

**ANALISIS TRANSPORT SEDIMEN PERAIRAN
DI TELUK PACITAN**

SKRIPSI

**AQIDATUL IZZAH
26050120140167**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**ANALISIS TRANSPORT SEDIMEN PERAIRAN
DI TELUK PACITAN**

**AQIDATUL IZZAH
26050120140167**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

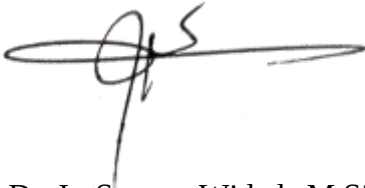
**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Transport Sedimen Perairan Di
Teluk Pacitan
Nama Mahasiswa : Aqidatul Izzah
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140167
Departemen/ Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si
NIP. 196301161991031001

Pembimbing Anggota



Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si
NIP. 198507082019032009

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Tri Wiharni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua
Program Studi Oseanografi
Departemen



Dr. Kunarso, S. T., M.Si.
NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Transport Sedimen Perairan Di
Teluk Pacitan
Nama Mahasiswa : Aqidatul Izzah
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140167
Departemen/ Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 15 Mei 2024
Tempat : Gedung J101 FPIK

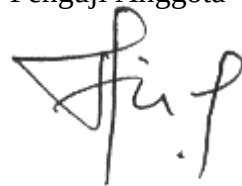
Penguji Utama



Ir. Alfi Satriadi, M.Si

NIP. 196509271992121001

Penguji Anggota



Dr. Lilik Maslukah, ST. M.Si

NIP. 197509091999032001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si

NIP. 196301161991031001

Pembimbing Anggota



Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si

NIP. 198507082019032009

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Aqidatul Izzah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Transport Sedimen Perairan Di Teluk Pacitan” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Semarang, 30 Maret 2024

Penulis,



Aqidatul Izzah

NIM. 26050120140167

ABSTRAK

(Aqidatul Izzah. 26050120140167. Analisis Transport Sedimen Perairan Di Teluk Pacitan. Sugeng Widada dan Rikha Widiaratih).

Arus di sepanjang pantai atau yang dikenal dengan *longshore current* menyebabkan proses pengadukan dan perpindahan sedimen di kolom perairan. Interaksi antara arus sejajar pantai terhadap garis pantai mengakibatkan terjadinya angkutan sedimen di wilayah pantai. Transport sedimen yang dipengaruhi oleh arus sejajar pantai inilah yang menimbulkan permasalahan sedimentasi pada suatu perairan yang dapat membuat pendangkalan, akibat pendangkalan maka akan mengganggu kelancaran dari aktivitas perairan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besaran energi dan arah *longshore current* disekitar Teluk Pacitan dan kontribusinya dalam pendangkalan. Selain itu bertujuan untuk mengetahui seberapa pengaruhnya *longshore current* terhadap transport sedimen dasar di perairan Teluk Pacitan. Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan untuk peramalan gelombang menggunakan metode SMB (Sverdrup Munk Bretschneider) dengan inputan data angin dari Desember 2018 – November 2023 menggunakan aplikasi *easywave* yang kemudian nilai transport sedimen dihitung dengan rumus empiris yang didapat dari pengaruh gelombang. Hasil analisis menunjukkan tinggi gelombang pecah (H_b) berkisar antara 0,16 – 0,71 meter dengan kedalaman gelombang pecah (d_b) berkisar antara 0,20 – 0,89 meter. Kecepatan arus sejajar pantai di Perairan Teluk Pacitan berkisar 0,14 – 1,46 m/s dengan arah arus dari selatan menuju utara menyusuri Teluk. Dominasi jenis sedimennya adalah pasir, dengan potensi angkutan sedimen berkisar 778,835 – 87.404,38 m³/tahun atau 2,13 – 239,45 m³/hari.

Kata kunci: Arus Sejajar Pantai, Transport Sedimen, Gelombang, Teluk Pacitan.

ABSTRACT

(Aqidatul Izzah. 26050120140167. Analysis of Aquatic Sediment Transport in Pacitan Bay. Sugeng Widada dan Rikha Widiaratih).

Currents along the coast cause the process of stirring and displacement of sediment in the water column. The interaction between coastal parallel currents to the coastline results in sediment transport in coastal areas. Sediment transport that is influenced by coastal parallel currents is what causes sedimentation problems in waters that can make siltation, due to siltation it will interfere with the smooth running of these aquatic activities. The purpose of this study is to determine the amount of energy and direction of longshore current around Pacitan Bay and its contribution in siltation. In addition, it aims to determine how influential longshore current is on bottom sediment transport in the waters of Pacitan Bay. This study uses quantitative methods and for wave forecasting using the SMB method (Sverdrup Munk Bretschneider) with wind data input from December 2018 – November 2023 using the easywave application which then the sediment transport value is calculated with an empirical formula obtained from the influence of waves. The results of the analysis showed the height of the breaking wave (H_b) ranged from 0.16 – 0.71 meters with the depth of the breaking wave (d_b) ranging from 0.20 – 0.89 meters. The speed of longshore current in the waters of Pacitan Bay ranges from 0.14 – 1.46 m / s with the direction of the current from south to north along the Bay. The dominance of sediment types is sand, with sediment transport potential ranging from 778,835 - 87,404,38 m³ / year or 2.13 - 239,45 m³ / day.

Keywords: Longshore current, sediment transport, waves, Pacitan Bay.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Transport Sedimen Perairan di Teluk Pacitan” untuk melengkapi syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana dalam Program Studi Oseanografi.

Selama masa perkuliahan ini, tentu saja penulis menyadari bahwa, penulis masih memerlukan bimbingan dan arahan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si selaku dosen pembimbing 1 dan Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan serta ilmu selama proses penyusunan skripsi ini
2. Syarifudin dan Judriawati selaku orang tua penulis, Muhammad Ardhiyansah dan Alyatul Barizzah selaku saudara kandung penulis dan juga seluruh anggota keluarga besar yang senantiasa selalu mendukung dalam proses pengerjaan skripsi, baik secara material, mental, dan doa.
3. Fadhil Nur Rizqi, Leony Tanriono, Yosefa Pramudita, Laviola Reycha, Ayu Novianita, Deva Yusuf selaku orang-orang yang berperan penting selama masa perkuliahan saya, dan teman-teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang telah membantu dan menemani menjalani masa perkuliahan di kampus.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran yang diharapkan untuk perbaikan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat kedepannya bagi yang membutuhkan

Semarang, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pantai	5
2.2. Pelabuhan	6
2.3. Sedimen	7
2.3.1. Sedimentasi	7
2.3.2. Transport sedimen.....	9
2.4. Gelombang Laut	10
2.4.1. Gelombang Pecah	11
2.4.2. Sudut Datang Gelombang	11
2.5. Arus Laut	12
2.6. Longshore current.....	13
2.7. Angin	15
3. MATERI DAN METODE.....	17
3.1. Materi Penelitian	17

3.1.1.	Alat dan Bahan.....	18
3.2.	Metode Penelitian.....	19
3.3.	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	20
3.3.1.	Sedimen.....	20
3.3.2.	Pengolahan Data Angin dan Peramalan Gelombang	22
3.3.3.	Pengolahan Gelombang Pecah.....	22
3.3.4.	Nilai Angkutan Sediemen	25
3.4.	Diagram Alir.....	26
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1.	Hasil.....	27
4.1.1.	Angin.....	27
4.1.2.	Peramalan Gelombang	28
4.1.3.	Gelombang Pecah	29
4.1.4.	Arus Sejajar Pantai (<i>Longshore Current</i>)	30
4.1.5.	Analisa Ukuran Butir Sedimen	32
4.1.6.	Potensi Angkutan Sedimen Pantai	34
4.2.	Pembahasan	35
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1.	Kesimpulan.....	39
5.2.	Saran	39
	DAFTAR PUSTAKA	40
	LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Koordinat Titik Pengambilan Sampel Sedimen	17
Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian	18
Tabel 3.3. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	19
Tabel 3.4. Jarak dan waktu pemipetan menurut Buchanan (1979) <i>dalam</i> McIntyre dan Holme (1984)	21
Tabel 3.5. Skala Wentworth	21
Tabel 4.1. Hasil Tinggi dan Periode Gelombang Signifikan Dengan Metode SMB Pada Desember 2018 - November 2023.....	29
Tabel 4.2. Nilai Gelombang Pecah Teluk Pacitan Pada Desember 2018 - November 2023.....	29
Tabel 4.3. Kecepatan <i>Longshore Current</i> Teluk Pacitan Pada Desember 2018 – November 2023.....	30
Tabel 4.4. Hasil Pengolahan Ukuran Butir Sedimen.....	33
Tabel 4.5. Nilai Transpor Sedimen Sejajar Pantai	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian Teluk Pacitan, Jawa Timur	4
Gambar 2.1. Definisi dan Batasan Pantai	5
Gambar 2.2. Sketsa sudut datang gelombang.....	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1. <i>Wind Rose</i> Musim Barat – Musim Peralihan II Tahun 2018-2023	28
Gambar 4.2. Peta Arus Sejajar Pantai Pada Musim Barat.....	31
Gambar 4.3. Peta Arus Sejajar Pantai Pada Musim Peralihan 1	31
Gambar 4.4. Peta Arus Sejajar Pantai Pada Musim Timur	32
Gambar 4.5. Peta Arus Sejajar Pantai Pada Musim Peralihan 2	32
Gambar 4.6. Peta Pengambilan Sampel Sedimen Dasar	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Peramalan Gelombang	43
Lampiran 2. Perhitungan Arus Sejajar Pantai dan Transpor Sedimen.....	51
Lampiran 3. Peta Batimetri	63
Lampiran 4. Perhitungan Hasil Laboratorium	64
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	76