

**ANALISA HUBUNGAN ANTARA PASANG SURUT AIR LAUT
DENGAN SEDIMENTASI YANG TERBENTUK
(Studi Kasus : Dermaga Pelabuhan Petikemas Surabaya)**

**ANALYSIS OF RELATIONSHIP BETWEEN TIDAL SEA WITH SEDIMENTATION
(Case Study: Port Container Wharf Surabaya)**

Yuwono¹, Lailatul Qhomariyah¹

¹Jurusan Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
Email: yuwono@geodesy.its.ac.id

Abstrak

Indonesia sebagai negara kepulauan mempunyai kebutuhan yang sangat besar akan transportasi laut untuk menunjang aktivitas perdagangan maupun kegiatan transportasi yang berpindah dari satu pulau ke pulau yang lain. Keamanan dermaga pelabuhan menjadi faktor penting untuk menjamin keselamatan kapal yang akan bersandar, oleh karena itu pengamatan terhadap perubahan sedimentasi perlu dilakukan untuk mengamati perubahan sedimentasi yang terjadi di dermaga pelabuhan, sehingga kapal yang akan sandar tidak akan kandas. Pembentukan sedimentasi di dermaga dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pasang surut. Dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya merupakan salah satu dermaga yang memfasilitasi kapal-kapal yang bersandar di dermaga pelabuhan di Jawa Timur. Untuk itu, pengamatan tentang pengaruh pasang surut terhadap sedimentasi yang terjadi di dermaga ini perlu dilakukan untuk mengetahui perubahan dari sedimentasi yang terjadi, sehingga keamanan kapal yang akan sandar juga terjamin. Hasil dari penelitian ini adalah ditemukan pengaruh dari fenomena pasang surut terhadap sedimentasi yang terbentuk di dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya dengan kesimpulan bahwa ketika bilangan Formzahl lebih besar dari tahun sebelumnya, maka volume sedimentasi juga akan bertambah. Pada volume sedimentasi tahun 2011 sebesar 9.460 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,662 dijadikan acuan untuk peningkatan volume sedimentasi tahun 2012 sebesar 49.537 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,819. Peningkatan bilangan Formzahl yang berarti juga peningkatan fenomena pasang dan surut air laut yang terjadi mengakibatkan selisih volume sedimentasi dari tahun 2011 sampai tahun 2012 sebesar 40.077 m³. Dan Pada volume sedimentasi tahun 2013 sebesar 14.306 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,722 dijadikan acuan untuk peningkatan volume sedimentasi tahun 2014 sebesar 35.102 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,758. Peningkatan bilangan formzahl yang berarti juga peningkatan fenomena pasang dan surut air laut yang terjadi mengakibatkan selisih volume sedimentasi dari tahun 2013 sampai tahun 2014 sebesar 20.796 m³.

Kata Kunci: *dermaga, sedimentasi, pasang surut, bilangan Formzahl.*

Abstract

Indonesian archipelago has a high necessity of sea transportation to support the trade activities and mobility between one island and another. The harbor security is an important factor to ensure the safety of the ships which are being leant there, therefore the sedimentation is needed to be observed in order to find out the changes of sedimentation so that the ship would not run aground. The formation of sedimentation in the dock is influenced by several factors, one of them is tidal. Domestic dock container port of Surabaya is one the docks that facilitates dock ships at the jetty port in East Java. To observe the influence of the tides to the dock sedimentation, it is necessary to know the changes of sedimentation, so the security of the ships that will be dock could be guaranteed. The results of this study was finding the impacts of tidal phenomena to the sediment formed in the domestic dock container port Surabaya we can conclude that when the Formzahl number is greater than the previous year, the sedimentation volume will also increase. The sedimentation volume in 2011 amounted to 9,460 m³ with Formzahl numbers of 0.662 is used as the reference to a sedimentation volume increasing in 2012 amounted to 49,537 m³ with formzahl number of 0.819. The increasing formzahl numbers which also means increase in the phenomenon of ebb and flow of sea water, has shown a difference of sedimentation volume from 2011 to 2012 amounted to 40,077 m³. And In the sedimentation volume in

2013 amounted to 14,306 m³ with a formzahl number of 0.722 is used as the reference to an increase in sedimentation volume in 2014 amounted to 35,102 m³ with formzahl number of 0.758. The increasing formzahl numbers which also means an increase in the phenomenon of ebb and flow of sea water which has resulted in a difference of sedimentation volume from 2013 to 2014 amounted to 20,796 m³.

Keywords: dock, sedimentation, tidal, Formzahl number

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Transportasi laut menjadi komponen utama dalam penunjang komoditas perdagangan yang menjadi penghubung antara transportasi darat antar pulau mengingat Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri lebih dari 17.499 pulau, luas seluruh wilayah daratan ± 2.012.402 km², luas wilayah perairan ± 5.877.879 km² dan panjang garis pantai ± 81.290 km (Dishidros, 2006). Dengan semakin meningkatnya aktivitas perdagangan, maka peran pelabuhan sangat penting sebagai penunjang seluruh kegiatan transportasi laut, sehingga diperlukan pengembangan dermaga, pelabuhan serta sarana prasarana pelabuhan. Dalam hal ini keamanan menjadi hal penting dalam pemeliharaan kolam pelabuhan dengan tujuan agar kapal yang akan bersandar di pelabuhan tidak kandas. Untuk itu perlu dilakukan pengamatan mengenai keadaan sedimentasi, pasang surut, arus, kondisi dasar laut serta data lain yang diperlukan.

Pasang surut merupakan fenomena naik turunnya permukaan air laut pada periode tertentu (Poerbandono dan Djunarsjah, 2005). Pengaruh fenomena pasang surut dapat berakibat pada perubahan sedimentasi yang terjadi di dermaga untuk dilakukan pemeliharaan pada dermaga, sehingga menjamin keamanan kapal saat bersandar di dermaga.

Dalam memperhatikan keselamatan dan keamanan kapal untuk bersandar pada dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya, maka diperlukan analisa terhadap pengaruh faktor yang mempengaruhi sedimentasi, yakni data pasang surut, sehingga dapat dihitung sedimen yang terdapat di dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya. Data pasang surut tersebut diolah dengan metode *admiralty* dan pada peta batimetrinya dilakukan perhitungan volume sedimentasi. Kemudian, dilakukan analisa terhadap pengaruh pasang surut air laut terhadap sedimentasi yang terjadi pada dermaga domestik

pelabuhan petikemas Surabaya sebagai acuan untuk pekerjaan pengerukan dan keselamatan kapal untuk bersandar di dermaga (Kramadibrata, 2002).

Pelabuhan petikemas sendiri merupakan salah satu anak cabang dari PT. Pelabuhan Indonesia (PELINDO) III Surabaya yang cakupan kerjanya dikhususkan pada pengangkutan barang-barang berukuran besar untuk menyeberang ke pulau lain, maka dari itu kapal-kapal besar sering bersandar di dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya. Dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya dipilih untuk lokasi penelitian ini dikarenakan adanya aktivitas kapal yang sandar dan letak dermaga yang berada didekat Laut Jawa mengakibatkan wilayah ini menarik untuk diteliti bagaimana sedimentasi yang terjadi diakibatkan oleh fenomena pasang surut di perairan sekitar dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya selama tahun 2011 sampai tahun 2014.

METODOLOGI PENELITIAN

Data Dan Peralatan

- Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data pasang surut prediksi DISHIDROS bulan november tahun 2010 sampai bulan maret tahun 2014
2. Peta batimetri tahun 2011 sampai tahun 2014

- Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Laptop
2. *Software* pengeplot gambar dan *software* pembuat laporan

Metode Penelitian

Lokasi Penelitian ini adalah dermaga domestik pelabuhan petikemas Surabaya. Data yang diolah diantaranya data pasang surut yang diolah dengan

menggunakan metode *admiralty* untuk mendapatkan komponen pasutnya sehingga dapat dihitung bilangan formzahl dari data pasang surut tiap tahap pengamatan. Untuk data peta batimetri dilakukan pengolahan dengan metode komposit untuk mendapatkan hasil volume tiap tahunnya.

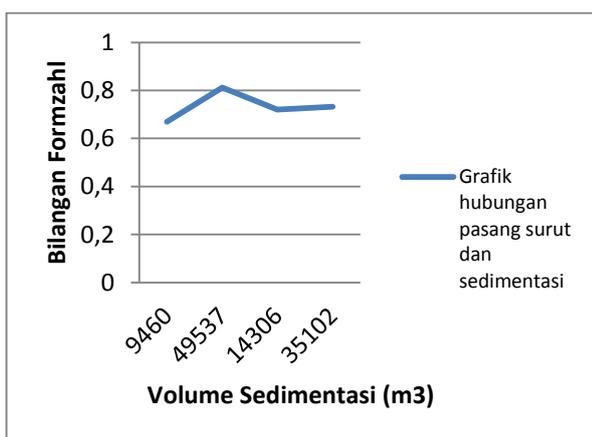
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengolahan pasang surut tiap tahap pengamatan dan pengolahan peta batimetri tiap tahun menghasilkan bilangan formzahl tiap tahap pengamatan dan nilai volume sedimentasi tiap tahun yang dapat dibuat dalam grafik untuk menunjukkan pengaruh dari fenomena pasang surut terhadap volume sedimentasi yang terbentuk. Tabel dari grafik hubungan pasut dan volume sedimentasi dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tabel Hasil Perhitungan Pasut dan Volume Sedimentasi

Bilangan Formzahl	Volume Sedimentasi (m ³)
0,662	9.460
0,819	49.537
0,722	14.306
0,758	35.102

Dan disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1 berikut



Gambar 1. Grafik Hubungan Bilangan Formzahl Dan Volume Sedimentasi

Dari tabel hasil pengolahan data pasut dan volume sedimentasi dapat dilihat pada tahun 2011 mempunyai volume sedimentasi sebesar 9.460 m³ dengan besar bilangan formzahl sebesar

0,662 yang akan menjadi patokan pertambahan volume sedimentasi pada tahun 2012 yakni sebesar 49.537 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,819. Peningkatan bilangan formzahl berarti juga peningkatan fenomena pasang dan surut yang terjadi di perairan Dermaga Domestik Petikemas Surabaya dan mengakibatkan pertambahan volume sedimentasi yang didapatkan dari selisih pengurangan volume sedimentasi tahun 2012 dikurangi dengan volume sedimentasi tahun 2011 dihasilkan volume sedimentasi sebesar 40.077 m³. Pada tahun 2013 volume sedimentasi sebesar 14.306 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,722 yang dijadikan patokan peningkatan volume sedimentasi tahun berikutnya pada tahun 2014 dengan volume sedimentasi sebesar 35.102 m³ dan bilangan formzahl sebesar 0,758. Peningkatan bilangan formzahl dari tahun 2013 menuju tahun 2014 menunjukkan pertambahan fenomena pasang dan surut yang terjadi di Dermaga sehingga mengakibatkan pertambahan volume sedimentasi yang dapat dihitung dari selisih volume sedimentasi tahun 2014 dikurangi dengan volume sedimentasi tahun 2013 dihasilkan selisih volume sedimentasi sebesar 20.796 m³. Dengan hasil tersebut didapatkan analisa bahwa peningkatan bilangan formzahl berpengaruh terhadap pertambahan volume sedimentasi di Dermaga.

PENUTUP

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ditemukan pengaruh dari fenomena pasang surut terhadap sedimentasi yang terbentuk di Dermaga Domestik Pelabuhan Petikemas Surabaya, yaitu ketika bilangan formzahl lebih besar dari tahun sebelumnya, maka volume sedimentasi juga akan bertambah.
2. Pada volume sedimentasi tahun 2011 sebesar 9.460 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,662 dijadikan acuan untuk peningkatan volume sedimentasi tahun 2012 sebesar 49.537 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,819. Peningkatan bilangan formzahl yang berarti juga peningkatan fenomena pasang dan surut air laut yang terjadi mengakibatkan selisih volume sedimentasi dari tahun 2011 sampai tahun 2012 sebesar 40.077 m³. Dan Pada volume

sedimentasi tahun 2013 sebesar 14.306 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,722 dijadikan acuan untuk peningkatan volume sedimentasi tahun 2014 sebesar 35.102 m³ dengan bilangan formzahl sebesar 0,758. Peningkatan bilangan formzahl yang berarti juga peningkatan fenomena pasang dan surut air laut yang terjadi mengakibatkan

selisih volume sedimentasi dari tahun 2013 sampai tahun 2014 sebesar 20.796 m³.

DAFTAR PUSTAKA

- Kramadibrata, S. Perencanaan Pelabuhan. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2002.
Poerbandono dan Djunarsjah. Survey Hidrografi. Bandung: Refika Aditama, 2005.