

**STUDI KONSENTRASI DAN SEBARAN MATERIAL
PADATAN TERSUSPENSI DI PERAIRAN MOJO,
KABUPATEN PEMALANG, JAWA TENGAH**

SKRIPSI

FIRLY NUR AINI

26050120140079



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

**STUDI KONSENTRASI DAN SEBARAN MATERIAL
PADATAN TERSUSPENSI DI PERAIRAN MOJO,
KABUPATEN PEMALANG, JAWA TENGAH**

FIRLY NUR AINI

26050120140079

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 : Studi Konsentrasi dan Sebaran Material Padatan
Tersuspensi di Perairan Mojo, Kabupaten
Pemalang, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Firly Nur Aini

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140079

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

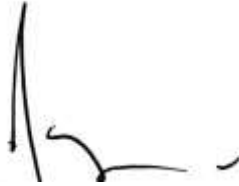
Pembimbing Utama



Dr. Drs. Heryoso Setiyono, M.Si.

NIP. 19651010 1991031005

Pembimbing Anggota



Ir. Agus Anugroho Dwi
Suryoputro, M.Si.

NIP. 19590724 1987031003

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. H. Winarti Agustini, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196508211990012001

Ketua

Program Studi Oseanografi

Departemen



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

NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Konsentrasi dan Sebaran Material Padatan
Tersuspensi di Perairan Mojo, Kabupaten
Pemalang, Jawa Tengah
Nama Mahasiswa : Firly Nur Aini
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140079
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 6 Februari 2024
Tempat : Ruang 307, Gedung B, Fakultas Perikanan dan
Ilmu Kelautan

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri DEA
NIP. 196207131987031003

Penguji Anggota



Dr. Ir. Agus Indarjo, M.Phil.
NIP. 196005051987031001

Pembimbing Utama



Dr. Drs. Heryoso Setiyono, M.Si.
NIP. 196510101991031005

Pembimbing Anggota



Ir. Agus Anugroho Dwi
Suryoputro, M.Si.
NIP. 195907241987031003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Firly Nur Aini, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul **Studi Konsentrasi dan Sebaran Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo, Kabupaten Pemalang, 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 PROGRAM PENELITIAN RISET PUBLIKASI INTERNASIONAL (RPI) dengan judul :

Spatio-Temporel Approach to Sustainable Eco-Development Based on The Geospatial Model with Emphasis on Ecotourism in Mangrove Rehabilitation Area, Mojo, Pekalongan

yang didanai oleh (Pihak pemberi dana beserta nomor kontrak).

Universitas Diponegoro, Tahun Anggaran 2023,

No : 609-54/UN7.D2/PP/VIII/2023, 18 Agustus 2023

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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 28 Januari 2024

Penulis,



Firly Nur Aini

NIM. 26050120140079

ABSTRAK

(Firly Nur Aini. 26050120140079. Studi Konsentrasi dan Sebaran Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah. Heryoso Setiyono dan Agus Anugroho Dwi Suryoputro).

Perairan sekitar muara Sungai Comal merupakan jalur keluar masuknya kapal nelayan yang bersandar di hilir sungai. Wilayah Perairan Mojo mendapatkan masukan material padatan tersuspensi (MPT) dari daratan yang menyebabkan perairan menjadi keruh. Aktivitas masyarakat (antropogenik) yang cukup tinggi, di Kabupaten Pemalang dapat berdampak pada konsentrasi material padatan tersuspensi. Material padatan tersuspensi menjadi faktor penting pengendali proses biologis di perairan. Faktor hidro-oseanografi seperti arus dan pasang surut merupakan faktor penting dalam persebaran material padatan tersuspensi. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengkaji sebaran dan konsentrasi MPT di Perairan Mojo, Pemalang. Pengambilan data *in-situ* dilakukan periode musim peralihan 2, yang diwakili pada bulan September 2023 di 14 stasiun dan dianalisis di laboratorium Oseanografi Geologi, Departemen Oseanografi, FPIK, Universitas Diponegoro. Analisis material padatan tersuspensi menggunakan metode gravimetri. Persebaran MPT dan sebaran pola arus dilakukan menggunakan pemodelan Hidrodinamika 2D dengan perangkat lunak *MIKE 21* dan dilakukannya *overlay* peta di *ArcGIS 10.8*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa konsentrasi MPT di Perairan Mojo berkisar antara 52.6 – 29.2 mg/l. Nilai konsentrasi MPT pada stasiun 13 merupakan nilai tertinggi dan pada stasiun 4 merupakan nilai konsentrasi MPT terendah. Pola sebarannya diakibatkan oleh pola arus yang terjadi pada musim tersebut serta arus pasang surut yang terjadi di Perairan Mojo, Pemalang.

Kata kunci: Material Padatan Tersuspensi (MPT), Antropogenik, Perairan Mojo, Pemalang

ABSTRACT

(Firly Nur Aini. 26050120140079. Study of the Concentration and Distribution of Total Suspended Solids in the Mojo Waters, Pemalang Regency, Central Java. Heryoso Setiyono and Agus Anugroho Dwi Suryoputro).

The waters around the estuary of the Comal River are both the entry and exit to fishing boats that lean downstream. The Mojo Waters area receives input of total suspended solids (TSS) from land which causes the waters to become cloudy. High levels of community activity (anthropogenic) in Pemalang Regency can have an impact on the concentration of total suspended solids. Total suspended solids material is an important factor controlling biological processes in waters. Hydro-oceanographic factors such as currents and tides are important factors in the distribution of total suspended solids. The aim of this research is to examine the distribution and concentration of TSS in Mojo Waters, Pemalang. In-situ data collection was carried out during the transition season 2, which was represented in September 2023 at 14 stations and analyzed at the Geological Oceanography Laboratory, Department of Oceanography, FPIK, Diponegoro University. Analysis of total suspended solids material using the gravimetric method. TSS distribution and current pattern distribution were carried out using 2D Hydrodynamic modeling with MIKE 21 software and map overlay in ArcGIS 10.8. The results of his research showed that the concentration of TSS in Mojo Waters ranged from 52.6 – 29.2 mg/l. The TSS concentration value at station 13 is the highest value and at station 4 the lowest TSS concentration value. The distribution pattern is caused by the current pattern that occurs during that season as well as the tidal currents that occur in Mojo Waters, Pemalang.

Keywords: Total Suspended Solids (TSS), Anthropogenic, Mojo Waters, Pemalang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkat rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Studi Konsentrasi dan Sebaran Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah”** untuk melengkapi persyaratan kelulusan untuk mendapat gelar S1 dalam Program Studi Oseanografi.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Ir. Tri Winami Agustini, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
2. Dr. Kunarso, S.T., M,Si selaku Ketua Program Studi Oseanografi Universitas Diponegoro.
3. Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA selaku Ketua dari Penelitian Pemalang 2023 yang telah memberikan arahan, bimbingan serta ilmu selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Dr. Drs. Heryoso Setiyono, M.Si dan Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta ilmu selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Apri Sudarsono dan Rukiawati selaku orang tua penulis, Vina Fitriayu Damayanti dan Dinda Fauziah Ariyanti selaku kakak penulis yang senantiasa selalu mendukung dalam proses pengerjaan tugas akhir, baik secara jasmani maupun rohani.
6. Sahabat seperjuangan yang turut membantu dan saling menyemangati dalam pengerjaan tugas akhir ini, khususnya Nurin Alpisyahrin, Luthfan Nurcahyo Wibowo, Nabila Ismi Oktaviani, Rieke Prameswina Legendevi, Cheril Fadhia Azarine, Gana Atria Kemala, Dwiana Amalia Rhasiqah.
7. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat bermanfaat dan membantu penulis dalam menyempurnakan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi orang lain.

Semarang, 28 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Material Padatan Tersuspensi (MPT).....	6
2.2 Perairan Mojo, Pemalang	8
2.3 Pasang Surut	10
2.4 Arus	11
2.5 Sedimentasi	12
3. MATERI DAN METODE.....	14
3.1 Materi Penelitian	14
3.1.1 Data Penelitian	14
3.1.2 Alat dan Bahan.....	15
3.2 Metode Penelitian.....	17
3.2.1 Metode Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17

3.2.2	Metode Pengumpulan Data	19
3.2.3	Metode Pengolahan dan Analisis Data	20
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	23
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1	Hasil.....	25
4.1.1	Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi	25
4.1.2	Sebaran Material Padatan Tersuspensi.....	26
4.1.3	Pengolahan dan Pengamatan Data Pasang Surut	28
4.1.4	Pengolahan Data Angin.....	28
4.2	Pembahasan	29
4.2.1	Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi	29
4.2.2	Pengaruh Pola Arus Terhadap Sebaran Material Padatan Tersuspensi	31
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN.....	38
	RIWAYAT HIDUP	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2. Peta Titik Sampling di Perairan Mojo, Kabupaten Pemalang	19
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 4. Peta Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo	26
Gambar 5. Peta Sebaran Konsentrasi MPT dengan Arus di Perairan Mojo	27
Gambar 6. Grafik Pasang Surut Perairan Pemalang Bulan September 2023	28
Gambar 7. <i>Wind Rose</i> Pemalang pada Musim Peralihan 2 Tahun 2023	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis dan Kegunaan Data	14
Tabel 2. Alat Penelitian	15
Tabel 3. Bahan Penelitian.....	16
Tabel 4. Laboratorium Pengolahan dan Analisis Konsentrasi MPT	17
Tabel 5. Koordinat Titik Sampling di Perairan Mojo, Kabupaten Pemalang	18
Tabel 6. Kandungan Konsentrasi MPT di Perairan Mojo	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Perhitungan MPT	38
Lampiran 2. Tabel Perhitungan Pasang Surut Metode Admiralty	39
Lampiran 3. Pengambilan Data Sampel Lapangan	40
Lampiran 4. Analisis Data di Laboratorium Oseanografi Geologi	41
Lampiran 5. Lokasi Penelitian	42