa Inggris disebut Mean Sea Level, selanjutnya disebut MSL) sebagai titik nol. (Mihardja dan Setiadi, 1989). MSL tidak hanya merupakan titik nol bagi ordinat dari komponen harmonik pasut, tetapi juga disebut datum acuan standar bagi elevasi daratan. Jika gaya pasut tidak ada, maka permukaan laut tanpa gangguan pasut itu adalah MSL.

Di beberapa tempat yang berbeda, MSL tidak tepat sama dengan paras permukaan geodetik yang disebabkan oleh variasi densitas air laut. Variasi ini dapat diakibatkan oleh perubahan suhu dan salinitas air laut, variasi tekanan atmosfer akibat pengaruh variasi angin, penguapan dan curah hujan.

Bench Mark (BM) merupakan titik tetap yang dijadikan acuan bagi ketinggian titik-titik yang lain. Dengan demikian, ada anggapan bahwa BM mempunyai ketinggian = 0. Namun untuk bangunan-bangunan di kawasan pantai, acuan ketinggian harus tetap mengacu kepada MSL, sehingga elevasi BM harus tetap mengacu kepada MSL (Mutiara, 2005, JANHIDROS TNI AL, 1983).

METODE PENELITIAN

Lokasi pengamatan pasang surut (selanjutnya disebut pasut) terletak di Pantai Desa Parak, Kecamatan Bonto Matene, Kabupaten Selayar, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pengamatan pasut dilakukan dengan pembacaan secara manual tinggi muka air pada suatu waktu dan mencatat angka yang tertera pada rambu pasut (peilschaal) yang menunjukkan elevasi muka air pada peilschaal. Peilschaal terletak pada posisi 6°03'11,3" LS dan 120°27'11,0" BT.

Pengamatan dilakukan tiap 1 jam selama 15 hari mulai dari tanggal 27 Juli 2015 pukul 0:00 WITA sampai dengan tanggal 10 Agustus 2015 pukul 23:00 WITA. Dalam rentang pengamatan tersebut diperoleh pasang surut saat purnama. Data hasil pengamatan pasut selama 15 piantan dianalisis dengan menggunakan metode Admiralty untuk mendapatkan nilai MSL.

Dengan metode Admiralty, nilai MSL dapat dihitung dengan terlebih dahulu menghitung nilai konstanta-konstanta pasut (Djaya, 1989; Mulyono dkk, 1985). Metode ini umumnya digunakan untuk menganalisa data hasil pengamatan pasang surut selama 15 piantan atau 29 piantan (1piantan = 24 jam 30 menit) dengan interval waktu 1 jam. Hasil dari pengolahan data dengan metode Admiralty adalah besarnya amplitudo (A) dan beda fasa (g) untuk 9 komponen pasut yaitu: M2, S2, N2, K1, O1, M4, MS4, K2 dan P1 serta harga rerata muka air laut S0 (MSL).

BM lokal dipasang pada posisi 6°02'59,0"LS dan 120°27'18,8"BT. Pengikatan MSL ke BM dilakukan dengan pengukuran sipat datar (Waterpass) atau biasa disebut leveling. Dari pengukuran tersebut diperoleh beda tinggi BM terhadap MSL. Dengan demikian didapat elevasi BM dengan ketinggian dari MSL. Nilai BM ini kemudian dapat dijadikan acuan tinggi untuk bangunan-bangunan disekitar pantai.

Indra Mutiara¹ & Amir Hamzah Muhiddin²

¹Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ujung Pandang.

²Staf Pengajar Departemen Ilmu Kelautan, FIKP Universitas Hasanuddin.

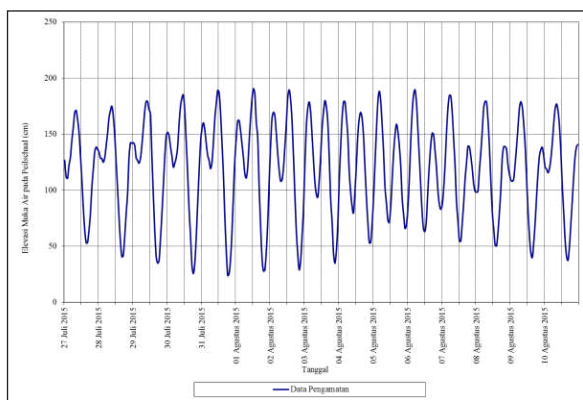
Indra Mutiara (✉)

Jl. Perintis Kemerdekaan, Km 10. Tamalanrea
Makassar-90245.

Email: indramutiara@poliupg.ac.id

HASIL DAN PEMBAHASAN

Acuan titik nol pembacaan elevasi muka air adalah titik nol peilschaal. Hasil pengamatan pasang surut 15 hari dengan interval waktu 1 jam akan memperlihatkan pola amplop pasang surut (tidal envelope) bila disajikan dalam bentuk grafik (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik pasang surut Pantai Desa Parak, Kabupaten Selayar selama 15 Hari (27 Juli-1 Agustus 2015)

Berdasarkan data pengamatan dilakukan analisis pasut untuk menghitung amplitudo dan beda fase 9 konstanta harmonik pasut. Konstanta harmonik pasut hasil analisa data pengamatan pasut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Amplitudo dan beda fase konstanta pasut

Konstanta Harmonik	Amplitudo (cm)	Beda fase (g°)
S_0	119	0
M_2	39	5
S_2	8	51
N_2	10	338
K_1	32	296
O_1	19	270
M_4	1	283
MS_4	1	81
K_2	2	51
P_1	11	296

Setelah konstanta pasut diketahui, tipe pasut dapat didefinisikan dengan menggunakan formula Formzahl (F) berikut:

Ket.

$F < 0,25$: Pasut harian ganda (semi diurnal)

$0,25 < F < 1,5$: Pasut campuran, harian ganda

$1,5 < F < 3,0$: Pasut campuran, harian tunggal

$F > 3,0$: Pasut harian tunggal (diurnal)

Dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh harga nilai Formzahl sebesar $F=1,1$ dengan demikian, pasut bersifat campuran harian ganda (Mixed Tide Prevailing Semidiurnal), yang berarti dalam 24 jam terjadi 2 kali air pasang dan 2 kali surut dengan ketinggian yang bervariasi.

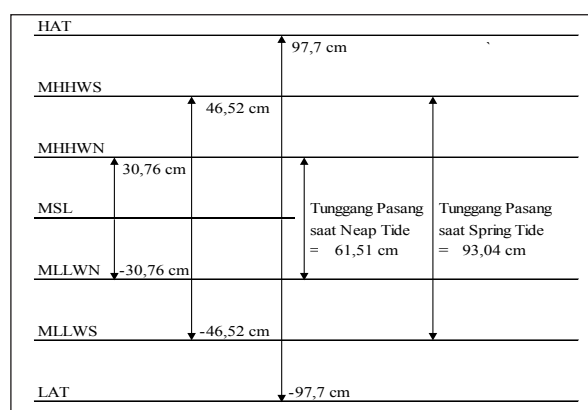
Mengingat elevasi di laut selalu berubah setiap saat, maka diperlukan suatu elevasi yang ditetapkan berdasar data pasut yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan bangunan-bangunan yang berada di kawasan pantai. Dari 9 komponen pasut yang diperoleh, ditentukan beberapa nilai elevasi muka air laut sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Elevasi muka air laut referensi

Elevasi Muka Air	Formula	Nilai (cm)
HAT	$LAT + 2\{A(M_2)+A(S_2)+A(K_1)+A(O_1)\}$	217
MHHWS	$LAT + 2\{A(M_2)+A(S_2)\} + A(K_1) + A(O_1)$	166
MHHWN	$LAT + 2\{A(M_2)\} + A(K_1) + A(O_1)$	150
MSL	$A(S_0)$	119
MLLWN	$LAT + 2\{A(S_2)\} + A(K_1) + A(O_1)$	89
MLLWS	$LAT + A(K_1) + A(O_1)$	73
LAT	$MSL - A(M_2) - A(S_2) - A(K_1) - A(O_1)$	22

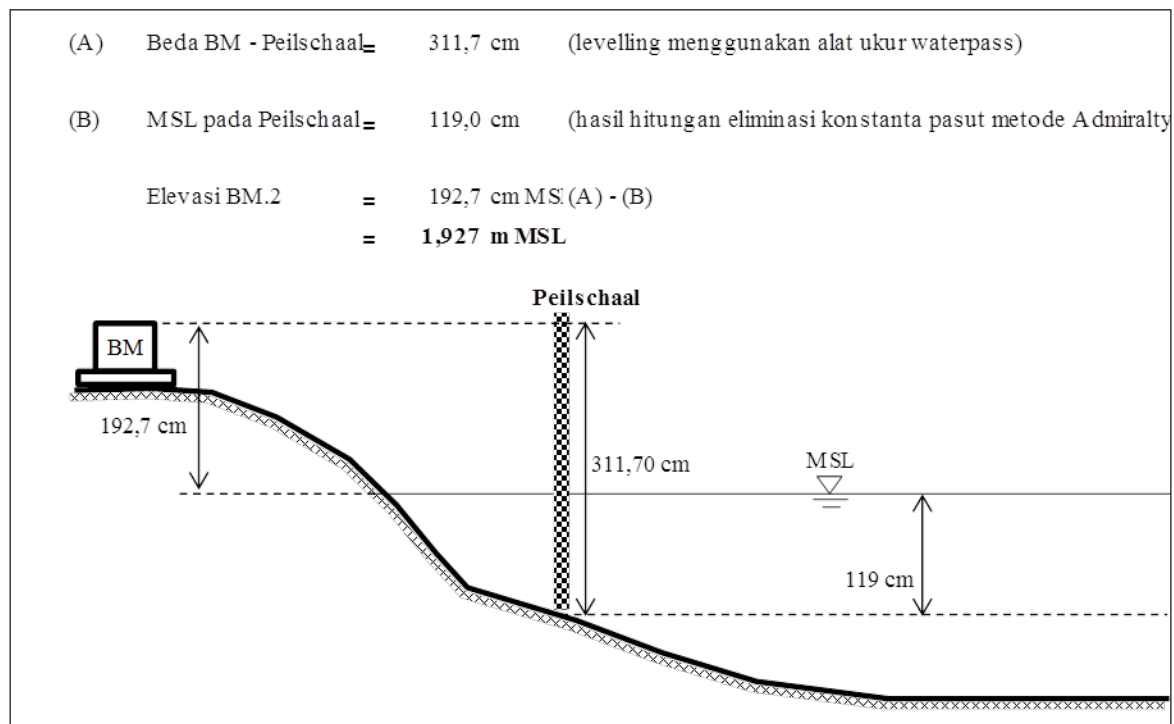
Bidang datum yang dipakai sebagai level nol dan sebagai acuan tinggi dalam tulisan ini adalah MSL atau muka air laut rata-rata. Berdasarkan hasil analisis data pasut diperoleh nilai MSL adalah 119 cm pada bacaan peilschaal.

Dengan mengambil $MSL = 0,000$ meter sebagai datum tinggi, maka diperoleh tunggang pasang surut air laut di lokasi studi sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tunggang pasang surut Pantai Desa Parak, Kabupaten Selayar.

Hubungan MSL dan BM lokal dilakukan melalui proses leveling yang dilakukan dengan pengukuran sipat datar (waterpass), dari pengukuran tersebut diperoleh beda tinggi BM terhadap MSL sebesar 1,927 m.



Gambar 3. Levelling elevasi BM terhadap MSL

KESIMPULAN

Dari proses leveling berdasarkan MSL dari data pengamatan pasut periode 27 Juli – 10 Agustus 2015, maka BM lokal memiliki elevasi $Z=+1,927$ m di atas MSL. Dengan demikian selanjutnya BM lokal ini dapat dipakai sebagai acuan ketinggian untuk bangunan-bangunan di sekitar Pantai Desa Parak, Kecamatan Bonto Matene, Kabupaten Selayar, Provinsi Sulawesi Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Djaya, Rahman. 1989. Cara Perhitungan Pasut Laut dengan Metode Admiralty. Halaman 41-83. dalam O. R. Ongkosono dan Suyarso, Pasang Surut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI, Jakarta.
- Jawatan Hidro-Oseanografi TNI-AL. 1983. Standar Ketelitian Survei Hidrografi. Jakarta
- Mihardja, D. K. dan Setiadi, Rahmat. 1989. Analisis Pasang-Surut di Daerah Cilacap dan Surabaya. Halaman 201-230. dalam O. R. Ongkosono dan Suyarso, Pasang Surut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI, Jakarta.
- Mulyono, Tito, Djoko S, Kosasih P, Hazanuddin, Z.A, Priyono R, Donathus N, Rudi R.A. 1985. Dasar-Dasar Teknik dan Pelaksanaan Survei Batimetrik (Pemeruman). Kelompok Studi Kelautan Ikatan Mahasiswa Geodesi Institut Teknologi Bandung.
- Mutiara, Indra. 2005. Studi Karakteristik Pasang Surut di Daerah Jeneponto. Tugas Akhir.