

**SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) DAN SEDIMEN  
DASAR DI PERAIRAN TELUK AWUR JEPARA, JAWA  
TENGAH**

**SKRIPSI**

**SITI HAMIDAH**

**26050119120018**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

**SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) DAN SEDIMEN  
DASAR DI PERAIRAN TELUK AWUR JEPARA, JAWA  
TENGAH**

**SITI HAMIDAH  
26050119120018**

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  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) dan  
Sedimen Dasar Di Perairan Teluk Awur Jepara,  
Jawa Tengah  
Nama Mahasiswa : Siti Hamidah  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120018  
Departemen : Oseanografi  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota




Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.  
NIP. 19630116 199103 1 001



Dr. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si.  
NIP. 1959070 1198603 2 002

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



  
Dr. Ir. Fri Wernani Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua  
Program Studi Oseanografi  
Departemen



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 19690525 199603 1 002

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) dan  
Sedimen Dasar Di Perairan Teluk Awur Jepara,  
Jawa Tengah  
Nama Mahasiswa : Siti Hamidah  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120018  
Departemen : Oseanografi  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 13 April 2023

Tempat : Ruang G101, Gedung G, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

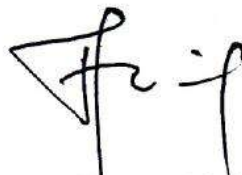
Penguji Utama



Ir. Warsito Atmodjo, M.Si.

NIP. 19590328 198902 1 001

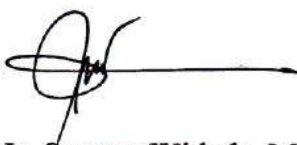
Penguji Anggota



Dr. Lilik Maslukah, S.T., M.Si.

NIP. 19750909 199903 2 001

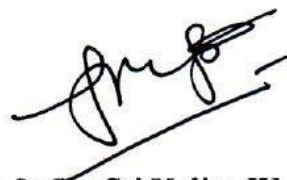
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.

NIP. 19630116 199103 1 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si.

NIP. 19590701 198603 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Siti Hamidah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) dan Sedimen Dasar Di Perairan Teluk Awur Jepar, Jawa Tengah 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. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari penelitian dosen Dr. Lilik Maslukah, S.T., M.Si. yang didanai oleh Universitas Diponegoro dengan skema Riset Publikasi Internasional (RPI) bereputasi tinggi dengan nomor hibah 753-19/UN7.D2/PP/IX/2022

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, 03 April 2023

Penulis,



Siti Hamidah

NIM. 26050119120018

## ABSTRAK

(Siti Hamidah. 26050119120018. Sebaran Total Suspended Solid (TSS) dan Sedimen Dasar Di Perairan Teluk Awur Jepar, Jawa Tengah. **Sugeng Widada & Sri Yulina Wulandari**)

Perairan Pantai Teluk Awur dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitarnya sebagai kegiatan penangkapan ikan, pertambakan, pariwisata, bangunan pantai dan pendidikan. Kawasan Perairan Teluk Awur sering terjadi peristiwa pendangkalan akibat sedimentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran sedimen dasar dan *total suspended solid* (TSS) di wilayah Pesisir Teluk Awur. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Data primer berupa sedimen dasar dan TSS. Data sekunder meliputi data angin, pasang surut, garis pantai, batimetri, dan peta rupa bumi Indonesia. Penelitian ini berlangsung pada tanggal 15 Oktober – 02 November 2022. Pengambilan sampel sedimen dasar menggunakan alat *sediment grab* dan TSS menggunakan botol nansen. Data arus diperoleh dengan menggunakan alat *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP). Hasil penelitian menunjukkan sebaran jenis sedimen di Perairan Teluk Awur terdiri dari pasir, lanau, lanau berpasir, dan lempung. Sebaran ukuran butir sedimen pasir lebih mendominasi pada perairan ini. Sebaran ukuran butir sedimen pasir terdapat di daerah sekitar pantai, jenis sedimen lanau terdapat di laut lepas pantai. Distribusi ukuran butir sedimen dasar dipengaruhi oleh arus laut, yang kecepatan arusnya lebih kecil sehingga mengendapkan sedimen berukuran halus. Sebaran sedimen yang ada menggambarkan keadaan yang sudah terendap dengan keadaan arus masa lalu, yaitu 0,0044-0,18 m/s. Sebaran konsentrasi TSS pada permukaan, kedalaman 0,6D, dan 0,8D tertinggi terdapat pada lokasi yang berada di dekat aliran sungai dan pantai. Konsentrasi TSS yang rendah berada di laut lepas. Konsentrasi TSS di bagian permukaan perairan berkisar 54,8-84,2 mg/l, pada kedalaman 0,6D berkisar 59,4-119,2 mg/l, serta pada kedalaman 0,8D berkisar 59,4-116,2 mg/l. Pergerakan arus sangat mempengaruhi persebaran TSS. Kecepatan arus relatif rendah bergerak dominan menuju laut dengan kecepatan 0,02-0,28 m/s.

**Kata Kunci :** Sedimen Dasar, *Total Suspended Solid*, Arus, Perairan Teluk Awur

## ABSTRACT

**(Siti Hamidah. 26050119120018. Distribution of Total Suspended Solid (TSS) and Bed Load in Waters Teluk Awur Jepara, Central Java. Sugeng Widada and Sri Yulina Wulandari)**

*The waters of Teluk Awur Beach are utilized by the surrounding community for fishing, aquaculture, tourism, coastal buildings, and education. The waters of Awur Bay often experience siltation due to sedimentation. This study aims to determine the distribution of bottom sediment and total suspended solids (TSS) in the coastal area of Awur Bay. The method used in this research is the quantitative method. Primary data in the form of bottom sediment and TSS. Secondary data include wind data, tides, coastline, bathymetry, and Indonesian landform maps. This research took place on October 15 - November 02, 2022. A sampling of bottom sediments using a sediment grab and TSS using a Nansen bottle. Current data were obtained using Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP). The results showed the distribution of sediment types in Awur Bay Waters consisted of sand, silt, sandy silt, and clay. The distribution of sand sediment grain size is more dominant in these waters. The distribution of sand sediment grain size is found in the area around the coast, and silt sediment types are found in the offshore sea. The grain size distribution of bottom sediments is influenced by ocean currents, which have smaller current velocities that precipitate fine-sized sediments. The existing sediment distribution illustrates the condition that has been deposited with the past current conditions, which is 0.0044-0.18 m/s. The distribution of TSS concentrations at the surface, 0.6D, and 0.8D depths was highest at locations near the river and beach. Low TSS concentrations are located in the open sea. The TSS concentration in the surface waters ranged from 54,8-84,2 mg/l, at a depth of 0.6D it ranged from 59,4-119,2 mg/l, and at a depth of 0.8D, it ranged from 59,4-116,2 mg/l. The movement of currents greatly affects the distribution of TSS. The relatively low current speed moves dominantly towards the sea with a speed of 0.02-0.28 m/s.*

**Keywords:** *Bottom Sediment, Total Suspended Solid, Current, Awur Bay Waters*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul “Sebaran *Total Suspended Solid (TSS)* dan Sedimen Dasar Di Perairan Teluk Awur Jepara, Jawa Tengah”.

Penulis menyadari bahwa selama menyusun tugas akhir membutuhkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Sugeng Widada M.Si dan Ir. Sri Yulina Wulandari M.Si. selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan dukungan teknis, bimbingan, dan semangat selama penulis menyelesaikan laporan penyusunan skripsi ini
2. Dr. Lilik Maslukah S.T., M.Si. selaku dosen dalam penelitian yang sudah mengizinkan untuk bergabung dalam proyek penelitiannya
3. Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro M.Si. selaku dosen wali yang telah membimbing semenjak penulis tercatat sebagai mahasiswa Oseanografi Universitas Diponegoro
4. Almarhum kedua orang tua saya Ayah Rozal Yani (Alm) dan Ibu Sumiati Supardi (Alm) tercinta yang senantiasa memberikan rasa sayang, didikan, materi serta perjuangannya selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah. Semoga dengan ini mereka bangga dan bahagia.
5. Pasangan dan semua pihak yang telah membantu hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Semarang, 03 April 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Waktu dan Tempat .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Sedimen.....	5
2.1.1 Sedimentasi .....	5
2.1.2 Ukuran Butir Sedimen .....	5
2.2 <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	8
2.3 Arus Laut.....	9
2.4 Kondisi Perairan Teluk Awur .....	9
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>11</b>
3.1. Materi Penelitian .....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	14
3.3.2 Metode Pengambilan Sampel.....	16
3.3.2.1 Metode Pengambilan Sampel Sedimen.....	16
3.3.2.2 Metode Pengambilan Sampel Air .....	16
3.3.2.3 Metode Pengambilan Data Arus .....	16
3.3.3 Metode Analisis Data.....	17

3.3.3.1 Metode Analisis Ukuran Butir Sedimen .....	17
3.3.3.2 Kurva <i>Sieve Graph</i> .....	18
3.3.3.3 Metode Penamaan Sedimen .....	19
3.3.3.4 Metode Analisis <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	19
3.3.3.5 Pemodelan Data Arus.....	20
3.3.3.6 Validasi Hasil Pemodelan Data Arus.....	23
3.3.3.7 Validasi Data Pasang Surut.....	24
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>26</b>
4.1 Hasil .....	26
4.1.1 Sedimen Dasar .....	26
4.1.2 Diagram <i>Hjulstrom</i> .....	28
4.1.3 <i>Total Suspended Solid</i> .....	29
4.1.4 Grafik Validasi Pasang Surut.....	31
4.1.5 Validasi Hasil Model Arus.....	33
4.2 Pembahasan.....	35
4.2.1 Sebaran Sedimen Dasar .....	35
4.2.2 Sebaran <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	38
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>45</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>104</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi Skala Wenworth .....	6
<b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi Derajat Sorting Sedimen .....	7
<b>Tabel 2.3</b> Klasifikasi Derajat <i>Skewness</i> Sedimen .....	7
<b>Tabel 2.4</b> Klasifikasi Derajat <i>Kurtosis</i> Sedimen .....	8
<b>Tabel 3.1</b> Alat Penelitian .....	11
<b>Tabel 3.2</b> Bahan Penelitian.....	13
<b>Tabel 3.3</b> Koordinat Lokasi Penelitian.....	15
<b>Tabel 3.4</b> Waktu dan Jarak Tenggelam Pemipetan .....	18
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Analisis Granulometri Sedimen Dasar.....	26
<b>Tabel 4.2</b> Keterangan Diagram <i>Hjulstrom</i> .....	28
<b>Tabel 4.3</b> Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi.....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Peta Lokasi Penelitian.....	14
<b>Gambar 3.2</b> Penamaan Sedimen dengan Segitiga <i>Shepard</i> .....	19
<b>Gambar 3.3</b> <i>Domain Mesh</i> Lokasi Penelitian.....	23
<b>Gambar 3.4</b> Diagram Alir Penelitian.....	25
<b>Gambar 4.1</b> Peta Sebaran Sedimen Dasar .....	27
<b>Gambar 4.2</b> Diagram Hjustrom .....	28
<b>Gambar 4.3</b> Peta Sebaran Total Suspended Solid di Permukaan .....	30
<b>Gambar 4.4</b> Peta Sebaran Total Suspended Solid di Kedalaman 0,6D .....	31
<b>Gambar 4.5</b> Peta Sebaran Total Suspended Solid di Kedalaman 0,8D .....	31
<b>Gambar 4.6</b> Validasi PASUT BIG dan Model MIKE 21 November 2021 .....	32
<b>Gambar 4.7</b> Validasi PASUT BIG dan Model MIKE 21 Oktober 2022.....	32
<b>Gambar 4.8</b> Validasi Hasil Model Arus dengan Data Lapangan 2021 .....	33
<b>Gambar 4.9</b> Pola Arus Pada Saat Penelitian.....	34
<b>Gambar 4.10</b> Hasil Model Kecepatan Arus Saat Penelitian.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Pengolahan Analisis Ukuran Butir Sedimen Dasar .....	45
<b>Lampiran 2.</b> Perhitungan TSS .....	75
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan Verifikasi Model Arus .....	76
<b>Lampiran 4.</b> Data Verifikasi Pasang Surut .....	83
<b>Lampiran 5.</b> Dokumentasi .....	103