

**ANALISIS PENGARUH PENURUNAN KOMPOSISI SERASAH  
PADA STRUKTUR HYBRID ENGINEERING TERHADAP  
LAJU SEDIMENTASI DI DESA TIMBULSLOKO,  
KABUPATEN DEMAK, JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

**ALFANDY RAFLIANSYAH SUBINGAT**

**26050118140067**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2022**

**ANALISIS PENGARUH PENURUNAN KOMPOSISI SERASAH  
PADA STRUKTUR HYBRID ENGINEERING TERHADAP  
LAJU SEDIMENTASI DI DESA TIMBULSLOKO,  
KABUPATEN DEMAK, JAWA TENGAH**

**ALFANDY RAFLIANSYAH SUBINGAT  
26050118140067**

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  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Penurunan Komposisi Serasah  
pada Struktur Hybrid Engineering terhadap Laju  
Sedimentasi di Desa Timbulloko, Kabupaten  
Demak, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Alfandy Rafliansyah Subingat

Nomor Induk Mahasiswa : 26050118140067

Departemen/Program Studi : Oseanografi

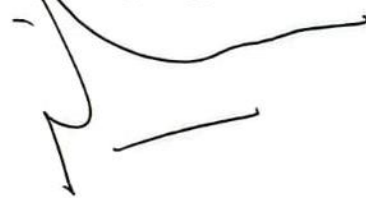
Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Muh. Yusuf M.Si.  
NIP. 195811131987031002

Pembimbing Anggota



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

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 196508211990012001

Ketua  
Program Studi Oseanografi



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

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Penurunan Komposisi Serasah pada Struktur Hybrid Engineering terhadap Laju Sedimentasi di Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Alfandy Rafliansyah Subingat

Nomor Induk Mahasiswa : 26050118140067

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 12 Oktober 2021

Tempat : Laboratorium Oseanografi Fisika

Penguji Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.

NIP. 196301161991031001

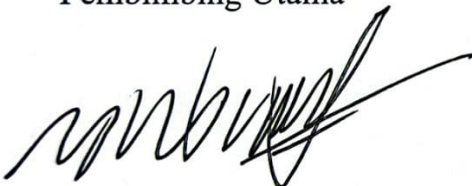
Penguji Anggota



Ir. Warsito Atmodjo, M.Si

NIP.195903281989021001

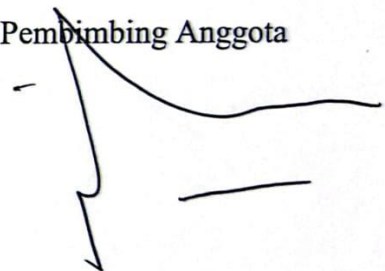
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Muh. Yusuf M.Si.

NIP. 196508211990012001

Pembimbing Anggota



Rikha Widiaratih S.Si., M.Si

NIP. 198507082019032009

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Alfandy Rafliansyah Subingat, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Pengaruh Penurunan Komposisi Serasah pada Struktur Hybrid Engineering terhadap Laju Sedimentasi di Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak, 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.

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, bulan tahun

Penulis,



Alfandy Rafliansyah Subingat

NIM. 26050118140067

## ABSTRAK

**Alfandy Rafliansyah Subingat. 26050118140067.** Analisis Pengaruh Penurunan Komposisi Serasah pada Struktur Hybrid Engineering terhadap Laju Sedimentasi di Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak, Jawa Tengah, Kabupaten Demak, Jawa Tengah **Muh Yusuf dan Rikha Widiaratih**

Pantai Utara Jawa tidak lepas dari permasalahan pesisir yang cukup parah. Abrasi dan erosi merupakan permasalahan yang terjadi 20 tahun belakangan ini, perairan kecamatan Sayung menjadi salah satu daerah yang mengalami erosi dan abrasi pantai dengan jumlah penduduk pesisir yang beragam dengan fenomena tersebut. Berbagai dampak yang dirasakan kemunduran garis pantai, kehilangan lahan pesisir, aktivitas penebangan hutan mangrove dan tidak lain dikarenakan hantaman ombak yang tinggi. Angkutan sedimen yang berpindah seiring dengan berjalannya arus akan membuat arus tersebut mengangkut partikel-partikel sedimentasi akan membuat berubahnya garis pantai dan pengikisan wilayah secara signifikan. Penurunan kualitasnya akan berpengaruh jika erosi pantai tidak segera diatasi dan akan membuat pemasukan dan pengeluaran dari sungai tidak seimbang yang akan mengakibatkan kerugian yang besar. Hybrid engineering hadir dengan metode yang dikenal ramah lingkungan menjadi solusi berbasis ekosistem karena mampu mengembalikan substrat sebagai tempat bertumbuhnya mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji struktur hybrid engineering yang dapat meningkatkan laju sedimentasi yang terpasang di sekitar area kecamatan Sayung. Pengambilan data lapangan dilakukan selama 10 bulan dengan metode pengambilan sampel secara acak yang dapat mewakili dari masing-masing stasiun penelitian. Analisis laju sedimen dihasilkan yakni berkisar antara 0,09Cm/bulan – 1,96Cm/bulan. Meningkatnya hasil laju sedimentasi mengindikasikan bahwa adanya struktur yang dapat bekerja secara efektif yang didukung dengan adanya hubungan faktor oseanografi yaitu pola arus.

**Kata Kunci :** Laju Sedimentasi, Demak, Hybrid Engineering, Erosi Pantai, Abrasi Pantai.

## ABSTRACT

**Alfandy Rafliansyah Subingat. 26050118140067.** *Analysis of the Effect of Decline in Hybrid Engineering Composition Structures on Sedimentation Rates in Timbulsloko Village, Demak Regency, Central Java.* **Muh Yusuf dan Rikha Widiaratih**

*The north coast of Java cannot be separated from severe coastal problems. Abrasion and erosion is a fairly common problem that has occurred in the last 20 years, sub-district waters are one of the areas experiencing coastal erosion and abrasion with a large number of coastal residents threatened by this phenomenon. The various impacts felt were the decline of the coastline, loss of coastal land, mangrove logging activities, and none other than the blow of high waves. Sediment currents that move along with the direction of the current will make the sedimentation particles move, which will make the coastline and erosion of the area change significantly. Quality degradation will have an effect if erosion is not immediately addressed and will make expenditures and expenses out of balance which will result in large losses. Hybrid engineering comes with a method that is known to be environmentally friendly to become an ecosystem-based solution because it can restore the substrate as a place for mangroves to grow. This study aims to examine a hybrid engineering structure that can increase the sedimentation rate installed around the sub-district area. Field data collection was carried out for 10 months with a random sampling method that could represent each research station. Analysis of the resulting sediment rate ranged from 0.09Cm/month. – 1.96cm/month. Increased sedimentation rate results that there is a structure that can work effectively which is supported by the presence of oceanographic factors, namely current patterns.*

**Keywords:** *Sedimentation Rate, Demak, Hybrid Engineering, Coastal Erosion, Coastal Abrasion*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul: Analisis Pengaruh Penurunan Komposisi Serasah pada Struktur Hybrid Engineering terhadap Laju Sedimentasi di Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Penulisan skripsi untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan masa studi pada Departemen Oseanografi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Penulisan penelitian ini, Penulis selalu mendapatkan bimbingan, dorongan, serta semangat dari banyak pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Muhammad Yusuf M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Rikha Widiaratih S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini
3. Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto, S.T.,M.Si yang telah memberikan dukungan moril maupun materil selama penelitian.
4. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan semangat selama kuliah.
5. Orang tua, Saudara, teman teman dan semua yang terlibat dalam memberikan dukungan baik berupa moril maupun materil.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan banyak kekurangan baik dalam metode penulisan maupun dalam pembahasan materi. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan Penulis. sehingga Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Terakhir, Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca.

Semarang, 31-09-2000

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	V
ABSTRAK.....	VI
ABSTRACT.....	VII
KATA PENGANTAR .....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR .....	XI
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pendekatan dan Perumusan Permasalahan .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
III. MATERI DAN METODE .....	10
3.1.1 Alat dan Bahan.....	10
Tabel 1. Alat dan Bahan yang dipakai selama penelitian .....	11
3.2. Metode Penelitian.....	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1 Hasil 4.....	22
4.2 Pembahasan.....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
Lampiran.....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b> Alat dan Bahan Penelitian.....	12
<b>Tabel 2</b> Titik pengambilan laju sedimentasi.....	16
<b>Tabel 3</b> Titik pengambilan sedimen permukaan.....	16
<b>Tabel 4</b> Titik pengambilan sedimen bawah permukaan.....	17
<b>Tabel 5</b> Titik pengamatan perubahan serasah.....	17
<b>Tabel 6</b> Hasil olah ukuran butir Juni 2021.....	24
<b>Tabel 7</b> Hasil olah ukuran butir Oktober 2021.....	25
<b>Tabel 8</b> Hasil olah ukuran butir Februari 2022.....	26
<b>Tabel 9</b> Hasil olah sedimen dasar juni 2021.....	28
<b>Tabel 10</b> Hasil olah sedimen dasar Oktober 2021.....	29
<b>Tabel 11</b> Hasil olah sedimen dasar Februari 2022.....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b> Peta Lokasi Penelitian.....	4
<b>Gambar 2</b> Ilustrasi Sedimentasi.....	6
<b>Gambar 3</b> Lokasi HE Segmen 1.....	10
<b>Gambar 4</b> Lokasi HE Segmen 2.....	13
<b>Gambar 5</b> Lokasi HE Segmen 3.....	14
<b>Gambar 6</b> Lokasi HE Segmen 4.....	15
<b>Gambar 7</b> Grafik laju sedimentasi 1.....	22
<b>Gambar 8</b> Grafik laju sedimentasi 2.....	23
<b>Gambar 9</b> Grafik laju sedimentasi 3.....	23
<b>Gambar 10</b> Sedimen permukaan juni 2021.....	25
<b>Gambar 11</b> Sedimen permukaan oktober 2021.....	26
<b>Gambar 12</b> Sedimen permukaan februari 2022.....	27
<b>Gambar 13</b> Sedimen dasar permukaan Juni 2021.....	29
<b>Gambar 14</b> Sedimen dasar permukaan Oktober 2021.....	30
<b>Gambar 15</b> Sedimen dasar permukaan Februari 2022.....	31
<b>Gambar 16</b> Pola arus 1.....	32
<b>Gambar 17</b> Pola arus 2.....	32
<b>Gambar 18</b> Pola arus 3.....	33
<b>Gambar 19</b> Pola arus 4.....	33
<b>Gambar 20</b> Pola arus 5.....	34
<b>Gambar 21</b> Pola arus 6.....	34
<b>Gambar 22</b> Pola arus 7.....	35
<b>Gambar 23</b> Grafik penurunan serasah.....	36
<b>Gambar 24</b> Hybrid engineering saat surut.....	36
<b>Gambar 25</b> Peta kontur batimetri timbulsloko.....	37
<b>Gambar 27</b> Profil batimetri timbulsloko.....	37