# KARAKTERISTIK SEDIMEN DI PANTAI SUNGAI BELACAN KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN BARAT

**FACHRUL ROZY**
**H1081201014**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**
**PONTIANAK**
**2025**

# KARAKTERISTIK SEDIMEN DI PANTAI SUNGAI BELACAN KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN BARAT

**FACHRUL ROZY**
**H1081201014**

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Ilmu Kelautan

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**
**PONTIANAK**
**2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

| | | |
|---|---|---|
| Judul Tugas Akhir | : | Karakteristik Sedimen di Pantai Sungai Belacan Kabupaten Sambas Kalimantan Barat |
| Nama Mahasiswa | : | Fachrul Rozy |
| NIM | : | H1081201014 |
| Jurusan/Program Studi | : | Ilmu Kelautan |
| Tanggal Lulus | : | 31 Januari 2025 |
| SK Pembimbing | : | No.2300/UN22.8/TD.06/2024 tanggal 8 Agustus 2024 |
| SK Penguji | : | No.245/UN22.8/TD.06/2025 tanggal 24 januari 2025 |

Dosen Pembimbing

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si. | Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si. |
| NIP198903172018031001 | NIP198604292014041001 |

Dosen Penguji

| Ketua Penguji | Anggota Penguji |
|---|---|
| Sukal Minsas, S.Si., M.Si. | Arie Antasari Kushadiwijayanto, S.Si., M.Si. |
| NIP198507192019032007 | NIP198609072015041001 |
| Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji) | Sekretraris Sidang (merangkap anggota penguji) |
| Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si. | Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si. |
| NIP198903172018031001 | NIP198604292014041001 |

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP197108022000031001

## PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | |
|---|---|
| Nama | : Fachrul Rozy |
| NIM | : H1081201014 |
| Program Studi/Jurusan | : Ilmu Kelautan |
| Fakultas | : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam |

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 31 Januari 2025

Matrai Rp
10.000

Fachrul Rozy
H1081201014

**Karakteristik Sedimen di Pantai Sungai Belacan**
**Kabupaten Sambas Kalimantan Barat**


## Abstrak

Penelitian mengenai karakteristik sedimen di Pantai Sungai Belacan, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat, sangat penting untuk memahami lingkungan pantai dan dinamikanya. Komposisi sedimen, distribusi ukuran butiran, dan proses transpor memegang peranan penting dalam membentuk ekosistem pantai. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sebaran ukuran butir dan karakteristik sedimen serta mengetahui kondisi faktor oseanografi (arus, pasang surut, dan gelombang) di Pantai Sungai Belacan. Metode yang digunakan adalah kuantitatif, dengan pengumpulan sampel sedimen menggunakan alat Sedimen Grab di delapan lokasi stasiun. Analisis karakteristik sedimen dilakukan melalui pendekatan granulometri dan analisis statistik ukuran butir. Data pendukung berupa kecepatan arus, pasang surut, dan tinggi gelombang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi sedimen didominasi oleh pasir, dengan ukuran butir rata-rata berkisar antara 0,86 – 1,56 mm, termasuk kategori pasir sedang dan kasar. Nilai *sortasi* berkisar antara 1,19 – 1,51 dengan kategori terpilah buruk. Nilai *skewness* antara 2,36 – 3,26 dengan kategori condong sangat halus. Nilai *kurtosis* antara 0,66 – 0,87 dengan kategori tumpul dan sangat tumpul. Kecepatan arus rata-rata adalah 0,0413 m/s dan kecepatan maksimal sebesar 0,18 m/s, pola pasang surut campuran condong harian ganda, dan tinggi gelombang signifikan berkisar antara 0,26 – 0,61 meter, dengan rata-rata bulanan 0,41 meter.



**Kata Kunci**: Sedimen Dasar, Ukuran Butir, Granulometri, Faktor Oseanografi, Pantai Sungai Belacan

***Sediment Characteristics at the Belacan River Beach***
***Sambas Regency West Kalimantan***


## Abstract

Research on sediment characteristics in Belacan River Beach, Sambas Regency, West Kalimantan, is very important to understand the coastal environment and its dynamics. Sediment composition, grain size distribution, and transport processes play an important role in shaping the coastal ecosystem. The purpose of this study was to determine the distribution of grain size and sediment characteristics and to determine the condition of oceanographic factors (currents, tides, and waves) at Belacan River Beach. The method used was quantitative, with the collection of sediment samples using the Sediment Grab tool at eight station locations. Analysis of sediment characteristics was carried out through a granulometric approach and statistical analysis of grain size. Supporting data in the form of current speed, tide, and significant wave height. The results showed that the sediment fraction was dominated by sand, with an average grain size ranging from 0.86 - 1.56 mm, including medium and coarse sand categories. Sorting values ranged from 1.19 - 1.51 with a poorly sorted category. Skewness values are between 2.36 - 3.26 with a very fine skewed category. The kurtosis value is between 0.66 - 0.87 with blunt and very blunt categories. The average current velocity is 0.0413 m/s and the maximum velocity is 0.18 m/s, the mixed tidal pattern is double daily inclined, and the significant wave height ranges from 0.26 - 0.61 meters, with a monthly average of 0.41 meters.



***Keywords****: Bottom Sediment, Grain Size, Granulometry, Oceanographic Factors, Belacan River Beach*

# PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhannahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul "**Karakteristik Sedimen di Pantai Sungai Belacan Kabupaten Sambas Kalimantan Barat**". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Sarjana Sains di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Andri Yusri, Ibu Elly Lidiarti serta saudara, Kania Dewi Elanda dan Muhammad Fahri Anugerah yang telah mendukung dan mendoakan saya.
2. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
3. Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA Untan dan dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan, saran, dan motivasi dalam penulisan skripsi.
4. Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan masukan, saran, dan motivasi dalam penulisan skripsi.
5. Dwi Imam Prayitno, S.Kel., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan, membimbing dan memotivasi selama di bangku perkuliahan.
6. Sukal Minsas, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran selama proses penulisan skripsi.
7. Arie Antasari Kushadiwijayanto, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan dan saran selama proses penulisan skripsi.

8. Seluruh dosen dan staf pengajar Ilmu Kelautan FMIPA UNTAN yang telah memberikan pembelajaran dan pengetahuan selama berada dibangku perkuliahan.
9. Mahasiswa Ilmu Kelautan 2020 (ANTARTIKA) yang telah membantu dan memberikan motivasi selama masa perkuliahan.
10. Sahabat seperjuangan penulis dari maba hingga sekarang, Chandra Yuda Pratama, Bintang Pratama Putra, Moh Tegar Putra Imaniraga, Baihaki Wiranata Buana, Uray Iffat Ranawudd, S.Si., Layla Shinta Ramajenny, Anisah Bariah, S.Si., yang selalu mendukung dan memberikan nasihat kepada penulis selama perkuliahan.
11. Tim penelitian Paloh, Chandra Yuda Pratama. Bintang Pratama Putra, Moh Tegar Putra Imaniraga, Baihaki Wiranata Buana, Uray Iffat Ranawudd, S.Si., Layla Shinta Ramajenny, Anisah Bariah, S.Si., Sumida Debora Oktavia Sinurat, selaku rekan yang telah membantu proses pengambilan data.
12. Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP), yang telah memberikan izin dan dukungan untuk melakukan penelitian di wilayah KKP3K.
13. Wahana Bahari Paloh, Helmi, Zulfian, Andah, terima kasih telah memfasilitasi kami dalam proses pengambilan data di paloh.
14. Wisnu Sanjaya Berlin, S.Si., yang telah menemankan saya pada saat uji Laboratorium.
15. Uray Ragil Rampani Ray, A.Md.Kom., yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama proses penulisan skripsi. Kehadiran dan bantuannya memberikan semangat bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
16. Dengan penuh rasa syukur, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas usaha dan perjuangan yang telah dilakukan hingga sejauh ini. Terlepas dari berbagai tantangan yang dihadapi, saya mampu bertahan, dan terus berusaha hingga akhirnya berhasil menyelesaikan skripsi ini. Semangat dan ketekunan ini menjadi bukti bahwa setiap langkah kecil yang diambil dengan konsisten dapat membawa hasil yang berarti.

Penulis menyadari kekurangan dalam usulan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar usulan penelitian yang ditulis dapat lebih baik lagi dari sebelumnya.

Pontianak, 31 Januari 2025

Fachrul Rozy
H1081201014

# DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL ..... x

DAFTAR GAMBAR ..... xi

DAFTAR LAMPIRAN ..... xii

BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 2
1.3 Tujuan ..... 3
1.4 Manfaat Penelitian ..... 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 4
2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian ..... 4
2.2 Sedimen ..... 5
2.3 Sedimentasi ..... 6
2.4 Transpor Sedimen ..... 7
2.5 Faktor Parameter yang Mempengaruhi Sedimentasi ..... 8
2.6 Parameter Karakteristik Ukuran Butir Sedimen ..... 10

BAB III METODOLOGI ..... 14
3.1 Waktu dan Tempat ..... 14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian ..... 15
3.3 Prosedur Pengumpulan Data ..... 16
3.4 Analisis Data ..... 19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 24
4.1 Jenis dan Pola Sebaran Sedimen Dasar di Pantai Sungai Belacan ..... 24
4.2 Analisis Parameter Statistik Sedimen Dasar di Pantai Sungai Belacan 26
4.3 Karakteristik Parameter Oseanografi ..... 30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 35
5.1 Kesimpulan ..... 35
5.2 Saran ..... 35

DAFTAR PUSTAKA ..... 36

LAMPIRAN ..... 40

# DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Klasifikasi nilai rata-rata ukuran (Folk and Ward, 1957) ..... 11

Tabel 2.2 Klasifikasi *Sortasi* (Folk, 1974) ..... 11

Tabel 2.3 Klasifikasi *skewness* (Folk, 1974) ..... 12

Tabel 2.4 Klasifikasi *kurtosis* (Folk and Ward, 1957) ..... 13

Tabel 3.1 Titik Koordinat ..... 15

Tabel 3.2 Alat dan Bahan pada saat di Lapangan ..... 15

Tabel 3.3 Alat dan Bahan pada saat di Laboratorium ..... 16

Tabel 4.1 Persentase dan Tipe Sedimen Dasar ..... 25

Tabel 4.2 Klasifikasi sedimen berdasarkan *Mean Size* (Mz) ..... 27

Tabel 4.3 Klasifikasi sedimen berdasarkan tingkat *Sortasi* ..... 28

Tabel 4.4 Klasifikasi sedimen berdasarkan nilai *Skewness* ..... 29

Tabel 4.5 Klasifikasi sedimen berdasarkan nilai *Kurtosis* ..... 30

Tabel 4.6 Komponen Pasang Surut ..... 32

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Peta Kabupaten Sambas ..... 4

Gambar 2.2 Kondisi Pantai Sungai Belacan ..... 5

Gambar 2.3 Ilustrasi Transpor Sedimen di Dasar Laut..... 8

Gambar 2.4 Grafik *Skewness* ..... 12

Gambar 2.5 Grafik *Kurtosis*..... 13

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian ..... 14

Gambar 3.2 Segitiga Tekstur Tanah (Foth, 1994)..... 21

Gambar 4.1 Peta Sebaran Fraksi Sedimen di Pantai Sungai Belacan ..... 25

Gambar 4.2 Kurva Nilai *Skewness*..... 29

Gambar 4.3 Kecepatan Arus di Pantai Sungai Belacan ..... 31

Gambar 4.4 Mawar arah arus di Pantai Sungai Belacan..... 31

Gambar 4.5 Grafik Pasang Surut di Pantai Sungai Belacan ..... 32

Gambar 4.6 Tinggi gelombang signifikan di Pantai Sungai Belacan ..... 33

Gambar 4.7 Mawar gelombang signifikan di Pantai Sungai Belacan..... 34

# DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data Analisis Saringan ..... 40

Lampiran 2. Data Uji Hidrometer ..... 45

Lampiran 3. Data Berat Jenis Sedimen ..... 49

Lampiran 4. Grafik Persentase Frasik Sedimen ..... 50

Lampiran 5. Analisis Tekstur tanah menggunakan Segitiga Tekstur (USDA) ..... 54

Lampiran 6. Grafik Nilai X digunakan untuk menentukan Nilai *Mean Size*, *Sortasi*, *Skewness*, dan *Kurtosis* ..... 55

Lampiran 7. Data Arus dan Pasang Surut ..... 57

Lampiran 8. Dokumentasi Pengambilan Data dan Analisis di Laboratorium ..... 62

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pantai Sungai Belacan di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat merupakan salah satu habitat peneluran penyu yang penting di Indonesia. Sebagai spesies yang terancam punah, keberlanjutan populasi penyu sangat bergantung pada ketersediaan dan kualitas habitat peneluranya. Karakteristik sedimen pantai memainkan peran krusial dalam menentukan keberhasilan reproduksi penyu, karena pantai berpasir berfungsi sebagai inkubator alami yang menciptakan kondisi ideal bagi perkembangan embrio (Syaputra *et al*., 2020).

Sedimen merupakan kepingan atau potongan yang terbentuk melalui proses fisik dan kimia dari batuan atau tanah. Bentuk material ini sangat beragam, mulai dari bentuk bulat hingga tajam, dan tidak terbatas. Selain itu, kerapatan dan komposisi materialnya juga bervariasi, dengan kuarsa yang dominan. Sedimen ini terbawa oleh aliran air, yang dapat dibagi menjadi endapan dasar (*bed load*) dan muatan yang mengapung (*suspended load*) (Tatipata *et al.*, 2015).

Sedimentasi disebabkan oleh tingginya jumlah sedimen di lingkungan pantai, hal ini menyebabkan pantai menjadi lebih dangkal. Proses sedimentasi terus berlangsung selama suplai muatan sedimentasi yang banyak dari daratan masih terus terjadi (Sudardjat *et al*., 2012). Pergerakan sedimen sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor dalam sistem sirkulasi air laut, antara lain pasang surut, gelombang, dan arus yang terjadi di perairan pesisir pantai (Hendromi *et al*., 2015).

Ukuran butir sedimen merupakan kondisi fisik sedimen yang dapat digunakan untuk menjelaskan proses sedimentasi, perpindahan atau transportasi, serta pengendapan sedimen di mana sumber sedimen ditemukan, perjalanan transportasi, dan kondisi pengendapan sedimen dapat diketahui (Gemilang *et al.*, 2018). Ukuran partikel sedimen mempengaruhi seberapa besar atau kecil kemungkinan sedimen mengalami erosi atau abrasi, yang akan mempengaruhi proses transpor sedimen. Ukuran partikel sangat penting untuk menentukan tingkat pengangkutan sedimen

berukuran tertentu dan tempat sedimen terakumulasi di laut (Saraswati, 2018). Penelitian tentang karakteristik sedimen dasar sangat penting, terutama untuk menemukan jenis sedimen dan pola sebarannya, karena keduanya merupakan komponen penting dalam perubahan kedalaman perairan.

Kecamatan Paloh merupakan salah satu wilayah pesisir yang terletak di Kabupaten Sambas Kalimantan Barat dan memiliki garis pantai dengan panjang sekitar 63 km atau 32% dari total panjang pantai di Kabupaten Sambas (Sabahan dan Evita, 2017). Penelitian tentang karakteristik sedimen telah dilakukan di beberapa Kawasan pesisir Kalimantan barat. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Kamiludin *et al*. (2012) Jenis sedimen dasar yang ditemukan di Perairan Tanjung Datu Sambas didominasi oleh tipe pasir, dan pola distribusinya dipengaruhi oleh arus. Penelitian serupa dilakukan oleh Tampubolon *et al*. (2022) di Pantai Samudra Indah Kabupaten Bengkayang, jenis sedimen yang paling dominan adalah pasir, dan pola distribusi sedimen ini dipengaruhi oleh arus dan pasang surut. Muhardi *et al*. (2023) melakukan penelitian serupa di Perairan Pesisir Pantai Gosong Kabupaten Bengkayang, jenis sedimen yang paling dominan adalah lempung berlumpur (*Silt clay*), dan Pola distribusi sedimen ini dipengaruhi oleh arus, gelombang dan pasang surut. Menurut penelitian yang telah dilakukan, lumpur dan pasir adalah jenis sedimen yang paling umum ditemukan di perairan pantai Kalimantan Barat. Oleh karena itu, pemahaman terhadap sebaran karakteristik sedimen di wilayah pesisir menjadi sangat penting, terutama untuk mendukung upaya pengelolaan dan pengembangan kawasan pesisir yang berkelanjutan, serta untuk melindungi habitat penyu yang rentan terhadap perubahan lingkungan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian mengenai karakteristik sedimen di Pantai Sungai Belacan, Kabupaten Sambas, sangat penting untuk memahami lingkungan pantai dan dinamikanya. Komposisi sedimen, distribusi ukuran butiran, dan proses transpor memegang peranan penting dalam membentuk ekosistem pantai. Selain itu penelitian ini akan melakukan pengamatan dan pengukuran parameter oseanografi seperti arus, gelombang, dan pasang surut. Analisis ini akan mengungkap

mekanisme pengangkutan, pengendapan, dan erosi sedimen yang terjadi, serta dampaknya terhadap pembentukan morfologi pantai. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi karakteristik sedimen dan faktor-faktor oseanografi (arus, pasang surut, dan gelombang) di Pantai Sungai Belacan, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sebaran ukuran butir dan karakteristik sedimen di Pantai Sungai Belacan, kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.
2. Mengetahui kondisi faktor oseanografi (arus, pasang surut, dan gelombang) di Pantai Sungai Belacan, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik sedimen. Informasi ini akan membantu dalam pengelolaan pantai yang lebih efektif, dan perlindungan lingkungan pesisir.
2. Dapat memberikan kontribusi pada pengentahuan ilmiah tentang faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran ukuran butir sedimen, yang dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti dalam studi oseanografi dan bidang terkait lainnya.