

**STUDI INFLUKS DAN SEBARAN SEDIMEN TERSUSPENSI  
PADA PERAIRAN MUARA SUNGAI BODRI, KENDAL, JAWA  
TENGAH**

**SKRIPSI**

Oleh :

**ANDRE RIVALDO**

**26020214190078**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEAMARANG**

**2019**

**STUDI INFLUKS DAN SEBARAN SEDIMEN TERSUSPENSI  
PADA PERAIRAN MUARA SUNGAI BODRI, KENDAL, JAWA  
TENGAH**

**Oleh :**

**ANDRE RIVALDO**

**26020214190078**

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

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

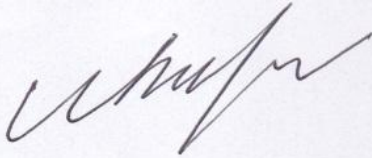
**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Inluks dan Sebaran Sedimen Tersuspensi  
Pada Perairan Muara Sungai Bodri, Kendal, Jawa  
Tengah  
Nama Mahasiswa : Andre Rivaldo  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020214190078  
Departemen : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing 1



Ir. Warsito Atmodjo, M.Si  
NIP. 19590328 198902 1 001

Pembimbing 2



Ir. Petrus Subardjo, M.Si  
NIP. 19561020 198703 1 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc  
NIP. 19580615 198503 1 001

A/n Ketua Departemen Oseanografi  
Sekretaris,



Dr. Kunarso, ST., M.Si  
NIP. 19690525 199603 1 002

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Influks dan Sebaran Sedimen Tersuspensi  
Pada Perairan Muara Sungai Bodri, Kendal, Jawa  
Tengah  
Nama Mahasiswa : Andre Rivaldo  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020214190078  
Departemen : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan tim penguji

Pada tanggal : 22 Mei 2019

Mengesahkan,

Ketua Penguji



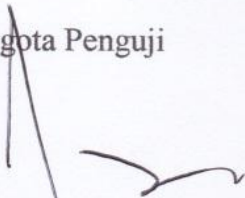
Ir. Warsito Atmodjo, M.Si  
NIP. 19590328 198902 1 001

Sekretaris Penguji



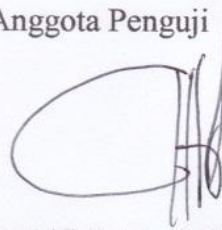
Ir. Petrus Subardjo, M.Si  
NIP. 19561020 198703 1 001

Anggota Penguji



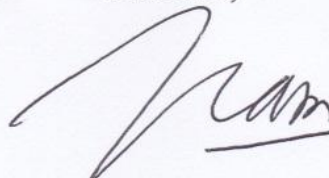
Ir. Agus Anugroho DS, M.Si  
NIP. 19590724 198703 1 003

Anggota Penguji



Ir. Alfi Satriadi, M.Si  
NIP. 19650927 199212 1 001

A/n Ketua Departemen Oseanografi  
Sekretaris,



Dr. Kunarso, ST., M.Si  
NIP. 19690525 199603 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Andre Rivaldo (26020214190078)** menyatakan bahwa Karya Ilmiah / Skripsi ini adalah asli karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebahai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun Perguruan Tinggi lain.

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

Semarang, Maret 2019

Penulis,



Andre Rivaldo  
NIM 26020214190078

## RINGKASAN

**Andre Rivaldo 26020214190078.** Studi Inluks dan Sebaran Sedimen Tersuspensi Pada Perairan Muara Sungai Bodri, Kendal, Jawa Tengah.  
(**Warsito Atmodjo dan Petrus Subardjo**).

Sungai Bodri adalah salah satu dari banyak sungai di Jawa Tengah yang bermuara ke laut. Perairan muara Sungai Bodri mengalami akumulasi sedimen dari daratan secara terus menerus sehingga terbentuk delta pada muara yang terus bertambah luas setiap tahunnya. Hal ini dipengaruhi oleh besaran sedimen yang masuk dari darat dan tersebar pada perairan muara sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk sebaran sedimen tersuspensi yang terjadi pada perairan muara Sungai Bodri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif kuantitatif, dengan metode penentuan titik sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai konsentrasi sedimen tersuspensi perairan pada badan sungai dan perairan di sekitar muara, arus pasang surut lapangan, dan debit sungai. Pasang surut permukaan laut dan Peta RBI Lembar Bleder (1409 – 214) tahun 1999 publikasi BIG digunakan sebagai data pendukung. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak seperti, *ArcGIS 10.3*, dan *Microsoft Excel* untuk membantu dalam analisa spasial dan pembuatan peta yang dihasilkan dalam penelitian ini. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa inluks sedimen tersuspensi lebih besar pada surut menuju pasang sebesar 2,16 kg/s daripada saat pasang menuju surut sebesar 1,75 kg/s. Rata –rata nilai konsentrasi sedimen adalah 156,95 mg/l pada surut dan 208,42 mg/l pada pasang. Persebaran sedimen tersuspensi dominan pada bagian timur muara pada saat pasang menuju surut yang diakibatkan pola arus. Hal ini menunjukkan arus dan pasang surut mempengaruhi arah persebaran, dan inluks sedimen tersuspensi dari sungai mempengaruhi besar sedimen yang tersuspensi yang tersebar.

**Kata Kunci:** Persebaran Sedimen Tersuspensi, Muara Sungai Bodri, Inluks Sedimen Tersuspensi

## SUMMARY

**Andre Rivaldo 26020214190078.** Study of Influx and Suspended Sedimen Distribution in Bodri River Estuary, Kendal, Central Java.

**(Warsito Atmodjo and Petrus Subardjo).**

Bodri River is one of many other river in Central Java that empties into the sea. Bodri estuary waters experienced continuous accumulation of sediments from the land so that deltas form on the estuary which continues to expand every year. This is influenced by the amount of sediment that enters from the land and spreads over the river estuary waters. This study aims to determine the shape of the suspended sediment distribution that occurs in the waters of the Bodri River estuary. Method that used in this study is explorative quantitave methods, and purposive sampling used to determine the sample site. The data that used in this study are suspended sediment concentration values that are covered by waters on the river body and waters around the estuary, tidal current, and river discharge. Sea tides and RBI Map of Bleder Sheet (1409 - 214) in 1999 BIG publications are used as supporting data. The data processed using software such as, ArcGIS 10.3, and Microsoft Excel to assist in spatial analysis and map making produced in this study. This research shows that the value of suspended sediments influx at high tide to ebb is 3.04 kg/s and is highger than at low tide to pairs at 1.75 kg/s. The average sediment concentration is 156.95 mg/l at low tide and 208.42 mg/l at high tide. The distribution of sediments is dominantly dominant in the eastern part of the estuary at high tide, which is caused by a current pattern. This shows that currents and tides affect the direction of distribution, and the influx of suspended sediments from the river affects the large dispersed suspended sediments.

**Kata Kunci:** Suspended Sediment Distribution, Bodri River Estuary, Suspended Sediment Influx

## KATA PENGANTAR

Segala puji tidak lepas penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, taufik, serta hidayah-Nya yang tiada terkira besarnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir/skripsi dengan judul “Studi Influks dan Sebaran Sedimen Tersuspensi Pada Perairan Muara Sungai Bodri, Kendal, Jawa Tengah”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir.Warsito Atmodjo, M.Si dan Ir.Petrus Subardjo, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi ini;
2. Indra Budi P, S.Si, M.T, selaku dosen wali yang telah memberikan arahan selama penulis melaksanakan belajar di Departemen Oseanografi, Universitas Diponegoro;
3. Orang tua dan segenap keluarga yang telah memberikan doa serta dukungannya; dan
4. Semua pihak yang telah mendukung serta membantu dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwadalamam penyusunan skripsi masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Maret 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>SUMMARY</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pendekatan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pantai .....	5
2.2 Sungai.....	6
2.2.1 Muara Sungai .....	6
2.2.2 Debit Sungai.....	6
2.3 Batimetri.....	7
2.4 Pasang Surut .....	7
2.4.1 Pengertian Pasang Surut.....	7
2.4.2 Gaya Pembangkit Pasang Surut .....	8
2.4.3 Tipe Pasang Surut .....	9
2.5 Sedimen .....	11
<b>III. MATERI DAN METODE</b> .....	19
3.1 Materi Penelitian .....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.3 Metode Penelitian.....	20

3.4	Metode Pengambilan Data .....	21
3.4.1	Penentuan Lokasi Penelitian .....	21
3.4.2	Sedimen Tersuspensi.....	22
3.4.3	Arus .....	23
3.4.4	Kedalaman .....	23
3.4.5	Debit Sungai .....	23
3.5	Metode Analisis Data .....	23
3.5.1	Sedimen Tersuspensi.....	23
3.5.2	Pasang Surut.....	24
3.5.3	Arus .....	25
3.6	Diagram Alir.....	26
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1	Hasil.....	27
4.1.1	Batimetri.....	27
4.1.2	Pasang Surut.....	29
4.1.3	Arus .....	30
4.1.4	Influks sedimen tersuspensi .....	35
4.1.5	Sebaran Sedimen Tersuspensi.....	37
4.2	Pembahasan .....	40
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>45</b>
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran .....	45
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
	<b>L A M P I R A N.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

1. Tabel Klasifikasi Ukuran Butir Menurut Skala Wentworth .....	16
2. Klasifikasi Padatan di Perairan Berdasarkan Ukuran Diameter .....	16
3. Baku Mutu Padatan Teruspensi .....	18
4. Alat dan Bahan.....	19
5. Koordinat Pengambilan Sampel .....	21
6. Hasil Ananlisis Komponen Pasang Surut dengan Metode Admiralty .....	29
7. Analisis Elevasi Muka Air Laut.....	30
8. Kecepatan dan Arah Arus Lapangan Pasang Menuju Surut.....	30
9. Kecepatan dan Arah Arus Lapangan Surut Menuju Pasang.....	31
10. Data Arus Sungai Lapangan Pasang Menuju Surut.....	35
11. Data Arus Sungai Lapangan Surut Menuju Pasang.....	35
12. Data Debit Sungai Pasang Menuju Surut.....	36
13. Data Debit Sungai Surut Menuju Pasang.....	36
14. Inluks sedimen tersuspensi Permukaan Pasang Menuju Surut.....	36
15. Inluks sedimen tersuspensi Permukaan Surut Menuju Pasang.....	37
16. Konsentrasi Sedimen Tersuspensi pada Pasang Menuju Surut .....	37
17. Konsentrasi Sedimen Tersuspensi pada Surut Menuju Pasang .....	38
18. Kedalaman Sungai dan Lebar Sungai tiap Segmen .....	56
19. Rata-rata Kedalaman dan Luas Penampang Sungai .....	56

## DAFTAR GAMBAR

1. Peta Lokasi Penelitian.....	4
2. Profil Pantai .....	6
3. Pola gerak pasut harian tunggal (diurnal tide) .....	9
4. Pola gerak pasut harian ganda (semi diurnal tide) .....	10
5. Pola gerak pasut harian campuran condong harian tunggal.....	10
6. Pola gerak pasut harian campuran condong harian ganda .....	11
7. Peta Titik Pengambilan Sampel Sedimen Tersuspensi .....	22
8. Diagram Alir Penelitian .....	26
9. Peta Kontur Kedalaman .....	28
10. Grafik Pasang Surut Oktober 2017 .....	29
11. Scatter Plot Arus Lapangan.....	32
12. Peta Pola Arus Pasang Menuju Surut .....	33
13. Peta Pola Arus Surut Menuju Pasang .....	34
14. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Pada Pasang Menuju Surut.....	40
15. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Pada Surut Menuju Pasang .....	41
16. Pengambilan Sampel Air .....	49
17. Sampel Air di saring dengan kertas Whatmann.....	49
18. Menyaring Sampel Dengan Vacuum Pump.....	50
19. Mengeringkan Sampel Dengan Oven .....	50
20. Luas Penampang Stasiun 1 .....	56
21. Luas Penampang Stasiun 2 .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi Penelitian.....	49
2. Pasang Surut.....	51
3. Debit Sungai.....	56
4. Perhitungan MPT .....	58