KARAKTERISTIK SEDIMEN DI PERAIRAN PANTAI DESA JAWAI LAUT KABUPATEN SAMBAS

WISNU SANJAYA BERLIN
NIM H1081201006

SKRIPSI

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

KARAKTERISTIK SEDIMEN DI PERAIRAN PANTAI DESA JAWAI LAUT KABUPATEN SAMBAS

WISNU SANJAYA BERLIN
NIM H1081201006

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 Perairan Pantai Desa Jawai Laut Kabupaten Sambas
Nama	: Wisnu Sanjaya Berlin
NIM	: H1081201006
Jurusan/Program Studi	: Ilmu Kelautan
Tanggal Lulus	: 21 Januari 2025
SK Pembimbing	: No.4984/UN22.8/TD.06/2023 tanggal 29 Desember 2023
SK Penguji	: No.5573/UN22.8/TD.06/2024 tanggal 31 Desember 2024

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Muliadi, S.Si., M.Si.	Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si.
NIP197005101999031003	NIP198604292014041001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si.	Shifa Helena, S.Kel., M.Si.
NIP198903172018031001	NIP199101312024062002
Pimpinan Sidang	Sekretaris Sidang
(merangkap anggota penguji)	(merangkap anggota penguji)

Muliadi, S.Si., M.Si.	Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si.
NIP197005101999031003	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 dibawah ini:

Nama : Wisnu Sanjaya Berlin

NIM : H1081201006

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 dikemudian 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 pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 21 Januari 2025

Wisnu Sanjaya Berlin
H1081201006

Karakteristik Sedimen di Perairan Pantai
Desa Jawai Laut Kabupaten Sambas

Abstrak

Studi tentang karakteristik sedimen dasar telah dilakukan di perairan pantai Desa Jawai Laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran dan jenis sedimen dasar serta faktor-faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran sedimen di perairan pesisir Desa Jawai Laut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode granulometri dan pendekatan statistik ukuran butir. Pengambilan sampel sedimen dilakukan di 8 stasiun. Data pendukung dalam penelitian ini adalah pasang surut, tinggi gelombang signifikan dan kecepatan arus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe sebaran fraksi sedimen didominasi oleh tipe sebaran fraksi sedimen pasir dengan jenis sedimen tanah liat berpasir. Berdasarkan ukuran butir rata-rata (*mean size*) berkisar antara 1,72 - 2,98 yang tergolong dalam kategori pasir halus dan pasir sedang. Nilai sortasi berkisar antara 0,6 - 1,08 dan diklasifikasikan sebagai sortasi buruk, sortasi sedang dan sortasi cukup baik. Nilai *skewness* diklasifikasikan sangat condong sangat halus dengan kisaran nilai berkisar antara 4,29 - 6,65. Nilai *kurtosis* berkisar antara 0,68 - 1,04 yang tergolong *platykurtik* dan *mesokurtik*. Kondisi oseanografi memiliki pola pasang surut campuran yang berlaku semi diurnal sebagai pola pasang surut (*Formzahl* = 1,15), kecepatan arus rata-rata 0,0373 m/s (tergolong arus lemah), dan tinggi gelombang signifikan berkisar antara 0,276 - 0,72 meter, dengan tinggi rata-rata bulanan 0,443 meter (tergolong ke dalam kategori tenang hingga rendah).

Kata Kunci : karakteristik sedimen, Perairan Pantai di Desa Jawai Laut, ukuran butir

Characteristics of Sediments in the Coastal Waters of Jawai Laut Village of Sambas Regency

Abstract

Studies on characteristic of sediment have been conducted in the Coastal Waters of Jawai Laut Village. The purpose of this study was to determine the distribution and types of bottom sediments and oceanographic factors that affect the distribution of sediments in the coastal waters of Jawai Laut Village. The methods used in this study are granulometry method and grain size statistical approach. Sediment sampling was conducted at 8 stations. Supporting data in this study are tides, significant wave height and current speed. The results showed that the type of sediment fraction distribution is dominated by the type of sand sediment fraction distribution with sandy loam sediment type. Based on average grain size, (mean size) ranges from 1,72 – 2,98, classified as fine sand and medium sand. Sorting values range from 0,6 – 1,08 and are classified as poorly sorted, moderately sorted and moderately well sorted. Skewness value classified very fine skewed with a range of values ranging from 4,29 – 6,65. Kurtosis value ranges from 0,68 – 1,04 which classified as platykurtic and mesokurtic. Hydro-oseanographic conditions have a mixed tide prevailing semi-diurnal as tidal pattern (Formzahl = 1,15), an average current speed of 0,0373 m/s (classified as weak current), and significant wave heights ranging from 0,276 – 0,72 meters, with a monthly average height of 0,443 meters (classified into the calm to low category).

Keywords : *characteristic of sediment, Coastal Waters of Jawai Laut Village, grain size*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "**Karakteristik Sedimen di Perairan Pantai Desa Jawai Laut Kabutpaten Sambas**" tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang tua serta seluruh anggota keluarga yang selalu memberi dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis untuk mendukung penulisan hasil penelitian.
2. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, sekaligus dosen pembimbing kedua yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan bimbingan berupa kritik, saran, dan masukan dalam penyelesaian hasil penelitian ini.
4. Muliadi, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik dan dosen pembimbing pertama yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan bimbingan berupa kritik, saran, dan masukan dalam penyelesaian hasil penelitian ini.
5. Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si selaku penguji pertama yang telah memberikan bantuan, bimbingan serta kritik dan saran yang membangun dalam penyelesaian hasil penelitian ini.
6. Shifa Helena, S.Kel., M.Si selaku penguji kedua yang telah memberikan bantuan, bimbingan serta kritik dan saran yang membangun dalam penyelesaian hasil penelitian ini.

7. Seluruh dosen pengajar dan staff di Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Tanjungpura, yang telah memberikan ilmu dan pengajaran selama perkuliahan.
8. Asmar Praditia, Nesya Lia Sihotang, Nurbaiti, Tedi, dan Uray Iffat Ranawudd selaku teman-teman yang sudah membantu penulisan penelitian dan pengumpulan data lapangan di Pantai Desa Jawai Laut, serta memberi saran dan masukan terkait pengambilan data.
9. *Comdev* (*Community Development*) dan Program KIP-Kuliah yang telah memberikan beasiswa kepada saya.
10. Teman-teman seperjuangan Ilmu Kelautan Angkatan 2020 (ANTARTIKA) yang telah memberi semangat dan motivasi hingga penyelesaian penulisan hasil penelitian.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan usulan penelitian ini yang tidak bisa disebut satu persatu-satu.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun sangat penulis butuhkan untuk perubahan yang lebih baik dalam penulisan tugas akhir ini.

Pontianak, 21 Januari 2025

Wisnu Sanjaya Berlin
H1081201006

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xi

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 5
2.2 Sedimen 6
2.3 Parameter Karakteristik Ukuran Butir Sedimen 9
2.4 Faktor Parameter yang Mempengaruhi Sedimentasi 11
2.5 *Copernicus Marine Service* 13
2.6 *Copernicus Climate Change Service* 13

BAB III METODE PENELITIAN 15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 15
3.2 Alat dan Bahan 16
3.3 Sumber Data 17
3.4 Analisis Data 18
3.5 Alur Penelitian 23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 24
4.1 Jenis dan Pola Sebaran Sedimen Dasar 24
4.2 Analisis Parameter Statistik Sedimen Dasar 26
4.3 Karakteristik Parameter Oseanografi 29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 34
5.1 Kesimpulan 34
5.2 Saran 34

DAFTAR PUSTAKA 36

LAMPIRAN 41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi ukuran butir sedimen 8
Tabel 2.2 Klasifikasi mean size..... 10
Tabel 2.3 Klasifikasi sortasi 10
Tabel 2.4 Klasifikasi skewness 11
Tabel 2.5 Klasifikasi kurtosis..... 11
Tabel 3.1 Titik koordinat..... 16
Tabel 3.2 Alat dan bahan..... 16
Tabel 3.3 Spesifikasi Data Model 18
Tabel 4.1 Persentase dan tipe sedimen dasar 24
Tabel 4.2 Klasifikasi sedimen berdasarkan mean size 26
Tabel 4.3 Klasifikasi sedimen berdasarkan nilai sortasi 27
Tabel 4.4 Klasifikasi sedimen berdasarkan nilai skewness..... 27
Tabel 4.5 Klasifikasi sedimen berdasarkan nilai kurtosis 28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kondisi pantai di Desa Jawai Laut (Dokumentasi pribadi)..... 6
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian (Dokumentasi pribadi) 15
Gambar 3.2 Segitiga United States Department of Agriculture (USDA) 20
Gambar 3.3 Bagan alur penelitian..... 23
Gambar 4.1 Peta sebaran fraksi sedimen 25
Gambar 4.2 Kurva skewness..... 28
Gambar 4.3 Kecepatan arus bulanan..... 29
Gambar 4.4 Vector arah arus..... 30
Gambar 4.5 Tinggi gelombang signifikan..... 31
Gambar 4.6 Vector arah gelombang signifikan 31
Gambar 4.7 Mawar gelombang signifikan..... 32
Gambar 4.8 Grafik pasang surut 33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Analisis Saringan 41
Lampiran 2. Data Uji Hidrometer 46
Lampiran 3. Data Berat Jenis Sedimen 49
Lampiran 4. Grafik Persentase Fraksi Sedimen 50
Lampiran 5. Analisis Jenis Sedimen Menggunakan Segitiga Tekstur USDA 54
Lampiran 6. Grafik Nilai X Untuk Menentukan Nilai Mean Size, Sortasi, Skewness, dan Kurtosis 55
Lampiran 7. Uji Korelasi Arus 59
Lampiran 8. Dokumentasi Pengambilan Data dan Analisis di Laboratorium..... 60
Lampiran 9. Script Ferret 62
Lampiran 10. RAW Data Oseanografi 63

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pantai adalah salah satu wilayah ekosistem perairan pesisir yang bersifat dinamis, dimana bentuk morfologi lingkungannya mudah dipengaruhi oleh proses-proses fisik seperti abrasi, transportasi, dan deposisi sedimen yang terjadi secara terus-menerus. Salah satu komponen yang memainkan peran utama dalam memengaruhi stabilitas dan perubahan morfologi pantai adalah sedimen. Sedimen adalah material seperti batuan yang mengalami disintegrasi atau dekomposisi (Ponce, 1989) serta material organik dari hewan seperti sisa rangka organisme yang mengendap dan terurai suatu perairan (Rifardi, 2008). Keberadaan sedimen yang terbawa masuk ke dalam badan air secara perlahan akan mengendap di dasar perairan, proses ini memiliki dampak yang signifikan terhadap perubahan geomorfologi pantai. Pergerakan material-material sedimen di perairan pesisir pantai dipengaruhi oleh faktor-faktor oseanografi di laut seperti pasang surut, gelombang dan arus (Hendromi *et al*., 2015; Mann and Lazier, 2006).

Arus, gelombang, dan pasang surut merupakan faktor oseanografi yang berperan penting dalam pergerakan massa air laut. Faktor-faktor ini secara langsung memiliki peran dalam proses transportasi butiran sedimen. Kondisi Oseanografi pada suatu perairan memiliki peran kunci terhadap kondisi sebaran ukuran butir sedimen. Secara umum, besarnya energi yang dimiliki oleh gelombang dan arus akan berpengaruh pada kemampuannya dalam mengangkut ukuran butir sedimen, semakin besar energi yang dimiliki, maka akan semakin besar juga kemampuannya dalam mengangkut material yang lebih kasar. Pasang surut berpengaruh terhadap sebaran sedimen dengan mempengaruhi energi yang dimiliki gelombang dan arus (Handoyono *et al*., 2020). Dwianti *et al*. (2017), menyebutkan jika arus yang tergolong lemah hanya mampu mengangkut tipe sedimen yang memiliki ukuran yang kecil. Soulsby (1997) menyatakan bahwa semakin besar tinggi gelombang, semakin besar pula energi gelombang yang dihasilkan, energi yang lebih besar

meningkatkan kemampuan gelombang untuk mengangkut sedimen yang lebih kasar.

Penelitian terkait karakteristik sedimen dan faktor-faktor oseanografi yang mempengaruhinya penting dilakukan untuk memahami dinamika morfologi pantai dan merencanakan manajemen pengelolaan lingkungan pesisir secara lebih efektif. Ukuran butir bisa dianggap sebagai aspek penting dalam proses terjadinya sedimentasi, pengendapan dan transportasi material (Blott and Pye, 2001). Penelitian tentang distribusi sedimen dasar menjadi sangat penting, terutama dalam mengidentifikasi jenis sedimen dan pola sebarannya yang memainkan peran kunci sebagai faktor utama perubahan geomorfologi pantai. Dengan menghubungkan permasalah lingkungan seperti abrasi dengan karakteristik sedimen dan kondisi oseanografi pada suatu perairan dapat membantu dalam mengidentifikasi area-area yang membutuhkan perhatian khusus dalam upaya mengurangi dampak kerusakan lingkungan yang terjadi pada perairan tersebut. Kalimantan Barat adalah salah satu daerah di Indonesia yang wilayah pesisirnya banyak mengalami abrasi. Penelitian terkait karakteristik sedimen telah banyak dilakukan pada beberapa daerah pesisir di Kalimantan Barat. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Harjono *et al*. (2017), jenis sedimen dasar yang ditemukan di Muara Sungai Sambas didominasi oleh lanau pasiran pada daerah muara sungai hingga ke laut lepas, dan pola sebaran jenis sedimen dipengaruhi oleh gelombang. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Muhardi *et al*. (2023) di Perairan Pesisir Pantai Gosong Kabupaten Bengkayang, jenis sedimen yang ditemukan didominasi tipe lempung berlumpur (*silt clay*), dan pola distribusinya dipengaruhi oleh arus dan pasang surut. Penelitian mengenai karakteristik sedimen lainnya juga dilakukan oleh Tampubolon *et al*. (2022) di Pantai Samudra Indah Kabupaten Bengkayang, ditemukan jenis sedimen didominasi oleh pasir dan pola distribusinya dipengaruhi oleh arus dan pasang surut.

Desa Jawai Laut terletak di Kecamtan Jawai Selatan, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Sebagai salah satu wilayah pesisir di Kalimantan Barat, potensi yang dimiliki Desa Jawai Laut sangat luas. Potensi-potensi tersebut meliputi pariwisata, perikanan tangkap, dan budidaya rumput laut. Maulana *et al.* (2023)

dalam penelitiannya menyatakan karakteristik perairan di Desa Jawai Laut memiliki potensi yang baik untuk kegiatan budidaya rumput laut. Kegiatan-kegiatan pereknomian masyarakat pesisir sangat bergantung pada kondisi lingkugan sekitar. Pantai Desa Jawai Laut merupakan salah satu wilayah pesisir di Kalimantan Barat yang mengalami permaslahan abrasi atau pengikisan pantai. Penelitian terkait kondisi abrasi pantai di Desa Jawai Laut sebelumnya telah dilakukan oleh Fitriana *et al*. (2019), penelitian tersebut dilaksanakan di Pantai Ramayadi, salah satu pantai di pesisir Desa Jawai Laut. Dari hasil penelitiannya, didapati garis pantai telah mengalami kemunduran sebesar ±100 meter selama periode 10 tahun, atau sekitar 10 meter tiap tahunnya, penyebab perubahan garis pantai disebabkan oleh cepat rambat gelombang yang terjadi disekitar pantai pada kedalaman 1,5 m sebesar 3,74 m/s pada arah barat dan pada arah utara sebesar 4,31 m/s, namun informasi terkait karakteristik jenis sedimen dan kondisi parameter oseanografi di pantai lainnya di Desa Jawai Laut masih belum tersedia. Sehingga melalui penelitian ini, penulis ingin memberikan informasi lebih lanjut dengan wilayah pengumpulan data yang lebih luas mengenai karakteristik sedimen dasar dan sebaran ukuran butirnya, serta faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran sedimen di Perairan Pesisir Pantai di Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas.

1.2 Rumusan Masalah

Perairan pesisir pantai di Desa Jawai Laut menjadi salah satu perairan yang memiliki peranan penting dalam perekonomian masyarakat. Wilayah perairan ini mengalami abrasi pantai yang disebabkan oleh gelombang cepat yang mengangkut material sedimen dari wilayah pantai ke laut. Material sedimen yang terbawa ke laut akan terendap dan berpotensi memicu perubahan geomorfologi pantai. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana karakteristik sedimen serta hubungannya dengan faktor-faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran sedimen di Perairan Pantai Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengkaji sebaran ukuran butir & karakteristik sedimen dasar di Perairan Pantai Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.
2. Mengkaji faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran ukuran butir sedimen dasar di Perairan Pantai Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meyajikan data yang dapat memberikan gambaran mengenai kondisi karakteristik sedimen serta faktor oseanografi yang mempengaruhi penyebarannya di wilayah perairan Pantai Desa Jawai Laut. Informasi ilmiah yang disajikan ini diharapkan bisa dimanfaatkan untuk pertimbangan perbaikan ekosistem wilayah perairan pantai dan langkah meminimalisir dampak abrasi pantai di Desa Jawai Laut. Penelitian ini juga diharapkan bisa menjadi referensi bagi mahasiswa yang berminat melakukan penelitian mengenai sedimen.