

PEMETAAN BATIMETRI DAN SEDIMEN DASAR DI PERAIRAN PANTAI LUNCI, KABUPATEN SUKAMARA, KALIMANTAN TENGAH

Wisman Fabrisse Doloksaribu, Aris Ismanto, Gentur Handoyo*)

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedharto, SH, Tembalang Semarang. 50275 Telp/Fax (024) 7474698
Email : aris.ismanto@gmail.com;gentur.handoyo@yahoo.com

Abstrak

Perairan Pantai Lunci merupakan wilayah pesisir bagian tenggara dari Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah yang dimanfaatkan sebagai akses transportasi dan kawasan perekonomian penting bagi masyarakatnya. Dengan potensi perekonomian wilayah yang besar di Perairan Pantai Lunci, pemerintah berencana untuk melakukan pembangunan infrastruktur pantai, sehingga dapat menunjang kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu, untuk mendukung kegiatan perekonomian dan transportasi masyarakat pada masa kini dan rencana pembangunan di masa mendatang diperlukan penelitian mengenai batimetri, pasang surut dan sedimen dasar perairan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai komponen pasang surut dan tipe pasang surutnya, kondisi batimetri serta jenis sedimen dasar perairan yang nantinya akan disajikan dalam bentuk peta batimetri dan jenis sedimen dasar Perairan Pantai Lunci. Pengambilan data pasang surut selama 29 hari, data batimetri dan sampel sedimen dasar selama 14 hari. Metode penelitian yang digunakan ialah metode kuantitatif, yang merupakan metode ilmiah karena data penelitian berupa angka dan analisis menggunakan statistik atau model. Metode pengambilan sampel dengan mengambil beberapa sampel untuk menggambarkan karakteristik wilayah yang diwakili secara representatif. Hasil penelitian menunjukkan nilai-nilai elevasi air di Perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah, yaitu: muka air rata-rata (MSL) 81 cm dengan interval pasang surut 152.5 cm, muka surutan (Z_0) 25.42 cm, muka air tinggi tertinggi (HHWL) 190 cm dan muka air rendah terendah (LLWL) -35 cm, dan memiliki pasang surut dengan tipe campuran condong ke harian tunggal. Kedalaman Perairan Pantai Lunci termasuk landai yaitu dengan kedalaman 0 – 11.9 m. Sedangkan jenis sedimen dasar Perairan Pantai Lunci terdiri dari lanaulempungan, lanaupasiran, pasirlanaupasiran dan pasir.

Kata kunci: Pasang Surut, Batimetri, Sedimen Dasar, Perairan Pantai Lunci

Abstract

Pantai Lunci Waters is a coastal area, which located in southeast of Sukamara, Central Kalimantan, used for transportation access and important economy region for its people. With the great economy potential of Pantai Lunci Waters, the government plan to build coastal infrastructures, so that those will empower people needs. Therefore, to support economy and transportation activities of people nowadays and building plan in the future, needed a research about bathymetry, tide and sea bottom sediment. The purposes of this research are to obtain information about tidal components and its tidal type, the conditions of bathymetry, and sea bottom sediment type that will be displayed as bathymetry and sea bottom sediment type map of Pantai Lunci Waters. The tide data was taking for 29 days, while bathymetry data and sediment sample was taking for 14 days. The research method used is quantitative method, which is scientific method due to the numerical data and the analysis using statistics and models. The sampling method is by taking several samples to describe the characteristic of the representative area. The research result shows the sea water elevation values of Pantai Lunci, Sukamara, Central Kalimantan Waters, namely: mean sea level (MSL) 81 cm with the tidal range 152.5 cm, chart datum (Z_0) 25.42 cm, highest high water level (HHWL) 190 cm, and lowest low water level (LLWL) -35 cm, and has tide typed mixed tide prevailing diurnal. Pantai Lunci Waters has the flat – almost flat

slope depth, with the depth is from 0 to -11.9 m. While the sea bottom sediment type of Pantai Lunci Waters consists of clayey sand, sandy silt, silty sand and sand.

Keywords: Tide, Bathymetry, Bottom Sediment, Pantai Lunci Waters

1. Pendahuluan

Daerah pesisir merupakan salah satu kawasan yang memiliki potensi alam yang sangat besar, karena kaya akan sumber daya hayati dan non hayati, sehingga menjadi daerah potensial untuk dijadikan kawasan perekonomian masyarakat (Tim Sebatik, 2005). Kebanyakan masyarakat pesisir yang mempunyai kapal dan bermata pencaharian sebagai nelayan maupun pemasok bahan baku, sehingga perairan pantai digunakan sebagai alur pelayaran untuk melakukan aktivitasnya dan menggunakan daerah pantai untuk menambat kapal.

Perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah merupakan salah satu akses masuk Kabupaten Sukamara lewat jalur laut. Pendatang yang datang baik dari Pangkalan Bun, Kabupaten Kotawaringin maupun dari Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat biasanya lebih sering menggunakan jalur laut ini. Daerah pesisir Pantai Lunci merupakan daerah yang memiliki topografi yang cenderung landai, sedangkan untuk jenis sedimennya ada yang berpasir dan juga berlumpur. Dengan kondisi demikian, kawasan pesisir Pantai Lunci ini sangat berpeluang untuk dilakukan pengembangan melalui pembangunan bangunan-bangunan pantai.

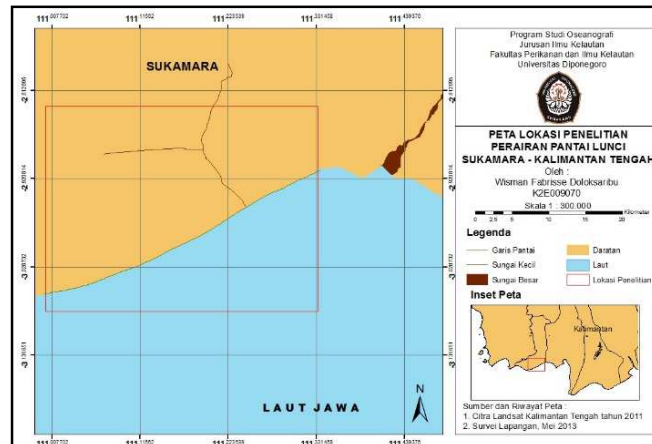
Seiring dengan bertumbuhnya masyarakat, bukan tidak mungkin nantinya perlu dilakukan pembangunan-pembangunan di kawasan pesisir Pantai Lunci, sebagai contohnya dermaga untuk lebih menunjang kegiatan perekonomian masyarakatnya. Untuk mendukung kegiatan perekonomian dan transportasi masyarakat di masa kini, dan rencana pembangunan di masa yang akan datang, diperlukan data oseanografi sebagai bahan pertimbangan seperti data kedalaman, pasang surut dan sedimen dasar perairannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pasang surut untuk mengetahui kondisi dan tipe pasang surut di wilayah perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah, membuat peta batimetri di wilayah perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah dan membuat peta jenis sedimen yang dihubungkan dengan kedalaman di wilayah perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah.

2. Materi dan Metode Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari data kedalaman dengan pengukuran menggunakan *echosounder*, data pasang surut pengukuran selama 30 hari menggunakan palem pasut, dan data jenis sedimen dari titik-titik pengambilan sedimen di lokasi penelitian. Data sekunder adalah data yang digunakan untuk mendukung penelitian. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Landsat Kalimantan Tengah tahun 2011 sebagai citra untuk melihat kondisi terkini dari wilayah penelitian.

Pengukuran pasang surut dilakukan dengan metode pengamatan langsung di lapangan. Metode pengamatan langsung pasang surut dilakukan dengan membaca skala angka pada rambu pasut yang berada atau berhimpitan langsung dengan permukaan air laut setiap jangka waktu yang telah ditentukan (Suryano, 1989). Pemeruman (*sounding*) dilakukan untuk mencari nilai kelerengan dari topografi laut. Pemeruman menggunakan alat perum gema (*echosounder*) jenis *single beam*, yang bekerja dengan memancarkan gelombang akustik hingga menyentuh dasar perairan, kemudian dipantulkan kembali dan diterima oleh *receiver* transduser. Pengambilan sampel sedimen bertujuan untuk mengetahui jenis material dasar laut, yang dilakukan dengan menggunakan *sediment grab*. Pada perairan dengan kedalaman kurang dari 200 meter, jarak antar titik pengambilan sampel adalah 10 kali interval lajur perum utama (BSN dalam SNI Survei Hidrografi, 2006).



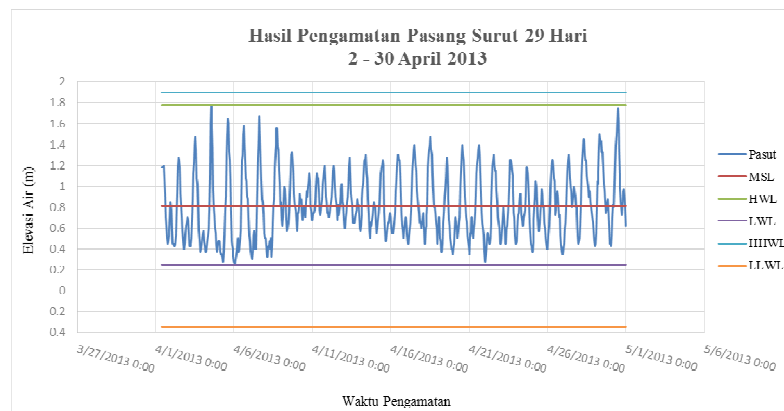
Gambar 1. Lokasi Penelitian

Data pasang surut yang digunakan dalam koreksi kedalaman adalah data pasang surut yang diolah menggunakan metode Admiralty. Metode ini digunakan untuk mencari komponen – komponen pasang surut M2, S2, K2, N2, K1, P1 dan O1 yang akan digunakan untuk menentukan karakteristik pasang surut di perairan tersebut (Djaja, 1987). Akuisisi data batimetri berhubungan dengan data posisi dan data kedalaman. Pada saat pengambilan data maka data yang teramati disebut titik fiks pemeruman yang memiliki informasi posisi dan kedalaman yang langsung diunduh dari alat *echosounder*. Data hasil pengukuran kedalaman yang dilakukan tidak dapat langsung digunakan karena masih mengalami kesalahan antara lain karena elevasi pasang surut maupun letak pemasangan alat transduser. Maka data yang ada kemudian dikoreksi dengan koreksi elevasi pasang surut dan koreksi draft transduser (Soeprapto, 2001).

Sampel sedimen dianalisis menggunakan metode Buchanan (1984) dalam Holme and McIntyre (1984) yaitu sampel ditimbang sebanyak 25 gram, disaring dengan saringan ukuran 0,063 mm dan diayak dalam baskom berisi 1 liter aquades hingga terbagi menjadi dua bagian, yaitu sampel yang mengendap dan sampel yang lolos saringan. Sampel yang tidak lolos saringan dimasukkan dalam oven pada temperatur 100⁰ C hingga kering. Kemudian diayak dengan saringan bertingkat (0,500 mm, 0,250 mm, 0,125 mm, 0,063 mm). Hasil ayakan masing-masing ditimbang. Sampel yang lolos saringan paling bawah ditimbang dan dicampur dengan sampel yang lolos pada saringan pertama, kemudian dipindahkan dalam gelas ukur volume 1 liter, dikocok hingga homogen untuk dilakukan pemipetan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengamatan pasang surut dilakukan selama 29 hari, dimulai dari tanggal 02 April 2013 sampai 30 April 2013. Koordinat lokasi pengamatan pasang surut adalah 111° 12' 37.9080" E dan 2° 58' 41.0880" S.



Gambar 2. Grafik Pasut Perairan Pantai Lunci

Hasil pengolahan pasang surut menggunakan Metode Admiralty berupa konstanta-konstanta harmonik komponen pasang surut yang ditampilkan oleh **Tabel 1**. Sedangkan nilai-nilai elevasi penting pasang surut yang dihitung menggunakan nilai-nilai konstanta harmonik pasang surut ditampilkan pada **Tabel 2**.

Tabel 1.KonstantaHarmonikPasangSurutPerairanPantaiLunci

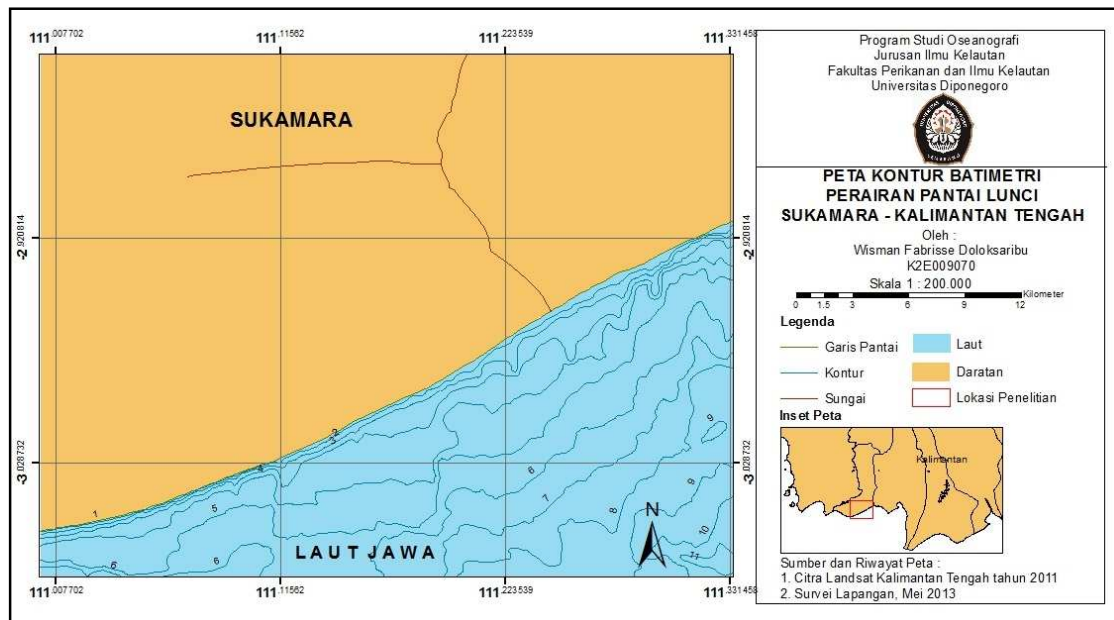
	Hasil Perhitungan Konstanta Harmonik Komponen Pasang Surut									
	So	M2	S2	N2	K2	K1	O1	P1	M4	MS4
A cm	81.29	19.66	4.94	4.63	21.95	34.25	16.31	11.30	2.35	0.70
g		89.48	0.66	235.89	0.66	102.81	9.16	102.81	218.01	161.06

Tabel 2.NilaiElevasiPasangSurutPerairanPantaiLunci

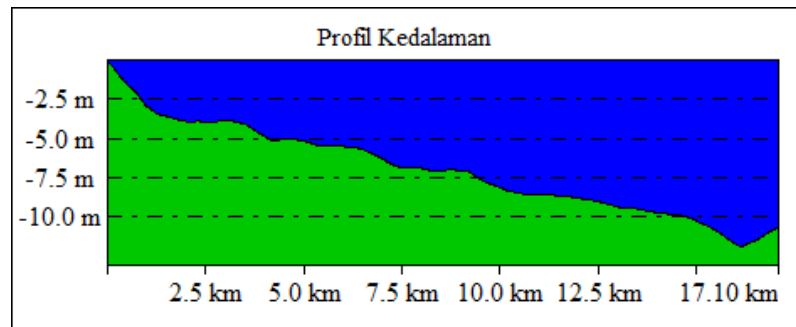
Keterangan	Elevasi (cm)
PasangTertinggiselama 29 hari (HWL)	177.5
SurutTerendahselama 29 hari (LWL)	25
MSL (Mean Sea Level)	81
Z0 (Muka Surutan)	25,42
HHWL (Highest High Water Level)	190
LLWL (Lowest Low Water Level)	-35

Dari nilai-nilai konstanta harmonik komponen pasang surut tersebut dihitung Bilangan Formzahl (F), yang dapat menunjukkan tipe pasang surut di perairan tersebut. Bilangan Formzahl (F) yang diperoleh sebesar 2,055 yang menunjukkan bahwa pasang surut di Perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah adalah bertipe pasang surut campuran condong ke harian tunggal. Pasang surut campuran condong ke harian tunggal memiliki pasang dan surut satu kali dalam satu hari tetapi kadang-kadang untuk sementara waktu terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi dan periode yang sangat berbeda.

Data hasil pemeruman yang telah terkoreksi oleh draft transduser dan elevasi pasang surut memperoleh kedalaman berkisar antara 0 – 11.9 meter. Penggambaran batimetri berupa garis-garis kontur dilakukan pada perangkat lunak (*software*) ArcMap 10 dengan menggunakan metode interpolasi *kriging*, dan menghasilkan peta kontur batimetri yang ditampilkan pada **Gambar 3**.

**Gambar 3.**PetaKonturBatimetriPerairanPantaiLunci

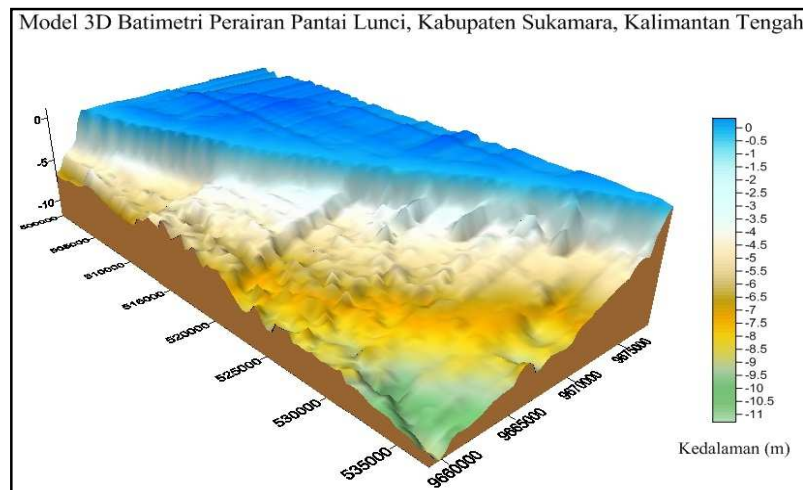
Selanjutnyadilakukanperhitungannilai kelerengan (*slope*) dasar perairan tersebut untuk menentukan jenis dasar perairan dengan menggunakan klasifikasi kemiringan lereng menurut Verstappen (1953). Perhitungankelerengdasarperairandilakukansecaraacaddenganmengambiljaraktegaklurusterhadapgarispantai, danmenggunakan kedalamansebagai bedaketinggian. Sedangkan untuk profil kedalaman dibuat dengan menggunakanperangkat lunak(*software*) Global Mapper 13.



Gambar 4. Profil Kedalaman Perairan Pantai Lunci

$$\begin{aligned}
 \text{Beda tinggi} &= 11.9 \text{ meter} \\
 \text{Jarak} &= 17.10 \text{ km} = 17.10 \times 1000 = 17100 \text{ meter} \\
 \tan \alpha &= 0.0006959 \\
 \alpha &= 0.0398^\circ
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan yang didapat menunjukkan nilai kelereng dasar perairan 0.0398° yang berarti dasar perairan ini adalah datar – hampir datar. Selain itu, penggambaran batimetri juga dibuat berbentuk grid dimensi menggunakan perangkat lunak (*software*) Surfer 10 dengan metode interpolasi *kriging*. Data masukan yang digunakan adalah data kedalaman yang telah dikoreksi elevasi pasang surut dan draft transduser.



Gambar 5. Model 3 Dimensi Batimetri Perairan Pantai Lunci

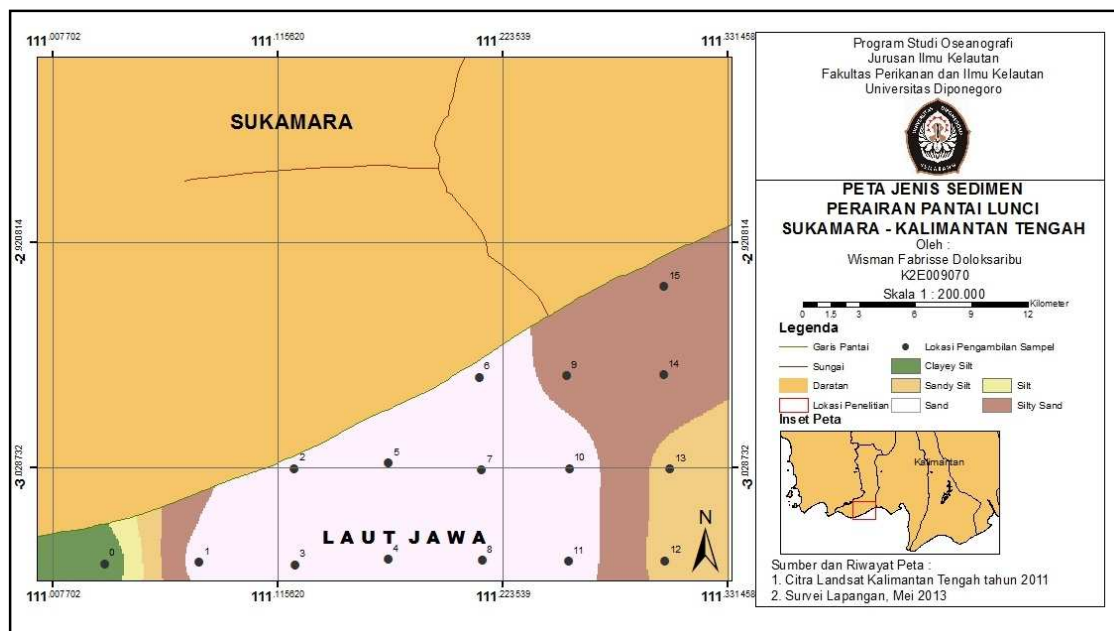
Hasil analisis ukuran butir sedimen melalui proses pengayakan dan pemipetan dengan metode Buchanan (1984) dalam Holme and McIntyre (1984) serta menggunakan metode penamaan sedimen sesuai dengan klasifikasi menurut Selley (1988). Jenis sedimen dari hasil analisis ukuran butir sedimen sesuai dengan posisi koordinat stasiun pengambilan sampel ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa Ukuran Butir Sedimen

No	Stasiun	Koordinat Pengambilan Sampel		Nama Sedimen
		Bujur	Lintang	
1	0	111° 01' 57.2738" E	3° 04' 28.3730" S	Clayey Silt
2	1	111° 04' 40.1372" E	3° 04' 25.7604" S	Sand
3	2	111° 07' 24.7070" E	3° 01' 44.6096" S	Sand
4	3	111° 07' 25.3581" E	3° 04' 30.1102" S	Sand
5	4	111° 10' 7.2210" E	3° 04' 21.2340" S	Sand
6	5	111° 10' 7.5276" E	3° 01' 35.1509" S	Sand
7	6	111° 12' 44.5054" E	2° 59' 6.6592" S	Sand

8	7	111° 12' 48.6710" E	3° 01' 46.6791" S	Sand
9	8	111° 12' 49.2210" E	3° 04' 22.6046" S	Sand
10	9	111° 15' 14.6662" E	2° 59' 4.4147" S	Silty Sand
11	10	111° 15' 20.6984" E	3° 01' 43.8163" S	Sand
12	11	111° 15' 19.4804" E	3° 04' 24.1342" S	Sand
13	12	111° 18' 5.9135" E	3° 04' 23.2929" S	Sandy Silt
14	13	111° 18' 14.3666" E	3° 01' 45.0088" S	Sandy Silt
15	14	111° 18' 3.3536" E	2° 59' 2.2791" S	Silty Sand
16	15	111° 18' 3.7164" E	2° 56' 29.8509" S	Silty Sand

Selanjutnya data diatas ditampilkandalambentukpeta jenis sedimen melalui perangkat lunak (*software*) ArcMap 10 dengan metode interpolasi IDW (*Inverse Distance Weight*) pada **Gambar 6**. Jenis sedimen pasir ditemukan di stasiun 1 – 8 dan stasiun 10, 11. Adanya jenis sedimen dominasi pasir diduga karena karakteristik pantai yang merupakan pantai berpasir. Jenis sedimen dominasi pasir lanauan ditemukan di stasiun 9, 14 dan 15. Adanya pasir lanauan diduga akibat adanya pengaruh transport sedimen dari Muara Sungai Pendulangan. Transport sedimen tersebut semakin menjauh ke arah laut sehingga mengakibatkan semakin kecil ukuran butirnya, sehingga dominasi sedimen di stasiun 12 dan 13 berjenis lanau pasiran. Sedangkan adanya lanau lempungan di bagian paling barat wilayah penelitian, yaitu di stasiun 0 diduga karena pengaruh transport sedimen Muara Sungai Jelai yang berada di sebelah barat lokasi stasiun 0.



Gambar 6. Peta Jenis Sedimen Perairan Pantai Lunci

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat diambil kesimpulan yaitu pengolahan data pasang surut menggunakan Metode Admiralty dihasilkan nilai-nilai elevasi pasang surut Perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah yaitu HHWL = 190 cm, MSL = 81 cm, LLWL = -35 cm, serta diperoleh tipe pasang surutnya yaitu bertipe pasang surut campuran condong ke harian tunggal. Perairan Pantai Lunci, Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah memiliki dasar perairan yang memiliki kelerengan (*slope*) yang datar – hampir datar, dengan kedalaman antara 0 meter hingga – 11.9 meter. Jenis sedimen di lokasi penelitian terdiri dari 4 macam yaitu lanau lempungan (*clayey silt*), lanau pasiran (*sandy silt*), pasir lanauan (*silty sand*) dan pasir (*sand*).

Daftar Pustaka

- BSN. 2006. Standar Nasional Indonesia (SNI) Survei Hidrografi menggunakan Singlebeam Echosounder. Cibinong.
- Djaja, R, 1987. Pengamatan Pasang Surut Laut untuk Penentuan Datum Ketinggian. *Dalam* O. S. R. Ongkosongo dan Suyarso (Ed.), Pasang – Surut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. Hal. 149 – 191.
- Holme, M.G. and N.D. McIntyre. 1984. Methods for Study of Marine Benthos. Second Edition. Blackwell Scientific Publication. Oxford. 387 pp.
- Selley, R.C. 1988. Applied Sedimentology. Academic Press. San Diego. 446 hlm.
- Soeprapto. 2001. Survei Hidrografi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 202 hlm.
- Tim Sebatik. 2005. Laporan Penyelidikan Geologi dan Geofisika Kelautan Perairan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Propinsi Kalimantan Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan. Bandung.