

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

III. PARAMETER PARTIKEL SEDIMEN

Data tekstur sedimen berupa data ukuran butiran sedimen digunakan untuk menggambarkan lingkungan pengendapan khususnya kekuatan yang berperan dalam proses pengendapan (sedimentasi). Gambaran lingkungan pengendapan yang didapat tergantung pada sampel sedimen, jika sampel sedimen merupakan sampel sedimen baru (*recent sediment*), maka kondisi lingkungan pengendapan yang digambarkan adalah kondisi lingkungan yang berumur *Holocene* (umur mulai sepuluh ribu tahun yang lalu sampai sekarang). Sebaliknya jika sedimen berasal dari endapan yang lebih tua (*ancient sediment*), maka kondisi lingkungan yang digambarkan adalah kondisi lingkungan yang lebih tua dari umur *Holocene* (Rifardi, 2009).

Gambaran lingkungan pengendapan dapat diperoleh dengan beberapa metoda diantaranya dengan cara menghitung parameter partikel sedimen (parameter statistika sedimen) yaitu *mean size* (diamater rata-rata), koefisien sorting (pemilahan), *skewness* (kecendrungan sebaran), dan kurtosis, (Rifardi, 2009).

1. Mean Size (Diamater Rata-Rata)

Diamater partikel sedimen dihitung dengan cara memplotkan ukuran partikel dengan persentase kumulatif sedimen diatas kertas graphik probabilitas. Selanjutnya hasil plotting diaplikasikan dalam metode grafik berdasarkan Folk



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan, suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun di Universitas Riau.

dan Ward (1957) untuk menentukan nilai diameter rata-rata sebagai berikut:

$$Mz (\emptyset) = \frac{\emptyset 16 + \emptyset 50 + \emptyset 84}{3}$$

Nilai diameter rata-rata partikel sedimen (Mz: \emptyset) digunakan untuk menentukan kelas ukuran partikel sedimen berdasarkan skala ukuran tingkatan Udden-Wenworth (Gambar 1.1)

Tingkatan skala ukuran partikel yang paling besar adalah boulder dengan diameter partikel lebih kecil dari -8 \emptyset dan paling kecil adalah clay ukuran lebih besar dari 8 \emptyset .

Selat Lalang

Diameter rata-rata (*mean size*) perairan Selat Lalang (Gambar 2.1) berkisar 1,94-3,04 \emptyset tergolong dalam kelas ukuran *medium-coarse silt* (lempung menengah-kasar). Nilai diameter rata-rata ini memperkuat gambaran bahwa dasar perairan Selat Lalang didominasi oleh populasi lumpur seperti yang telah disebutkan diatas. Partikel sedimen diduga berasal dari proses erosi pantai oleh arus pasang dan surut yang melewati perairan ini. Arus pasang surut berubah menjadi arus menyusuri pantai (*longshore current*), selain itu proses turbulensi juga membawa partikel halus karena perairan Selat Lalang merupakan perairan dangkal.



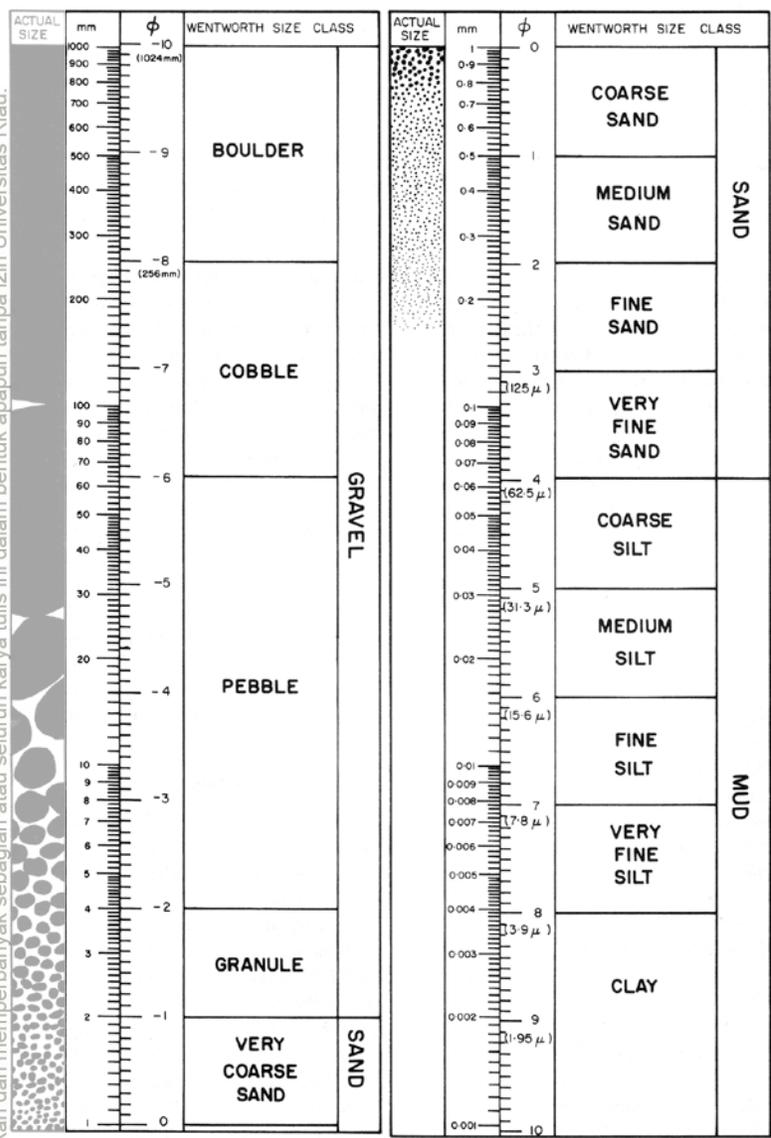
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

The Udden-Wentworth grade scale for grain sizes, with σ /mm conversion chart



Gambar 3. 1 Skala ukuran butir Udden-Wenworth (Lewis and McConchie 1994)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau

Selat Rupas

Diameter rata-rata (*mean size*) perairan Selat Rupas (Gambar 2.3) berkisar 5,23-7,87. Meskipun dasar perairan daerah studi didominasi oleh sedimen subpopulasi lumpur (Mz: 5,23-7,87), perairan ini tergolong kedalam perairan dengan tingkat sapuan gelombang dan arus tidak stabil. Hal ditunjukkan oleh sedimen yang berasal dari dua mekanisme transpor dan aktivitas antropogenik adalah sedimen yang *poorly sorted*. Hal ini memiliki arti bahwa kekuatan gelombang dan kecepatan arus selalu berubah dan membawa berbagai kelas ukuran butir sedimen ke perairan ini (Rifardi, 2009).

Laut Paya

Hasil penelitian Rifardi (2008a) pada Laut Paya (Gambar 2.5) menyimpulkan bahwa sedimen permukaan dasar laut ini mempunyai diameter rata-rata butiran sedimen (Mz Ø) yang menunjukkan adanya kecenderungan pola sebaran yang hampir sama dengan sebaran pasir dan lumpur. Karakter dasar perairan didominasi oleh ukuran butir halus (Mz Ø: >3 Ø) karena dipengaruhi oleh karakter dasar perairan yang berupa lumpur di sebelah utara Pulau Rangsang yang kedalamannya tidak lebih dari 5 meter.

Estuaria Rokan

Hasil analisis fraksi sedimen menunjukkan diameter rata-rata (*mean size*) perairan Estuaria Bagan (Gambar 2.6 dan 2.7) berkisar 3,60 - 7,23Ø, tergolong dalam kelas ukuran *very fine*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

silt sampai *very fine sand* (Yuliza, 2010). Sebaran kelas ukuran sedimen di perairan ini tidak sejalan dengan kekuatan energi yang mentranspornya. Seperti yang telah dijelaskan diatas arus sebagai sumber energi yang mentranspor sedimen ke perairan ini memiliki kekuatan dan kecepatan cukup kuat. Kecepatan arus berkisar 0,25-0,38 m/detik dan arah arus pada saat pasang 15-260 ° dan pada saat surut 30-95 ° (Yuliza, 2010). Oleh sebab itu, diameter ukuran sedimen tersebut mengindikasikan gambaran kondisi oseanografi dan hidrolografi pada saat periode pengendapan.

Laut Bagan

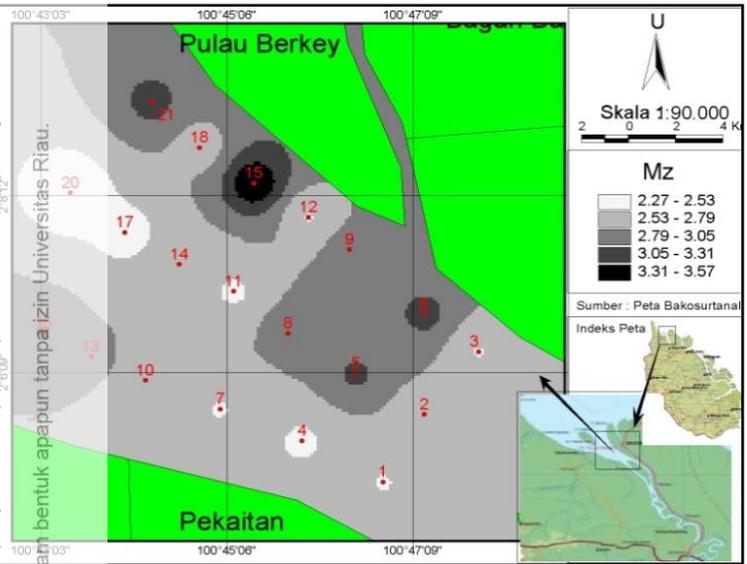
Hasil analisis fraksi sedimen menunjukkan diameter rata-rata ($Mz=mean\ size$) perairan Laut Bagan (Gambar 2.8) berkisar 2,27-3,57 ϕ , tergolong dalam kelas ukuran pasir halus sampai pasir sangat halus. Pola sebaran Mz menunjukkan sedimen pasir halus mendominasi sedimen permukaan yang berada di sebelah utara atau mengarah ke Selat Malaka, sebaliknya pola sebaran penyebaran sedimen pasir sangat halus cenderung menyebar di sekitar pantai Pulau Barkey (Gambar 3.2; Rifardi *et al.*, 2011).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk kepentingan komersial.
2. Dilarang mengutip dan menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

2.6103° 2.612° 2.614° 2.616° 2.618° 2.620°



Gambar 3.2 Sebaran diameter rata-rata (Mz: Ø) sedimen permukaan dasar (Rifardi *et al*, 2011)

Sama halnya dengan kondisi sebaran ukuran sedimen di Estuaria Rokan, sebaran diameter ukuran sedimen Pantai Laut Bagan mengindikasikan gambaran kondisi morfologi dan hidrologi pada saat periode pengendapan. Hal ini disebabkan oleh sebaran kelas ukuran sedimen ini berbeda dengan kecepatan arus yang sangat cepat pada saat pasang 0,61-0,74 m/detik (saat pasang) dan 0,35-0,69 m/detik (saat surut) (Rifardi *et al*, 2011). Kekuatan arus dan gelombang merupakan faktor utama yang menentukan arah, sebaran dan pengendapan sedimen.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan karya tulis ini kepada pihak lain.

Perairan Dompok

Diameter rata-rata (*mean size*) perairan Dompok (Gambar 2.9) berkisar 3,0-5,2Ø, tergolong dalam kelas ukuran pasir halus sampai lumpur menengah. Secara umum perairan ini dipengaruhi oleh gelombang sangat kecil dan kecepatan arus cukup lemah yaitu berkisar 6,67-13,31 cm/detik. (Mukminin, 2009).

Ukuran partikel paling kasar (3,0Ø) ditemukan pada Stasiun 2 berbatasan dengan pantai yang banyak ditumbuhi mangrove. Sebaliknya Ukuran partikel paling halus (5,2Ø) ditemukan pada Stasiun I terletak di perairan yang berada di tengah selat dompok merupakan jalur masuk kapal-kapal menuju selat dompok (Mukminin, 2009).

2. Koefisien Sorting

Koefisien sorting salah satu parameter partikel sedimen yang sering digunakan oleh sedimentologist untuk menggambarkan pola dan karakteristik arus dan gelombang dalam proses sedimentasi. Koefisien ini dapat memberikan informasi tentang tingkat kestabilan arus dan gelombang pada perairan laut. Penulis sendiri telah menggunakan koefisien ini untuk menginterpretasikan lingkungan pengendapan sedimen, diantaranya Rifardi and Ujiie (1993), Ujiie and Rifardi (1993), Rifardi (1994), Mojares *et al* (1996a), Mojares *et al* (1996b), Rifardi *et al* (1997), Rifardi *et al* (1998), Rifardi and Oki (1998), Rifardi and Oki (1999), Tomiyasu *et al* (2000),



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

Brahmawanto *et al* (2000), Rifardi (2001a dan b), Rifardi (2002), Rifardi (2003), Rifardi (2008a-c), Rifardi (2009), Rahmansyah dan Rifardi (2010), Rifardi *et al* (2011), Rifardi (2011), Fidiatur *et al* (2011) dan Syahminan *et al* (2011).

Sama halnya dengan diameter rata-rata partikel sedimen, koefisien sorting juga dihitung dengan cara memplotkan ukuran partikel dengan persentase kumulatif sedimen diatas kertas grafik probabilitas. Selanjutnya hasil plotting diaplikasikan dalam metode grafik berdasarkan Folk dan Ward (1957) untuk menentukan nilai diameter rata-rata sebagai berikut:

$$O_1 = \frac{\phi_{84} - \phi_{16}}{4} - \frac{\phi_{95} - \phi_5}{6,6}$$

Setelah itu nilai yang didapat dari perhitungan diatas diklasifikasikan berdasarkan Friedman dan Sander dalam Rifardi (2012) yang menggambarkan tingkat keseragaman (Gambar 3.) sebagai berikut:

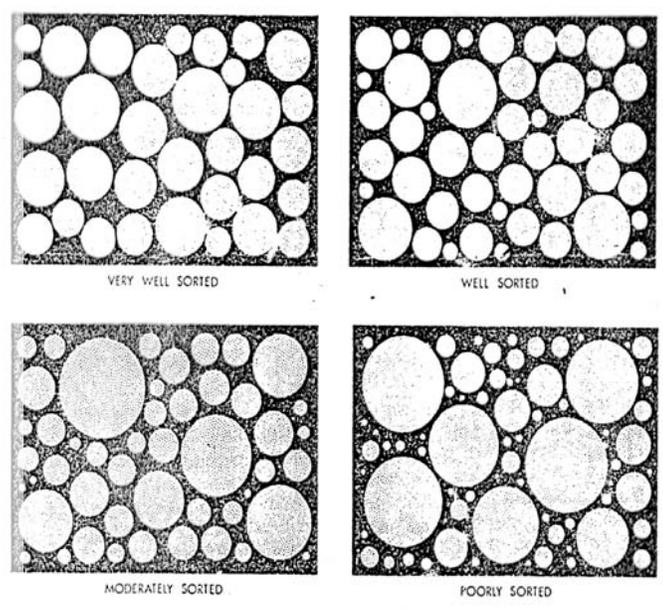
1. *Very well sorted* (terpilah sangat baik): besar butir hampir sama
2. *Well sorted* (terpilah baik): besar butir relatif sama
3. *Moderately well sorted* (terpilah agak baik): besar butir agak berbeda
4. *Moderately sorted* (terpilah sedang): besar butir tidak begitu sama
5. *Poorly sorted* (terpilah buruk): perbedaan besar butir cukup mencolok



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
2. Dilarang memperbanyak atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

6. *Very poorly sorted* (terpilah sangat buruk): perbedaan besar butir sangat mencolok
7. *Extremely sorted* (terpilah amat sangat buruk): perbedaan besar butir amat sangat mencolok



Gambar 3.3 Klasifikasi sorting sedimen

Selat Lalang

Koefisien Sorting perairan Selat Lalang (Gambar 2.1) berkisar 1,94-3,040 tergolong dalam kelas *poorly sorted-very poorly sorted* (terpilah buruk sampai sangat buruk). Terpilah sangat buruk ditemukan pada perairan berdekatan dengan garis pantai yaitu 5 meter dari daratan ke arah laut (*upper intertidal*), sedangkan terpilah buruk ditemukan pada garis batas surut rata-



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan umum Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

rata perairan pantai sejauh 75 meter dari *upper intertidal* atau *lower intertidal* (Barus, 2010).

Nilai koefisien *sorting* sedimen ini adalah *very poorly sorted* yang memberikan arti bahwa adanya perubahan atau perbedaan arus yang kuat terjadi pada saat pengendapan. Arus ini biasanya mengikis dan membawa sedimen dari tempat yang dilaluinya untuk kemudian diendapkan. Arus ini disebut juga arus yang menyusuri pantai (*longshore current*) sering terjadi pada pantai yang terlindungi oleh pulau-pulau. Arus ini tercipta dari arus pasang yang mengalir dari utara lalu dibelokkan arahnya oleh pulau-pulau yang terdapat di Selat Lalang sehingga arus tersebut selalu menyusuri pantai dalam pergerakannya (Barus, 2010).

Perbedaan koefisien *sorting* sedimen antara *upper dan lower intertidal* disebabkan transpor sedimen oleh arus yang mempunyai kekuatan atau kecepatan yang berbeda-beda. Selain itu pada *upper intertidal* menjadi objek yang intensif dan dominan utama arus menyusuri pantai. Berdasarkan gambaran nilai koefisien *sorting* sedimen dapat disimpulkan perairan Selat Lalang mempunyai tingkat ketidakstabilan arus dan gelombang.

Selat Rupa

Hasil analisis parameter statistika sedimen yang dilakukan oleh Rifardi (2009) menunjukkan bahwa sedimen perairan Selat Rupa (Gambar 2.3) didominasi *poory sorted* (Sorting: 1,43-

Hal ini memiliki arti bahwa kekuatan gelombang dan



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang memperjualbelikan dan memperbanyak ulang sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

kecepatan arus selalu berubah dan membawa berbagai kelas ukuran butir sedimen ke perairan ini dan sedimen berasal dari dua mekanisme transpor dan aktivitas antropogenik seperti yang dijelaskan diatas.

Estuaria Rokan

Hasil analisis fraksi sedimen menunjukkan sedimen perairan Estuaria Bagan (Gambar 2.6 dan 2.7) dicirikan oleh nilai sorting yang bervariasi berkisar 0,10 – 2,34 ϕ , tergolong dalam kelas *very well sorted sedimen sampai very poorly sorted sediment* (Yuliza, 2010). Keragaman pemilahan sedimen di perairan disebabkan beberapa faktor yaitu 1). pemasukan sedimen berasal dari berbagai sumber antara lain abrasi pantai sekitar perairan, sedimen yang dibawa oleh arus pasang dari arah Laut Bagan dan atau Selat Malaka, sedimen dari hasil *upwelling* oleh arus, dan sedimen dari daratan melalui Sungai Rokan, 2) kekuatan dan kecepatan arus bervariasi baik pada saat pasang maupun surut, dan 3) aktifitas antropogenis di daratan yang berpotensi erosi.

Laut Bagan

Hasil analisis fraksi sedimen menunjukkan nilai sorting perairan Laut Bagan (Gambar 2.8) berkisar 0,50–1,52 ϕ , dengan klasifikasi terpilah agak baik (*moderately well sorted*) sampai terpilah buruk (*poorly sorted*). Pola penyebaran nilai sorting (Gambar 3.4) menunjukkan *moderately sorted sediment*

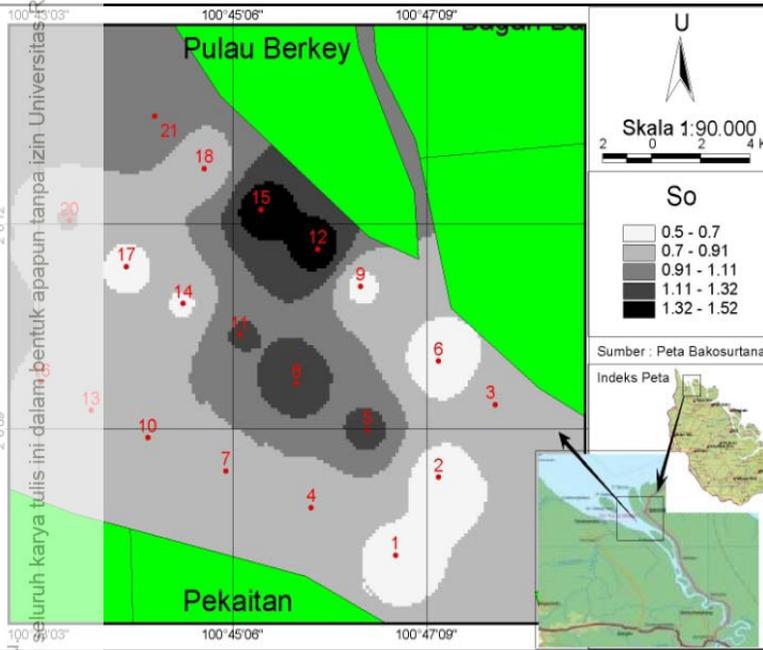


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk kepentingan Universitas Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

mendominasi perairan ini, mengindikasikan sedimen permukaan dasar perairan ini memiliki tingkat keseragaman butir yang sama (Roza, 2011).



Gambar 3. 4 Sebaran sorting sedimen permukaan dasar (Roza, 2011)

Nilai sorting *moderately well sorted* di temukan pada daerah ini. Hal ini disebabkan oleh arus pasang dan surut cenderung bergerak dengan kecepatan yang tidak terlalu besar, sehingga kecepatan lebih kecil dari kecepatan kritis. Nilai sorting terpilah menengah (*moderately sorted*) banyak ditemui pada daerah peralihan antara butiran halus dan kasar. Hal ini disebabkan oleh arus pasang dan surut yang tidak seragam dengan yang seragam, dimana gelombang pasang dan surut pada daerah ini diperkirakan sering berubah namun



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang memperjualbelikan dan menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

tidak mengalami perubahan yang terlalu mencolok (Roza, 2011).

Selanjutnya dijelaskan, nilai sortasi terpilah buruk (*poorly sorted*) ditemukan pada daerah dengan energi yang berasal dari aliran sungai dan energi yang berasal dari muara berupa pasang dan gelombang. Adanya fluktuasi energi yang terjadi di muara sungai menyebabkan terjadinya ketidakstabilan di Laut Bagan.

Perairan Dompok

Hasil analisis fraksi sedimen menunjukkan nilai sorting perairan Dompok (Gambar 2.9) berkisar 0,40–2,95 ϕ , dengan klasifikasi terpilah baik (*well sorted*) sampai terpilah sangat buruk (*ver poorly sorted*) (Mukminin, 2009). Kondisi ini menggambarkan fluktuasi kekuatan gelombang dan arus pada perairan dompok. Stasiun 1 yang terletak di tengah selat Dompok fluktuasi kekuatan gelombang dan arus tidak sebesar Stasiun 2 yang terletak berdekatan dengan pantai mangrove.

3. Skewness (Sk_1)

Nilai skewness memberikan informasi terhadap simetrisnya suatu kurva frekwensi (Friedman dan Sander dalam Rafardi, 2009). Selanjutnya dijelaskan, kurva distribusi frekwensi adalah gambar frekwensi dari beberapa variabel dalam suatu batas subkelas populasi. Kurva ini dibuat dengan cara memplotkan proporsi berbagai ukuran partikel (%) dengan

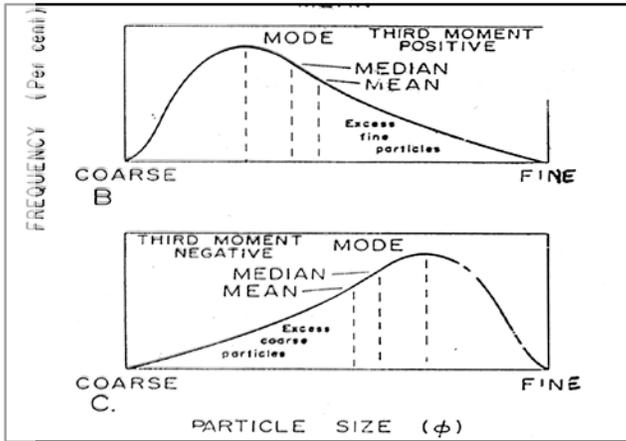


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau

batas kelas yang dinyatakan dengan UNIT SKALA PHI". Nilai **SKWNESS POSITIF**, menggambarkan kecendrungan kurva sebelah kanan dan kelebihan partikel-partikel halus. Nilai **SKWNESS NEGATIF**, menggambarkan kecendrungan kurva sebelah kiri dan menandakan kelebihan partikel-partikel yang lebih kasar, lihat Gambar 3. 5.



Gambar 3.5 Kurva distribusi frekwensi mempunyai berbagai tipe skewnes (Friedman dan Sander dalam Rifardi, 2009)

Nilai skewness dipengaruhi oleh karakteristik gelombang arus sehingga nilai ini sering digunakan oleh sedimentologist untuk menggambarkan kekuatan gelombang arus yang berperan dalam proses pengendapan. Nilai skewness dapat diklasifikasi menjadi beberapa kelompok berikut:

1. $SK_1 : 1,0 - 0,3 = \text{very fine-skewed}$
2. $SK_1 : 0,3 - 0,1 = \text{fine-skewed}$
3. $SK_1 : 0,1 - - 0,1 = \text{near-symetrical}$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dengan cara apapun tanpa izin Universitas Riau.

4. $SK_1 : -0,1 - -0,3 = \text{coarse-skewed}$
5. $SK_1 : -0,3 - -1,0 = \text{very coarse -skewed}$

Selat Lalang

Koefisien Sorting perairan Selat Lalang (Gambar 2.1) berkisar -0,87 sampai -0,92 tergolong dalam kelas *very coarse skewed* (cendrung butiran kasar). Meskipun sedimen dasar perairan ini didominasi oleh fraksi lumpur dengan ukuran partikel *medium-coarse silt* (lempung menengah-kasar), ada kecenderungan bahwa sebaran partikel sedimen Selat Lalang cendrung kasar. Kondisi ini terjadi disebabkan oleh peranan arus dan gelombang yang selalu dalam situasi tidak stabil.

Selat Rupat

Hasil analisis parameter sedimen yang dilakukan oleh Refardi (2009) menunjukkan bahwa sedimen perairan Selat Rupat (Gambar 2.3) didominasi *positively skewness* (skewness: 0,65-9,37). Kecenderungan sebaran partikel sedimen didominasi oleh sedimen berukuran butir halus (*positively skewned sediment*). Hal ini menggambarkan kecenderungan suplai sedimen berukuran halus dari berbagai sumber oleh arus dan gelombang meskipun kekuatannya tidak konstan/stabil.

Estuaria Rokan

Hasil analisis parameter sedimen menunjukkan sedimen Perairan Estuaria Bagan (Gambar 2.6 dan 2.7) dicirikan oleh



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

nilai skewness yang bervariasi berkisar $-0,26 - 0,12\emptyset$, tergolong dalam kelas *very fine skewed sedimen sampai very coarse skewed* (Yuliza, 2010).

Kecendrungan nilai skewness hampir sama dengan nilai sorting di perairan ini. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya kondisi ini disebabkan beberapa faktor yaitu 1). pemasukan sedimen berasal dari berbagai sumber antara lain abrasi pantai sekitar perairan, sedimen yang dibawa oleh arus pasang dari arah Laut Bagan dan atau Selat Malaka, sedimen dari hasil upwelling oleh arus, dan sedimen dari daratan melalui Sungai Rokan, 2) kekuatan dan kecepatan arus bervariasi baik pada saat pasang maupun surut, dan 3) aktifitas antropogenis di daratan yang berpotensi erosi sebagai sumber pemasukan sedimen.

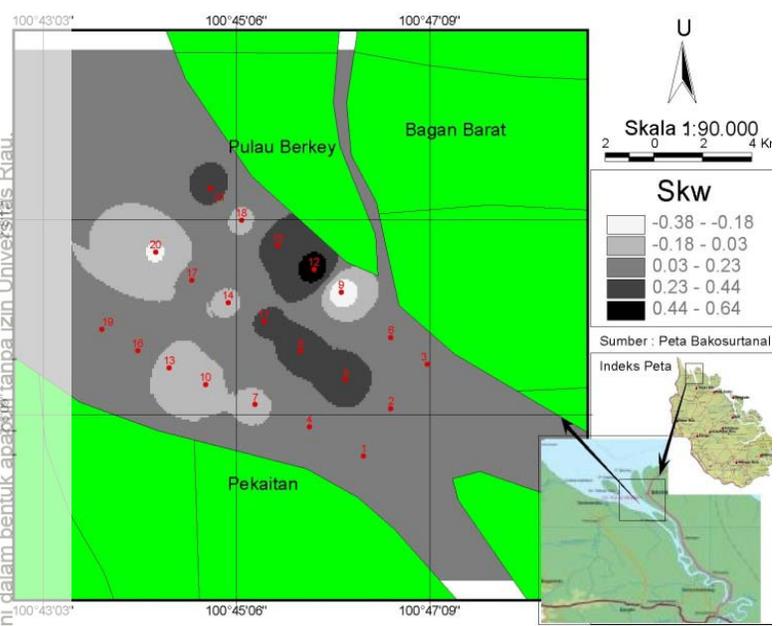
Laut Bagan

Hasil analisis parameter sedimen menunjukkan nilai *skewness* perairan Laut Bagan (Gambar 2.8) berkisar $-0,01 - 0,2$ dengan klasifikasi mulai dari *very fine skewed* sampai *very coarse skewed*. Pola penyebaran nilai *skewness* (Gambar Roza, 2011).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
 2. Dilarang menggunakan dan menyalin kembali seluruh atau sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.



Gambar 3.6 Sebaran skewness sedimen permukaan dasar (Roza, 2011)

Secara umum perairan Laut Bagan dicirikan oleh sedimen cenderung halus. Lokasi dekat pulau Berkey dan tengah perairan menunjukkan kecenderungan partikel sedimen yang lebih halus dan sebaliknya lokasi dekat desa Perkaitan menggambarkan kecenderungan memiliki partikel-partikel sedimen yang kasar (Roza, 2011).

Dominasi fraksi halus pada perairan ini disebabkan oleh suplai sedimen yang berasal dari sungai dan arus pasang merupakan fraksi halus dengan ukuran butir lebih besar dari 4 Karakteristik morfologi perairan (pantai dan dasar



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan menampilkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

perairan) disusun oleh sedimen baru/lunak dan kecepatan arus yang kuat di perairan ini mensuplai sedimen ke Laut Bagan.

Perairan Dompok

Hasil analisis parameter sedimen menunjukkan nilai K_G perairan Dompok (Gambar 2.9) berkisar 0,80–1,61, dengan klasifikasi cenderung halus (*very fine skewed*) (Murtimin, 2009). Kondisi ini menggambarkan meskipun terjadi fluktuasi kekuatan gelombang dan arus pada perairan dompok, partikel sedimen yang ditranspor adalah partikel berukuran cenderung halus, artinya kekuatan energi transpor tidak begitu kuat (lemah).

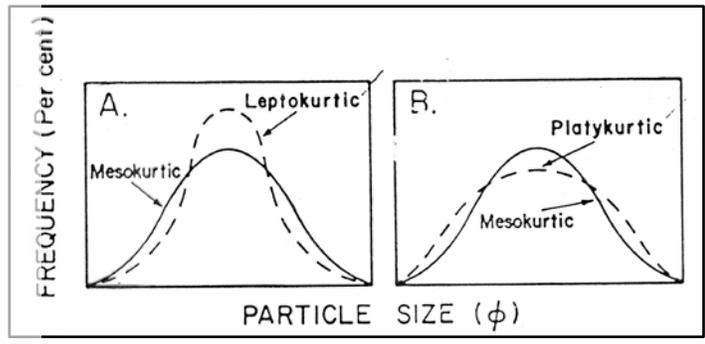
4. Kurtosis (K_G)

Kurtosis mengukur puncak dari kurva dan berhubungan dengan penyebaran distribusi normal (Friedman dan Sander Rifardi, 2009). Kurva yang sangat datar menggambarkan sedimen poorly sorted atau kurva BIMODAL disebut LEPTOKURTIC. Sebaliknya kurva yang mempunyai puncak yang tajam menggambarkan sedimen yang good sorted disebut LEPTOKURTIC, lihat Gambar 3. 7.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
 2. Dilarang memperbanyak atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.



Gambar 3.7 Kurva distribusi frekwensi mempunyai berbagai tipe kurtosis (Friedman dan Sander dalam Rifardi, 2009)

Nilai kurtosis dapat diklasifikasi menjadi beberapa kelompok berikut:

1. $K_G < 0,67 = \text{very platykurtic}$
2. $K_G : 0,67 - 0,90 = \text{platykurtic}$
3. $K_G : 0,90 - 1,11 = \text{mesokurtic}$
4. $K_G : 1,11 - 1,50 = \text{leptokurtic}$
5. $K_G : 1,50 - 3,00 = \text{very leptokurtic}$
6. $K_G > 3,00 = \text{extremely leptokurtic}$

Selat Rupat

Hasil analisis parameter sedimen yang dilakukan oleh Rifardi (2009) menunjukkan bahwa sedimen perairan Selat Rupat (Gambar 2.3) didominasi *leptokurted* (Kurtosis: 4,37-4,43).

Selanjutnya disimpulkan bahwa perairan pantai dumai dapat dibedakan menjadi dua daerah berdasarkan sebaran



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merujuk kepelembang Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbarui sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

ukuran butir sedimen, yaitu 1) daerah yang dicirikan oleh leptokurtik sedimen dan sedimen berbutiran sangat halus dibawah pengaruh gelombang dan arus dengan model transport: *onsshore-offshore transport dan longshore transport sediments*, dan 2) daerah yang dicirikan oleh platikurtik sedimen dan sedimen berbutiran halus dibawah pengaruh aktivitas antropogenik.

Estuaria Rokan

Hasil analisis parameter sedimen menunjukkan sedimen perairan Estuaria Bagan (Gambar 2.6 dan 2.7) dicirikan oleh nilai kurtosis yang bervariasi berkisar 0,58 – 8,93, tergolong dalam kelas *very platykurtic sedimen sampai extremely leptokurtic sedimen* (Yuliza, 2010).

Kecendrungan nilai kurtosis hampir sama dengan nilai skewness di perairan ini. Seperti yang telah diungkapkan sebelumnya kondisi ini disebabkan beberapa faktor yaitu: 1). pemasukan sedimen berasal dari berbagai sumber antara lain abrasi pantai sekitar perairan, sedimen yang dibawa oleh arus pasang dari arah Laut Bagan dan atau Selat Malaka, sedimen dari hasil upwelling oleh arus, dan sedimen dari daratan melalui Sungai Rokan, 2) kekuatan dan kecepatan arus yang bervariasi baik pada saat pasang maupun surut, dan 3) aktifitas antropogenis di daratan yang berpotensi erosi sebagai sumber pemasukan sedimen.

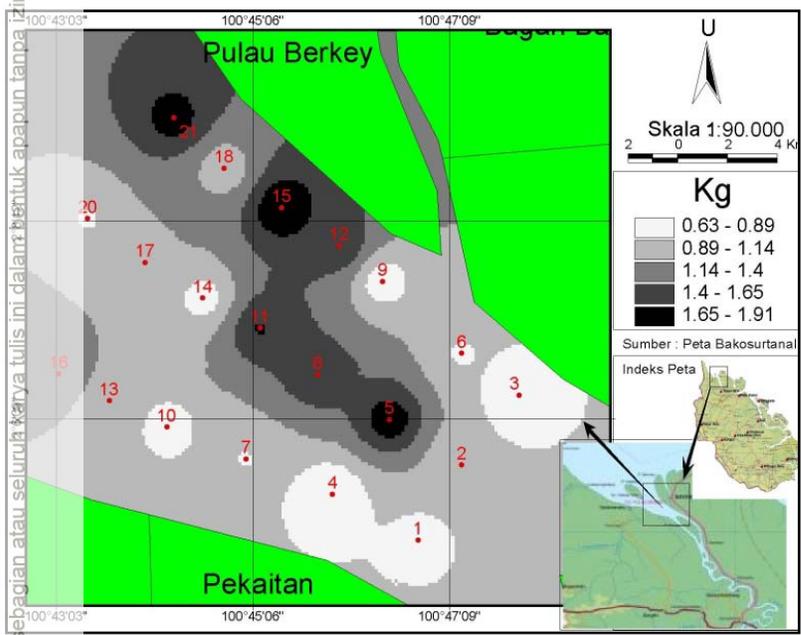


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

Laut Bagan

Hasil analisis parameter sedimen menunjukkan nilai *kurtosis* perairan Laut Bagan (Gambar 2.8) berkisar 0,63–1,84 dengan klasifikasi puncak sangat datar (*platycartic*) sampai puncak yang sangat tajam (*very leptocartic*). Pola penyebaran nilai *kurtosis* (Gambar 3.8; Roza, 2011).



Gambar 3.8 Sebaran skewness sedimen permukaan dasar (Roza, 2011)

Perairan Laut Bagan didominasi oleh nilai kurtosis dengan puncak yang sangat datar (*platykurtic*) cenderung ditemukan pada daerah dekat pantai, sebaliknya kurtosis dengan puncak tajam sampai sangat tajam (*leptokurtic-very leptokurtic*) cenderung ditemukan pada bagian tengah Laut Bagan. Kondisi ini menggambarkan bahwa sedimen dekat pantai selalu



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

mengalami proses penyapuan dan redeposisi yang berulang-ulang oleh kekuatan arus yang tidak selalu stabil. Sedangkan bagian tengah Laut Bagan lebih kekuatan energi yang berperan dalam proses sedimentasi lebih stabil.

