

PENGOLAHAN SEDIMEN LAYANG DAN SEDIMEN TERENDAP SURVEI HIDRO-OSEANOGRAFI BANJARMASIN 2015

Ngavif Ardani¹, Saroso², Kamija², Khoirol Imam Fatoni²

¹Mahasiswa Program Studi D-III Hidro-Oseanografi, STTAL

²Dosen Pengajar Prodi D-III Hidro-Oseanografi, STTAL

ABSTRAK

Keselamatan pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut aktivitas angkutan pada alur pelayaran dan di pelabuhan. Salah satu kendala yang dihadapi untuk mendukung terlaksananya kegiatan di pelabuhan dengan aman adalah terjadinya pendangkalan kolam. Laju sedimentasi yang cepat merupakan kendala bagi kelancaran operasional pelabuhan Banjarmasin dan alur pelayarannya. Penting dilakukan kajian untuk mengetahui karakteristik proses sedimentasi yang terjadi.

Karakter sedimen laut dapat diidentifikasi dengan ukuran butir sedimen, komposisi sedimen, mekanisme transportasi, dan lingkungan pengendapan. Ukuran butir adalah sifat-sifat yang sangat fundamental dari partikel sedimen, mempengaruhi pengangkatan (*entrainment*), transport dan pengendapan sedimen. Analisa ukuran butir sedimen memberikan kunci penting bagi asal-usul sedimen, sejarah transportasi, dan kondisi pengendapan. Analisa ukuran butir sedimen memberikan gambaran tentang sifat-sifat fisik sedimen yang berkaitan dengan kemungkinan pemanfaatannya untuk berbagai keperluan. Adapun untuk pengolahan sedimen layang dapat dilakukan dengan metode penyaringan (*filtering*) dan sedimen terendap dengan metode kering sampai dengan mendapatkan hasil jenis sedimen dan analisis ukuran butir (*Grain Size Analysis*).

Hasil pengolahan sedimen tersebut didapatkan nilai rata-rata kandungan sedimen layang pada daerah survei adalah 0,0309 gram/liter dan berdasarkan ukuran rata-rata dari ukuran partikel sedimen yang mendominasi adalah fraksi pasir dengan jenis *Silty Sand*. Berdasarkan nilai Sortasi, terlihat bahwa partikel sedimen pada umumnya terpisah dengan buruk dengan klasifikasi *Poorly Sorted*. Dilihat dari nilai kurtosisnya didominasi jenis *leptokurtic*. Selanjutnya dari nilai *Skewness* dominan bernilai negatif, hal ini dapat menggambarkan bahwa kecenderungan partikel kasar

Kata kunci: Keselamatan pelayaran, Sedimen, Analisis ukuran butir, Jenis sedimen, *Skewness*, *Kurtosis*..

ABSTRACT

Safety navigation is a state of fulfillment of the requirements concerning the safety and security of transport activity in shipping lanes and in port. One problems facing the efforts to support of activities in port safely is the the silting-up of the pond. Rapid

sedimentation rate is an obstacle to the smooth operation of the port of Banjarmasin and groove voyage. Important research to find out the characteristics of the process of sedimentation that occurs.

Character marine sediments can be identified by the grain size of the sediment, sediment composition, transport mechanisms, and depositional environment. The grain size are the properties of fundamental particles of sediment, affecting the appointment (entrainment), transport and deposition of sediment. Analysis of sediment grain size gives important key to the origin of the sediments, the history of transport, and deposition conditions. Sediment grain size analysis provides an overview of the physical properties of sediments associated with the possibility of its use for various purposes. As for the processing of suspended sediment can be done with the method of screening (filtering) and sediments deposited by dry methods to get the results and analysis of the types of sediment grain size (Grain Size Analysis).

The sediment processing results obtained average value of the content of suspended sediment in the survey area is 0.0309 grams/liter and based on the average size of sediment particle size is dominated by the kind of silty sand fraction Sand. Based Sorting values, it appears that sediment particles are generally separated by a bad classification Poorly Sorted. Seen of the value of kurtosis dominated kind of leptokurtic. Furthermore, from the dominant Skewness value is negative, it can be described that the tendency of coarse particles.

Keywords: *Safety navigation, Sediment, Grain Size Analysis, Sediment type, Skewness, Kurtosis.*

PENDAHULUAN

Keselamatan pelayaran didefinisikan sebagai suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan dan kepelabuhanan. Pelabuhan dan pelayaran merupakan aktivitas yang tidak dapat dipisahkan, di pelabuhan terdapat beberapa aktivitas pelayaran. Aktivitas di kolam pelabuhan diantaranya: lalu lintas kapal yang keluar masuk pelabuhan, bongkar muat barang, menaik/turunkan penumpang, melaksanakan bekal ulang. Kegiatan ini akan mengalami kendala apabila pada alur pelayaran/kolam pelabuhannya mengalami pendangkalan, salah satunya karena proses sedimentasi.

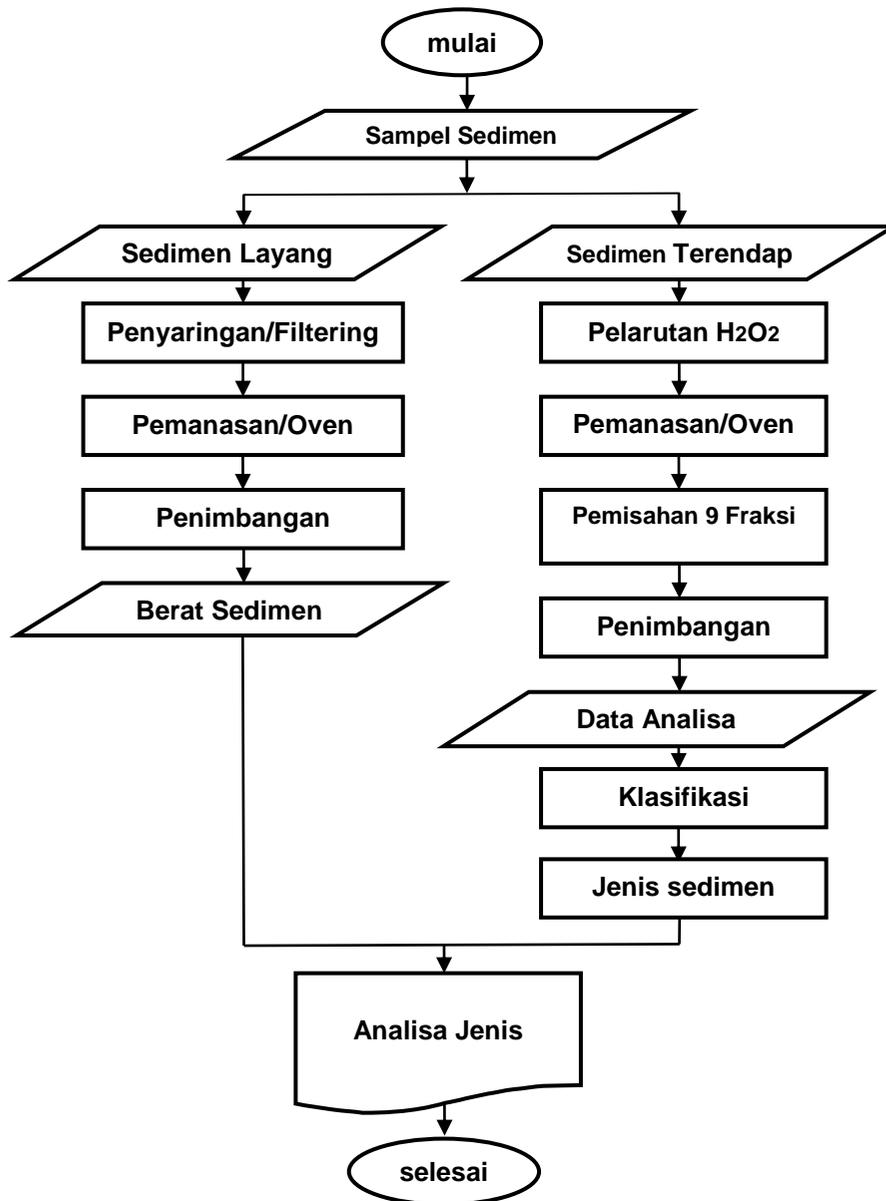
Sedimentasi adalah proses material tererosi/abrasi selanjutnya mengalami transportasi oleh air, angin atau gletser dan terdeposisi di suatu tempat. Pengendapan material sedimen yang cepat di sekitar pelabuhan atau kolam pelabuhan mengakibatkan

pendangkalan sehingga membatasi olah gerak kapal yang akan sandar, membatasi muatan, dan menghambat kelancaran lalu lintas.

Material daratan yang terbawa aliran sungai di perairan Banjarmasin menambah konsentrasi sedimen yang mengendap di area survei. Pada daerah survei terdapat pelabuhan, hal tersebut berpengaruh langsung terhadap peningkatan kadar material padatan tersuspensi akibat turbulensi dan *mixing* yang ditimbulkan oleh gerakan kapal-kapal.

Tingkat laju sedimentasi yang cepat di sekitar pelabuhan Banjarmasin merupakan area yang menarik untuk dijadikan studi tentang sedimen. Proses pengolahan sedimen yang dilaksanakan Dishidros dapat dijadikan referensi penelitian tentang sedimentasi maupun dijadikan bahan pembuatan petunjuk teknik Pengolahan Sedimen di Dishidros TNI AL. Adapun proses pengolahan sedimen yang akan kami ulas adalah Sedimen Layang dan Sedimen Terendap.

Diagram Alir Penelitian

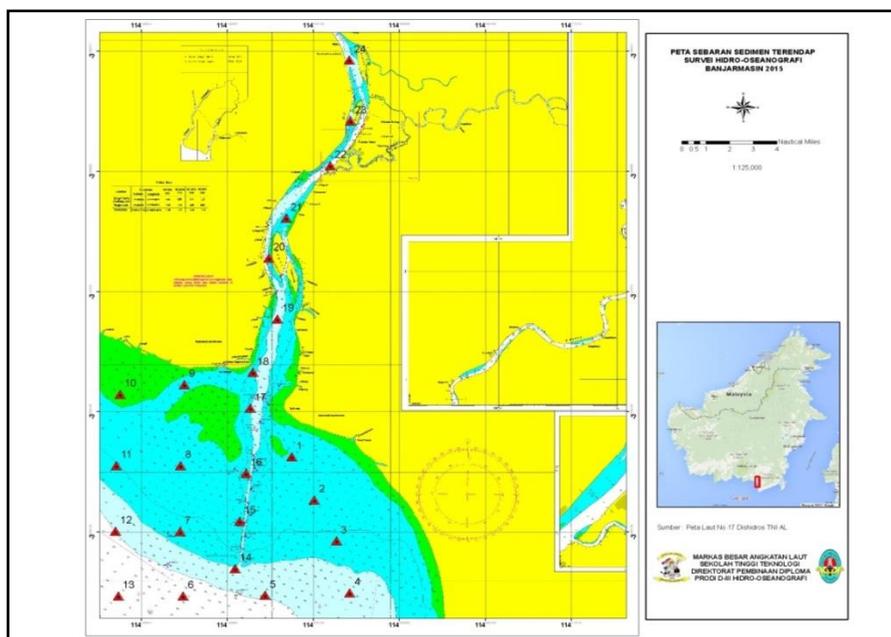


Gambar 1. Diagram alir penelitian

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif, yaitu melaksanakan pengolahan data dari hasil analisis ukuran butir sedimen dan menampilkan hasil pengolahan sedimen layang dan sedimen terendap. Sumber data yang digunakan dalam penulisan tugas akhir adalah dari data sedimen laboratorium sedimen Dishidros hasil survei Banjarmasin sebanyak 24 stasiun pada bulan Februari s/d Maret 2015.

Kota Banjarmasin merupakan Ibukota Provinsi Kalimantan Selatan dan secara geografis terletak antara 3° 16' 46" LS sampai dengan 3° 22' 54" LS dan 114° 31' 40" BT sampai dengan 114° 39' 55" BT, kota ini berlokasi di daerah kuala sungai Martapura yang bermuara pada sisi Timur Sungai Barito dan berhulu di Pegunungan Meratus. Kota Banjarmasin dipengaruhi oleh pasang surut air Laut Jawa. Banjarmasin beriklim tropis, dimana angin muson Barat bertiup dari Benua Asia melewati Samudera Hindia menimbulkan musim hujan, sedangkan angin dari Benua Australia adalah angin kering yang berakibat adanya musim kemarau.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Teknis Pengolahan Data

Pengolahan Sedimen Layang

a. Persiapan

Persiapan semua bahan dan alat yang akan dipakai untuk bekerja, meliputi: Sampel sedimen layang 250 ml, Kertas *Whatman*, Timbangan analitik, *Oven*, Botol *Erlenmeyer* 500 ml, Gelas Ukur 250 ml, *Aquades*, Corong Gelas (*Funnel Conical*), Pipet.



Gambar 3. bahan dan alat

b. Pemanasan (*Oven*)

Melaksanakan pengovenan kertas *Whatman* selama 24 jam setelah sebelumnya kita timbang terlebih dahulu. Setelah 24 jam, ambil kertas dari oven kemudian melaksanakan penimbangan untuk mendapatkan berat kering kertas, catat hasilnya.



Gambar 4. Pemanasan (*Oven*) kertas *whatman*

c. Penyaringan (*Filtering*)

Siapkan botol erlenmeyer, gelas ukur 250 ml, corong gelas dan kertas *Whatman*. Laksanakan penyaringan sampel sedimen layang sebanyak 250 ml. Terakhir bilas dengan *Aquades* 100 ml.



Gambar 5. Penyaringan sampel sedimen layang

d. Oven Hasil Penyaringan

Selanjutnya pelaksanaan pengovenan kertas saring analisa sedimen selama 24 jam dengan suhu 100°C .

e. Penimbangan Hasil Oven

Setelah 24 jam, ambil kertas dari oven kemudian melaksanakan penimbangan, catat hasilnya.



Gambar 6. Penimbangan kertas whatman setelah pengovenan

f. Tabulasi Hasil Penimbangan

Memasukkan data berat masing-masing sampel sedimen setelah selesai penimbangan ke dalam tabel perhitungan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Dimana selisih berat kertas saring sesudah digunakan untuk penyaringan dan sebelumnya adalah berat suspensi sedimen yang diteliti.

Pengolahan Sedimen Terendap

a. Persiapan

Untuk pelaksanaan analisis/pengolahan sedimen terendap diperlukan bahan dan alat yang mencakup : Sampel sedimen terendap yang diambil pada setiap titik *sampling*, Hidrogen Peroksida (H₂O₂) 30%, Gelas Beker (*Beaker Glass*), Timbangan Analitik, *Oven*, *Mortar* dan *Pestle*, Ayakan (*Sieveshacker*), Alumunium foil.



Gambar 7. Bahan dan alat

b. Pemanasan (*Oven*)

Melaksanakan pengovenan sampel sedimen yang telah direaksikan dengan H₂O₂ 30% selama 24 jam dengan suhu 70° - 80° C.



Gambar 8. Oven

c. Penumbukan

Memasukkan sampel hasil pengovenan yang telah kering ke dalam *mortar*, kemudian melakukan penumbukan dengan *pestle* hingga menjadi butiran halus.



Gambar 9. Penumbukan sampel sedimen

d. Pengayakan (*sieve shakers*)

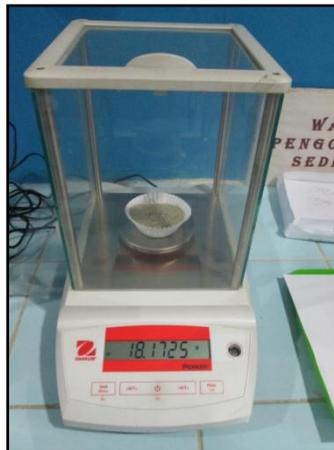
- a. Melaksanakan pengayakan sampel yang telah ditimbang menggunakan ayakan bertingkat untuk mendapatkan fraksi sedimen yang berbeda sesuai dengan ukurannya masing-masing. Sebelum melakukan pengayakan pastikan susunan saringan sesuai ukuran dari yang terbesar (atas) ke yang terkecil (bawah) yaitu: 4 mm, 2 mm, 1 mm, 500 μm , 250 μm , 150 μm , 125 μm , 63 μm , 0 mm. Pengayakan dilakukan selama 25 menit dengan *magnitude*/getaran 30 – 60 Hz.



Gambar 10. Penuangan butiran sedimen ke dalam *sieve shakers*

e. Penimbangan Butiran Hasil Pengayakan

Melaksanakan penimbangan hasil ayakan pada tiap-tiap saringan, Kemudian catat hasil penimbangan.



Gambar 11. Penimbangan butir sedimen hasil ayakan

f. Tabulasi Hasil Penimbangan

Melaksanakan tabulasi setelah penimbangan selesai. Memasukkan data berat masing-masing fraksi hasil pengayakan ke dalam tabel perhitungan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Di mana untuk perhitungan persentase berat sedimen dapat diketahui dari masing-masing fraksi sedimen tersebut dengan menggunakan persamaan :

$$\% \text{ berat} = \frac{\text{Berat Fraksi } i}{\text{Berat Total Sampel}} \times 100 \%$$

Dan untuk perhitungan persentase berat kumulatif dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ berat Kumulatif} = \frac{\text{Berat setiap Jenis Sedimen}}{\text{Berat Awal}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari contoh sedimen layang yang diambil pada saat *spring tide* dan *neap tide* di daerah survei dengan pengambilan sebanyak 24 stasiun yang diambil pada dua layer kedalaman. Diketahui bahwa kandungan sedimen layang saat *spring tide* rata-rata sebesar 0,0248 gram/liter dan kandungan sedimen layang saat *neap tide* rata-rata sebesar 0,0371 gram/liter. Dari kondisi tersebut dapat diketahui bahwa kandungan rata-rata kandungan sedimen layang pada daerah survei rata-rata sebesar 0,0309 gram/liter.

Dari analisa fraksi ukuran butir sedimen terlihat bahwa di dalam suatu populasi sampel sedimen terdapat tiga kelompok fraksi sedimen, yaitu fraksi *gravel* (kerikil), pasir dan lumpur.

Tabel 1. Hasil analisis jenis sedimen dasar

No. Urut	No. Stasiun	Fraksi Sedimen (% berat)			Jenis Sedimen
		Pasir	Lanau	Lempung	
1	1	57.16	32.81	10.03	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
2	2	68.24	25.90	5.23	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
3	3	67.18	28.49	4.34	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
4	4	84.13	14.73	0.60	<i>Sand</i> (Pasir)

5	5	73.01	23.06	3.82	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
6	6	61.69	30.71	7.60	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
7	7	65.27	21.02	13.71	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
8	8	63.03	19.91	17.06	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
9	9	60.21	29.47	9.88	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
10	10	17.60	42.83	39.57	<i>Clayey Silt</i> (Lanau Lempungan)
11	11	53.74	10.12	36.14	<i>Clayey Sand</i> (Pasir Lempungan)
12	12	70.68	26.84	2.47	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
13	13	69.07	29.44	1.49	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
14	14	57.86	23.09	19.05	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
15	15	31.08	27.62	33.98	<i>Sand Silt Clay</i> (Pasir-Lanau- Lempung)
16	16	78.56	15.99	5.45	<i>Sand</i> (Pasir)
17	17	98.16	1.78	0.07	<i>Sand</i> (Pasir)
18	18	94.22	5.50	0.28	<i>Sand</i> (Pasir)
19	19	25.34	20.29	554.37	<i>Sandy Clay</i> (Lempung Pasiran)
20	20	69.98	11.39	18.63	<i>Clayey Sand</i> (Pasir Lempungan)
21	21	75.93	22.90	1.09	<i>Sand</i> (Pasir)
22	22	66.93	26.31	6.75	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)
23	23	0.00	0.00	0.00	-
24	24	59.09	37.86	3.06	<i>Silty Sand</i> (Pasir Lanauan)

Tabel 2. Hasil karakteristik Sedimen

Sts	Mz	Klasifikasi	σ	Klasifikasi	Sk	Klasifikasi	KG	Klasifikasi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3.8	<i>Fine sand</i>	0.7	<i>ModeratlySorted</i>	-1.0	<i>Very Coarse Skewed</i>	5.1	<i>Extremely Leptokurtic</i>
2	3.3	<i>Fine sand</i>	1.0	<i>Poorly Sorted</i>	-0.6	<i>Very Coarse Skewed</i>	4.4	<i>Extremely Leptokurtic</i>
3	3.2	<i>Fine sand</i>	1.1	<i>Poorly Sorted</i>	-0.3	<i>Coarse Skewed</i>	2.1	<i>Very Leptokurtic</i>
4	2.5	<i>Medium Sand</i>	1.2	<i>Poorly Sorted</i>	-0.1	<i>Nearly Symmetrical</i>	3.4	<i>Extremely Leptokurtic</i>
5	2.9	<i>Medium Sand</i>	1.3	<i>Poorly Sorted</i>	-0.1	<i>Nearly Symmetrical</i>	2.0	<i>Very Leptokurtic</i>
6	3.4	<i>Fine sand</i>	1.1	<i>Poorly Sorted</i>	-0.5	<i>Very Coarse Skewed</i>	2.1	<i>Very Leptokurtic</i>
7	3.2	<i>Fine sand</i>	1.2	<i>Poorly Sorted</i>	-0.3	<i>Coarse Skewed</i>	2.0	<i>Very Leptokurtic</i>
8	3.5	<i>Fine sand</i>	0.9	<i>Moderatly Sorted</i>	-0.7	<i>Very Coarse Skewed</i>	3.0	<i>Extremely Leptokurtic</i>
9	3.4	<i>Fine sand</i>	1.2	<i>Poorly Sorted</i>	-1.0	<i>Very Coarse Skewed</i>	4.3	<i>Extremely Leptokurtic</i>
10	4.0	<i>Very fine Sand</i>	1.1	<i>Poorly Sorted</i>	-2.3	<i>Very Coarse Skewed</i>	7.3	<i>Extremely Leptokurtic</i>
11	2.9	<i>Medium Sand</i>	1.6	<i>Poorly Sorted</i>	-0.4	<i>Very Coarse Skewed</i>	1.6	<i>Very Leptokurtic</i>
12	3.2	<i>Fine sand</i>	1.1	<i>Poorly Sorted</i>	-0.3	<i>Coarse Skewed</i>	2.2	<i>Very Leptokurtic</i>
13	3.4	<i>Fine sand</i>	1.0	<i>Poorly Sorted</i>	-0.3	<i>Coarse Skewed</i>	2.3	<i>Very Leptokurtic</i>
14	3.5	<i>Fine sand</i>	1.0	<i>Poorly Sorted</i>	-0.9	<i>Very Coarse Skewed</i>	3.2	<i>Extremely Leptokurtic</i>
15	3.4	<i>Fine sand</i>	1.9	<i>Poorly Sorted</i>	-2.1	<i>Very Coarse Skewed</i>	6.7	<i>Extremely Leptokurtic</i>
16	3.0	<i>Fine sand</i>	1.0	<i>Poorly Sorted</i>	-0.1	<i>Nearly Symmetrical</i>	2.2	<i>Very Leptokurtic</i>

17	2.5	<i>Medium Sand</i>	0.8	<i>Moderatly Sorted</i>	-0.1	<i>Nearly Symmetrical</i>	3.4	<i>Extremely Leptokurtic</i>
18	2.2	<i>Medium Sand</i>	0.9	<i>Moderatly Sorted</i>	0.6	<i>Very fine Skewed</i>	3.5	<i>Extremely Leptokurtic</i>
19	4.0	<i>Very Fine sand</i>	1.0	<i>Poorly Sorted</i>	-1.7	<i>Very Coarse Skewed</i>	4.8	<i>Extremely Leptokurtic</i>
20	3.2	<i>Fine sand</i>	1.0	<i>Poorly Sorted</i>	-0.2	<i>Coarse Skewed</i>	2.0	<i>Very Leptokurtic</i>
21	3.2	<i>Fine sand</i>	0.9	<i>Moderatly Sorted</i>	0.3	<i>Fine Skewed</i>	3.0	<i>Extremely Leptokurtic</i>
22	3.2	<i>Fine sand</i>	1.1	<i>Poorly Sorted</i>	-0.4	<i>Very Coarse Skewed</i>	2.3	<i>Very Leptokurtic</i>
23	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
24	3.5	<i>Fine sand</i>	1.1	<i>Poorly Sorted</i>	-0.8	<i>Very Coarse Skewed</i>	2.8	<i>Very Leptokurtic</i>

Setelah melakukan analisa terhadap fraksi sedimen maka diperoleh data *mean size*, *sortasi*, *kurtosis* dan *skewness*. Dari data pada tabel 4.10 dapat dilihat bahwa *mean size* sedimen berkisar 2 – 4. Pada stasiun 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9,12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 24 merupakan *fine sand* yakni pasir halus. Pada stasiun 4, 5, 11, 17,18 merupakan *medium sand* yakni pasir menengah. Pada stasiun 10 merupakan *very fine sand* yakni pasir sangat halus.

Dari hasil analisis *mean size* dapat disimpulkan bahwa sedimen yang terdapat di daerah survei semua merupakan fraksi pasir. Besar butir rata-rata merupakan fungsi ukuran butir dari suatu populasi sedimen (misal pasir kasar, pasir sedang, dan pasir halus). Besar butir rata-rata dapat juga menunjukkan kecepatan turbulen/sedimentasi dari suatu populasi sedimen

Perbedaan karakteristik dan sebaran sedimen dasar perairan, diantaranya disebabkan oleh perbedaan ukuran dalam material induk. Ukuran butir partikel sedimen adalah salah satu faktor yang mengontrol proses pengendapan sedimen di perairan, semakin kecil ukuran butir semakin lama partikel tersebut dalam kolam air dan semakin jauh diendapkan dari sumbernya, begitu juga sebaliknya.

Sebagian bentuk partikel-partikel mempengaruhi mode transportasi dalam air. Bentuk ikut menentukan apakah partikel-partikel tersebut ditransportasi secara *rolling* atau dibawa dalam tersuspensi. Bentuk merupakan bagian yang mengontrol tingkah laku partikel yang jatuh dalam cairan. Salah satu faktor yang termasuk dalam proses pembentukan partikel-partikel berukuran besar adalah jarak perjalanan partikel tersebut dari asalnya.

Sortasi dapat menunjukkan batas ukuran butir atau keanekaragaman ukuran butir, tipe dan karakteristik serta lamanya waktu sedimentasi dari suatu populasi sedimen. Menurut Friedman dan Sanders (1978), sortasi atau pemilahan adalah penyebaran ukuran butir terhadap ukuran butir rata-rata. Sortasi dikatakan baik jika batuan sedimen mempunyai penyebaran ukuran butir terhadap ukuran butir rata-rata pendek. Sebaliknya apabila sedimen mempunyai penyebaran ukuran butir terhadap rata-rata ukuran butir panjang disebut sortasi jelek.

Ada hubungan antara ukuran butir dan sortasi dalam batuan sedimen. Hubungan ini terutama terjadi pada batuan sedimen berupa pasir kasar sampai pasir sangat halus. Pasir dari berbagai macam lingkungan air menunjuk bahwa pasir halus mempunyai sortasi yang lebih baik daripada pasir sangat halus. Sedangkan pasir yang diendapkan oleh angin sortasi terbaik terjadi pada ukuran pasir sangat halus (Kusumadinata, 1980).

Nilai sortasi pada daerah survei berkisar antara 0,7 – 1,9. Pada stasiun 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,16, 19, 20, 22 dan 24 dengan klasifikasi *poorly sorted* (hal ini

menandakan bahwa partikel terpilah buruk dimana terdapat perbedaan besar butir cukup mencolok). Pada stasiun 1, 8, 17, 18 dan 21 merupakan *moderately sorted* (hal ini menandakan bahwa partikel terpilah sedang dimana besar butir tidak begitu sama).

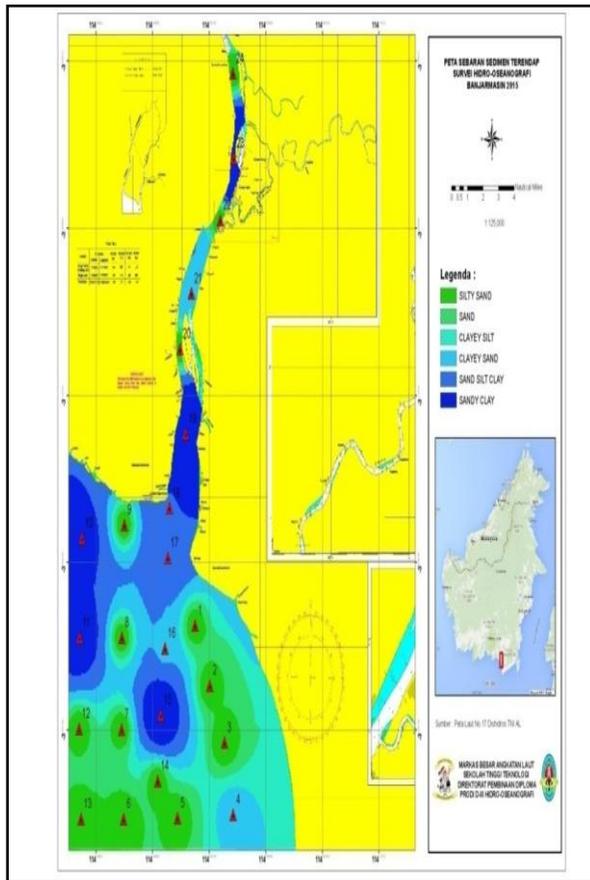
Kepencengan (*Skewness*) adalah penyimpangan distribusi ukuran butir terhadap distribusi normal. Distribusi normal adalah suatu distribusi ukuran butir dimana pada bagian tengah dari sampel mempunyai jumlah butiran paling banyak. Butiran yang lebih kasar serta lebih halus tersebar di sisi kanan dan kiri dalam jumlah yang sama. Apabila kecenderungan partikel sedimen kasar, maka kepeccengannya bernilai negatif. Sedangkan apabila kecendrungan partikel sedimen halus, maka kepeccengannya bernilai positif.

Nilai *skewness* daerah survei berkisar antara (-2,3) – 0,6. Untuk *skewness* pada daerah survei hanya pada stasiun 18 dan 21 yang bernilai positif, artinya pada daerah tersebut kecendrungan partikel sedimen halus. Sedangkan untuk stasiun lainnya *skewness* bernilai negatif yang menandakan kecenderungan partikel sedimen kasar.

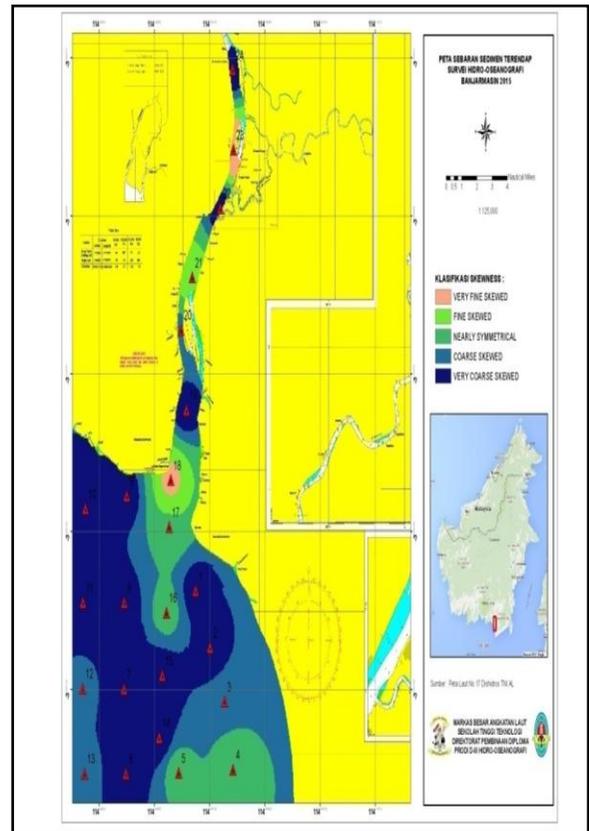
Untuk nilai *kurtosis* didapatkan bahwa pada stasiun 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 16, 20, 22 dan 24 adalah *very leptokurtic* yang menggambarkan puncak yang sangat tajam. Pada stasiun 1, 2, 8, 9, 10, 14, 15, 17, 18, 19, dan 21 merupakan *extremely leptokurtic* yang menggambarkan puncak yang tajamnya ekstrim.

Bentuk merupakan bagian yang mengontrol tingkah laku partikel yang jatuh dalam cairan. Salah satu faktor yang termasuk dalam proses pembentukan partikel-partikel berukuran besar adalah jarak perjalanan partikel tersebut dari asalnya. Ada dua konsep penting yang berhubungan dengan bentuk yaitu: *Sphericity* dan *Roundness*. *Roundness* adalah tingkat pembundaran. Lawan dari *roundness* adalah *angularity* atau tingkat keruncingan. Kedua kondisi ini mengacu pada tingkat keruncingan atau kebundaran sudut-sudut pada suatu butiran sedimen. *Roundness* dapat berubah secara signifikan selama transportasi butiran. *Roundness* butiran sedimen ditentukan oleh ukuran butir, kekerasan butiran dan lingkungan transportasi dan pengendapan. Sebagai pedoman umum, partikel yang lebih kasar dari 5 – 10 mm hampir selalu membundar (*rounded*), yang berukuran butir berkisar 0,1 – 5 mm dapat

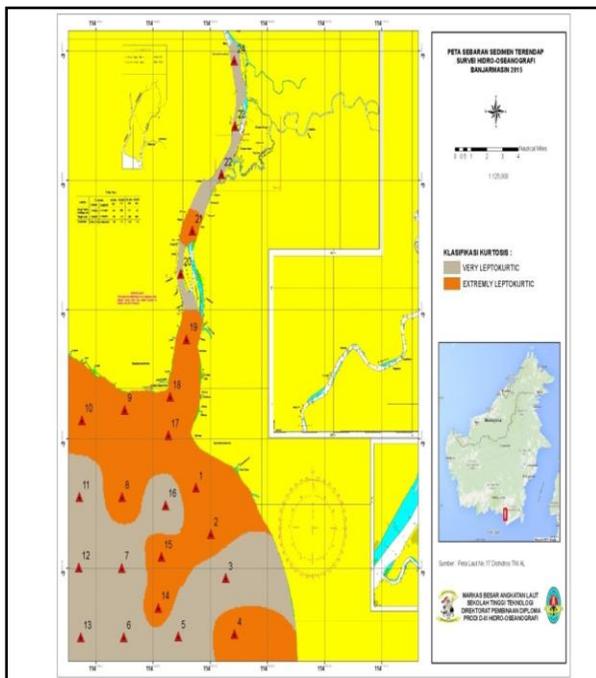
membundar atau menyudut (*angular*), dan yang berukuran butir < 0,1 mm hampir selalu *angular*. *Roundness* pada butiran adalah hasil dari benturan butiran satu sama lain selama bergerak dalam proses transportasi. Butiran yang besar akan membentur dengan kekuatan yang besar pula. Butiran yang lebih besar dari 5 – 10 mm sebagian besar tertransportasi dengan cara *rolling* atau *sliding* di dasar saluran sehingga lebih cepat tergerus ujung-ujungnya yang meruncing. Butiran berukuran 0,1 – 5 mm sebagian besar tertransportasi secara saltasi. Sementara itu, butiran yang lebih kecil dari 0,1 mm akan tertransportasi di dalam bentuk suspensi sehingga kontak dengan butiran lain sangat minimal, oleh karena itu perubahan tingkat pembundarannya sangat kecil. Tingkat pembundaran butiran sedimen biasanya ditentukan dengan membandingkan *outline* butiran dengan standar tingkat bentuk butir. Secara umum, dari tingkat pembundaran dapat dikatakan bahwa butiran yang membundar berarti telah mengalami transportasi yang jauh, sedang butiran yang *angular* masih dekat dari sumbernya.



Gambar 12. Peta Sebaran Sedimen Dasar



Gambar 14. Peta Klasifikasi Skewness



Gambar 13. Peta Klasifikasi Kurtosis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan sedimen layang dan sedimen terendap di Perairan Banjarmasin dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Dari hasil pengolahan sedimen layang di laboratorium, didapatkan Kandungan *suspended load* saat *spring tide* pada lapisan permukaan nilai terendah pada stasiun 22 (0,0008 gram/liter) dan tertinggi pada stasiun 8 (0,0416 gram/liter). Pada lapisan dasar nilai

- terendah pada stasiun 24 (0,0012 gram/liter) dan nilai tertinggi pada stasiun 3 (0,2552 gram/liter).
- b. Kandungan *suspended load* saat *neap tide* pada lapisan permukaan nilai terendah pada stasiun 7 (0,0016 gram/liter) dan tertinggi pada stasiun 9 (0,0376 gram/liter). Pada lapisan dasar nilai terendah pada stasiun 14 (0,0008 gram/liter) dan nilai tertinggi pada stasiun 1 (0,3304 gram/liter).
- c. Kandungan rata-rata sedimen layang saat *spring tide* sebesar 0,0248 gram/liter, kandungan rata-rata sedimen layang saat *neap tide* sebesar 0,0371 gram/liter dan kandungan rata-rata sedimen layang di daerah survei sebesar 0,0309 gram/liter.
- d. Berdasarkan analisa fraksi butir sedimen, jenis sedimen di dominasi oleh jenis *Silty Sand* (Pasir Lanauan).
- e. Berdasarkan nilai *Sortasi*, terlihat bahwa partikel sedimen didominasi dengan klasifikasi *poorly sorted* yang menandakan bahwa partikel terpilah buruk dimana terdapat perbedaan besar butir cukup mencolok.
- f. Dilihat dari nilai kurtosisnya didominasi jenis *Leptokurtic* dengan variasi jenis *very leptokurtic* dan *extremely leptokurtic* yang menggambarkan puncak yang sangat tajam. Hal ini menggambarkan butiran mengalami transportasi masih dekat dengan sumbernya.
- g. Selanjutnya dari nilai *Skewness* dominan bernilai negatif, hal ini dapat menggambarkan bahwa kecenderungan partikel kasar.

SARAN

Perlu dilakukan kajian lebih lanjut dengan parameter oseanografi yang telah dilakukan survei untuk mengetahui parameter yang berpengaruh terhadap sebaran dan distribusi sedimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A. (2012). *Pendugaan Sedimentasi pada DAS Mamasa Di Kab. Mamasa Propinsi Sulawesi Barat*. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2006). *Tata cara Pengambilan contoh muatan sedimen melayang di sungai dengan cara integrasi kedalaman berdasarkan Pembagian Debit (SNI 3414-2008)*. Bandung.
- Dishidros TNI AL. (2005). *Buku Petunjuk Teknik Laboratorium Mini Oseanografi*. Jakarta.
- Dishidros TNI AL. (2006). *Buku Perencanaan Survei Hidrografi*. Jakarta.
- Dyer, K.R.(1986). *Coastal and estuarine sediment dynamics*. John wiley & sons.Toronto.singapore. hal 13-39. ISBN-10: 0471908762.
- Folk, R.L. and Ward, W.C. (1957). *Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters*. Jurnal of Sedimentary Petrology, vol. 27, no. 1, 3-26.
- Heriyanto, T. (2012). *Laporan Praktikum Sedimentologi Analisis Fraksi Sedimen Perairan Selat Rupa*. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Holme, N.A. and A.D. McIntyre. (1984). *Methodes for study of Marine Benthos*. Second Edition. Blackwell Scientific Publication. Oxford. ISBN-10: 0632054883.
- Hutabarat, S. Dan S.M. Evans. (1985). *Pengantar Oseanografi*. UI Press. Jakarta. ISSN: 9794562181.
- Kennet, J.P. (1982). *Marine Geology*. Printice Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. ISBN-10: 0135569362.
- Komar, P.D. (1998). *Beach processes and sedimentation*. Second edition. Printice Hall. New Jersey. Hal 539. ISBN-10: 0137549385
- Lanuru, M dan Suwarni. (2011). *Pengantar Oseanografi*. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Lonawarta. (1996). *Mengenal Sedimen Laut*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Puslitbang Oseanologi. Balitbang Sumberdaya Laut Ambon. ISSN 0126-0588.
- Ongkosongo, O.S.R. (2010). *Kuala, muara sungai, dan delta*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi. Balai Dinamika Laut.Jakarta. Hal 44.
- Pettijohn. (1975). *Sedimentary Rock*. Harper and Row Publishing. New York. ISBN-10: 0470689161.
- Poerbandono dan Djunarsjah, E. (2005). *Survei Hidrografi*. Refika Aditama. Bandung. ISBN: 978-3304-24-3.
- Satriadi, A. (2012). *Studi batimetri dan jenis sedimen dasar laut d perairan Marina, Semarang, Jawa Tengah*. Buletin Oseanografi Marina. Vol.1 53 – 62. ISSN 2089-3507.
- Shepard, E.P. (1954). *Nomenclature based on sand silt clay ratios*. Jour. Sed.Petrology 24 : 151 – 158.

Siswanto, A. (2011). *Kajian sebaran substrat sedimen permukaan dasar di perairan pantai kabupaten Bangkalan*. Universitas Trunojoyo Madura. Embryo vol 8 No.1 ISSN 0216-0188.

Triatmojo, B. (2012). *Teknik pantai*. Beta offset. Yogyakarta. ISBN 979-8541-05-7.

Wentworth, C.K. (1922). *A Scale of grade and class term for clastic sediment*. Jour. Geol. 30 : 337 – 392.