

JURNAL TEKNIK SIPIL

- € **Bernardinus Herbudiman, Ikhya & Saiful Afa Singarimbun**
Uji X-RAY Fluorescence Serbuk Korosi Baja Platform Penyelidikan Geoteknik Bawah Laut

- € **Bhima Anggadewa, Syamsudin & Yati Muliati SN**
Pengkajian Kinerja Bangunan Pantai di Pantai Purwahamba dan Sekitarnya di Tegal, Jawa Tengah

- € **Budijanto Widjaja**
Metode Transfer Beban Untuk Analisis Pondasi Dalam - Tinjauan Tegangan Efektif Dengan Metode Fellenius (2002) Studi Kasus Tiang Bor Berinstrumentasi

- € **Elkhasnet & Ayip Rahman**
Evaluasi Pemanfaatan Jembatan Penyeberangan di Kota Bandung

- € **Fransiska Yustiana**
Penentuan Konsentrasi Sedimen Suspensi Rata-Rata Tampang Saluran Dengan Pengambilan Sampel Depth Integrated Sampling Pada Arah Transversal

- € **Sofyan Triana**
Penelitian Tingkat Kebisingan (Noise) Akibat Beroperasinya Jalan Layang Pasupati (Segmen Pasir Kaliki Cipaganti)

SUSUNAN REDAKSI

Pimpinan Umum

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Institut Teknologi Nasional Bandung

Pimpinan Redaksi

Yedida Yosnananto

Sekretaris Redaksi

Nur Laeli Hajati

Redaksi Ahli (Reviewer)

Prof. Ir. H. Djuanda Suraatmadja	(Struktur, ITENAS)
Prof. Dr. Ir. Ridwan Suhud, DEA.	(Struktur, ITB)
Prof. Dr. Ir. Bambang Suryoatmono	(Struktur, UNPAR)
Prof. Dr. Ir. Aziz Djajaputra, MSCE.	(Geoteknik, ITB)
Prof. Ir. Paulus P. Rahardjo, MSCE., Ph.D.	(Geoteknik, UNPAR)
Ir. Blemo W. Soemardi, MSE., Ph.D.	(Manajemen Rekayasa Konstruksi, ITB)
Ir. Triweko, M.Eng., Ph.D.	(Infra Struktur, UNPAR)
Prof. Dr. Ir. Bambang Ismanto, MSc.	(Transportasi, ITB)
Prof. Ir. Wimpy Santosa, M.Sc., M.Eng., Ph.D	(Transportasi, UNPAR)
Dr. Ir. Dantje Kardana, M.Sc.	(Teknik Sumber Daya Air, ITB)
Dr. Ir. Syamsudin	(Teknik Sumber Daya Air, PUSAIR)

Redaksi Ahli Tamu (Reviewer Tamu)

Redaksi Pelaksana (Editor)

Anna Medina Afzal
khya
Rini Ratnayanti
Herman
Dita Wulandari

Administrasi

Deny Zuzan
Dikdik Karsana

Jurnal Teknik Sipil diterbitkan, bulan April dan Oktober (dua kali setahun)

STRUKTUR Δ GEOTEKNIK Δ TRANSPORTASI Δ TEKNIK SUMBER DAYA AIR Δ MANAJEMEN REKAYASA KONSTRUKSI

Alamat Redaksi :

Sekretariat Jurnal Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil – Institut Teknologi Nasional
Gedung 12 Lantai II
Jl. PHH. Mustapa 23 Bandung 40124
Telp. 7272215 Pes.135 Fax. 7202892 e-mail : jurnalsipil@itenas.ac.id

PENGANTAR REDAKSI

Para pembaca yang budiman,

Pertama-tama kami mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Y.M.E. bahwasanya Jurusan Teknik Sipil Itenas diberi kemampuan untuk menerbitkan kembali JURNAL TEKNIK SIPIL dalam rangka pengembangan ilmu Teknik Sipil. JURNAL TEKNIK SIPIL kali ini sudah memasuki tahun yang ke 4 dengan diterbitkannya Volume 4 Nomor 1 ini.

Dan kami berusaha secara bertahap untuk mulai berbenah dan memperbaiki diri baik dari segi kualitas maupun kuantitas yang nantinya berguna untuk meningkatkan mutu JURNAL TEKNIK SIPIL di masa yang akan datang.

Mulai Volume 4 ini, JURNAL TEKNIK SIPIL menambah jumlah artikel penelitian yang diterbitkan menjadi 6 buah untuk menampung minat menulis dan meneliti para pembaca. Dengan bertambahnya jumlah artikel yang diterbitkan, akan menambah wawasan kita bersama tentang penelitian di bidang Teknik Sipil.

Kami berharap semoga tulisan ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia. Kami pun tidak lupa mengajak para pembaca dan seluruh rekan-rekan peneliti untuk menuliskan karya ilmiahnya dalam JURNAL TEKNIK SIPIL edisi mendatang. Selamat membaca.

Redaksi

DAFTAR ISI

Susunan Redaksi

Pengantar Redaksi

Daftar Isi

Bernardinus Herbudiman, Ikhya & Saiful Afa Singarimbun

Uji X-RAY Fluorescence Serbuk Korosi Baja Platform Penyelidikan Geoteknik Bawah Laut 1 - 6

Bhima Anggadewa, Syamsudin & Yati Muliati SN

Pengkajian Kinerja Bangunan Pantai di Pantai Purwahamba dan Sekitarnya di Tegal, Jawa Tengah 7 - 15

Budijanto Widjaja

Metode Transfer Beban Untuk Analisis Pondasi Dalam - Tinjauan Tegangan Efektif Dengan Metode Fellenius (2002) Studi Kasus Tiang Bor Berinstrumentasi 16 - 22

Elkhasnet & Ayip Rahman

Evaluasi Pemanfaatan Jembatan Penyeberangan di Kota Bandung 23 - 34

Fransiska Yustiana

Penentuan Konsentrasi Sedimen Suspensi Rata-Rata Tampang Saluran Dengan Pengambilan Sampel Depth Integrated Sampling Pada Arah Transversal 35 - 44

Sofyan Triana

Penelitian Tingkat Kebisingan (Noise) Akibat Beroperasinya Jalan Layang Pasupati (Segmen Pasir Kaliki – Cipaganti) 45 - 52

Petunjuk Penulisan Naskah

**PENGAJIAN KINERJA BANGUNAN PANTAI
DI PANTAI PURWAHAMBAN DAN SEKITARNYA
DI TEGAL, JAWA TENGAH**

*Bhima Anggadewa
Syamsudin
Yati Muliati SN*

*Jurusan Teknik Sipil
Institut Teknologi Nasional-Bandung*

ABSTRAK

Pelabuhan ikan Surodadi, Pantai Wisata Purwahamba dan Pantai lokal yang terletak di Kabupaten Tegal, Jawa Tengah memiliki berbagai macam permasalahan. Saat ini, Pelabuhan ikan Surodadi dilengkapi dengan dua buah jeti, jeti Timur memiliki panjang 154,9 m dan jeti Barat panjangnya 100 m. Sedimentasi terjadi di *up drift* jeti Timur. Kedua jeti merupakan tipe *rubble mound* dengan batu sebagai penyusunnya. Dari perhitungan batu tidak kuat menahan gelombang laut. Pada jeti Barat sedimentasi terjadi di ujung jeti dengan sedimen dari sebelah Barat. Pantai Purwahamba digunakan sebagai tempat wisata, dilengkapi oleh dua krib tegak lurus pantai. Di beberapa bagian krib mengalami kerusakan. Untuk mengontrol erosi pantai di *down drift* krib sebelah Barat, beberapa krib dibuat dan berfungsi dengan baik tetapi beberapa krib mengalami kerusakan.

Untuk menanggulangi beberapa masalah diatas disarankan sebagai berikut:

1. *Sand by passing* di *up drift* jeti Timur Surodadi.
2. Memperpanjang jeti Barat Surodadi.
3. Membuat sebuah dermaga di krib Timur Purwahamba.
4. Memperbaiki bangunan pengaman pantai di pantai lokal.
5. Membuat krib transisi di bagian Barat pantai lokal.

Kata kunci : Kinerja bangunan pantai, erosi, sedimentasi

ABSTRACT

The Surodadi fishing harbor, the Purwahamba beach and the local tourism area are located at Tegal District, Central Java have many problems. At present, the Surodadi fishing harbor is facilitated with a couple of jetties, East and West jetties with each length 154,9 m and 100 m. Sedimentation have been occurred at up drift of east jetty. Both of jetties is rubble mound type consist of stone armor. From the calculation the armor are not strong enough against wave attack. At the west jetty sedimentation occurred at the edge jetty due to over flow of sediment from the west. Purwahamba beach have been used as tourism area, completed with two a perpendicular groins. In some part of groins have been broken. To control beach erosion at down drift of west groin, some groin have been constructed and have a good function but some part of the structure have been broken.

To solve the problems above recommended as follow:

1. *Sand by passing up drift of east jetty Surodadi.*
2. *Extension of west jetty Surodadi.*
3. *Construct a pier at east groin of Purwahamba.*
4. *Repairing of coastal protection at local tourism area.*
5. *Construct a transition groin at west part of tourism area.*

Key words : Shore protection performance, erosion, sedimentation

PENDAHULUAN

Untuk menunjang industri perikanan di PPI Surodadi, maka dibuat struktur jeti yang melindungi areal PPI dari pendangkalan, akan tetapi pembuatan jeti tersebut dapat mengakibatkan tererosinya areal Pantai Wisata Purwahamba. Di samping itu untuk menciptakan pantai Purwahamba menjadi kawasan wisata yang menarik bagi pengunjung dibutuhkan areal pantai dengan pasir yang cukup luas, sehingga dibuat bangunan pengaman pantai di sekitar kawasan Pantai Wisata Purwahamba. Setelah bangunan pantai ini dibuat terdapat berbagai masalah yang timbul seperti terjadi erosi di sebelah barat pantai akibat pembuatan jeti di sebelah timur pantai.

MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Adapun maksud dari penelitian ini yaitu untuk mengkaji kinerja bangunan pantai dalam menanggulangi erosi yang terjadi di Pantai Purwahamba.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di Pantai Purwahamba, dan sedapat mungkin memberikan usul serta saran untuk menanggulangi permasalahan yang terjadi di Pantai Purwahamba.

KONDISI DAN SITUASI LAPANGAN

Untuk menanggulangi masalah akibat tertutupnya muara oleh sedimen, maka dibuat jeti di sebelah Timur dan Barat muara Kali Cenang. Pada jarak 800 m ke sebelah Barat terdapat kawasan pantai wisata Purwahamba yang terdiri dari dua wilayah yaitu kawasan wisata Pur'in yang dikelola oleh pihak swasta dan di sebelah Barat terdapat pantai lokal yang dikelola oleh Dinas Pariwisata Kabupaten Tegal. Kawasan Pantai Wisata Pur'in dilindungi oleh bangunan pengaman yang tegak

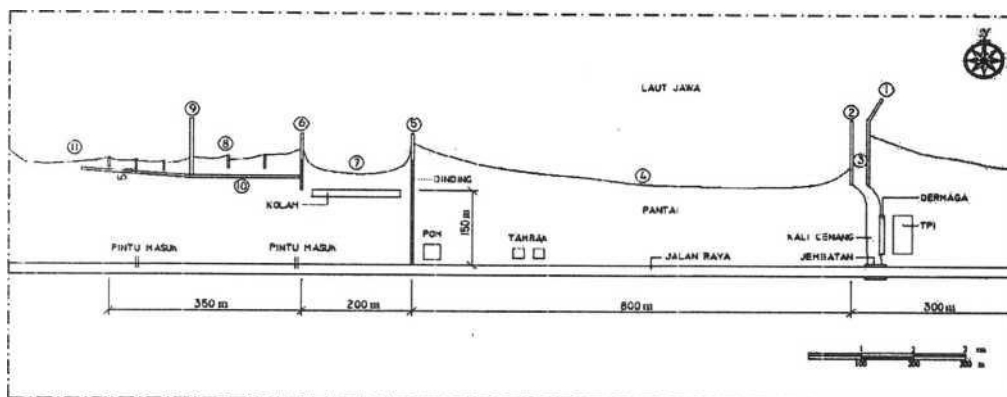
lurus pantai sebagai pembatas kawasan wisata. Pembatas wilayah ini menyebabkan erosi pada kawasan pantai lokal bagian Barat dan menjadikan pantai kurang menarik bagi wisatawan.

Secara keseluruhan terdapat 11 bagian yang akan dikaji termasuk muara Kali Cenang dan wilayah pantai antara kawasan Surodadi dan Pantai Wisata Purwahamba.

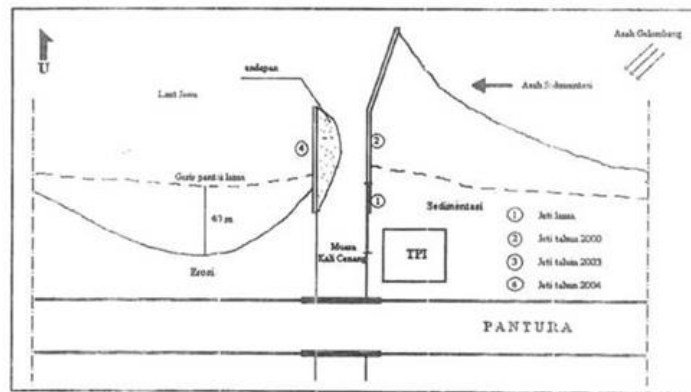
1. Bangunan jeti sebelah Timur muara Kali Cenang.
2. Bangunan jeti sebelah Barat muara Kali Cenang.
3. Mulut dan kolam pelabuhan di muara Kali Cenang.
4. Pantai antara Kawasan Surodadi dan Pantai Wisata Purwahamba.
5. Bangunan jeti sebelah Timur Pantai Wisata Pur'in.
6. Bangunan jeti sebelah Barat Pantai Wisata Pur'in.
7. Kawasan pantai wisata Pur'in.
8. Bangunan pengaman pantai tegak lurus pantai lokal.
9. Dermaga di pantai lokal.
10. Bangunan pengaman pantai sejajar pantai lokal.
11. Wilayah pantai sebelah barat.

Pelabuhan Surodadi

Muara Kali Cenang selalu tertutup sedimen pada musim kemarau yang menyebabkan terhambatnya lalu lintas perahu menuju ke TPI. Untuk menanggulangi hal tersebut dibuat sepasang jeti di sebelah Timur dan Barat muara. Jeti berfungsi untuk mengendalikan angkutan sedimen pasir sejajar pantai dan mengarahkan arus. Selain itu juga berfungsi untuk mencegah pengendapan yang terjadi di muara sungai. Di bagian *updrift* jeti Timur terjadi sedimentasi sebesar sebesar $2520\text{m}^3/\text{tahun}$ seperti terlihat pada Gambar 2.



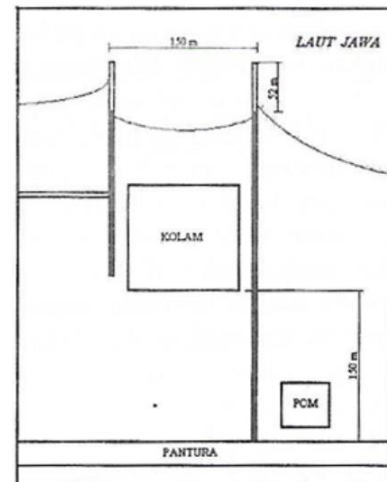
Gambar 1. Lokasi Kawasan Surodadi dan Pantai Wisata Purwahamba



Gambar 2. Sketsa jati Surodadi dengan proses sedimentasi dan erosinya

Kawasan Pantai Wisata Purwahamba Indah (Pur'in)

Pantai Wisata Purwahamba Indah berada pada luas areal ± 3 ha dengan panjang pantai 150 m dan lebar 200 m dilindungi oleh 2 buah krib dengan panjang masing-masing ± 50 m. Setelah dikurangi luas bangunan maka luas bersih pantai menjadi sekitar 2,7 ha. krib yang dibangun pada awal tahun 1990 an ini berfungsi sebagai pembatas areal wisata dan sekarang keadaannya kurang baik. Hal ini terjadi akibat tidak adanya perawatan yang dilakukan oleh pihak pengelola kawasan. Selain itu kurang lengkapnya sarana wisata di pantai wisata Purwahamba menyebabkan pengunjung yang datang sedikit. Pada Gambar 3 disajikan situasi pantai wisata Purwahamba.



Gambar 3. Situasi Pantai Wisata

Struktur badan krib merupakan tipe tegak dengan pipa-pipa beton sebagai lapisan pelindung, sedangkan bagian dalamnya berupa batu bulat besar dengan diameter rata-rata 0,5 m. Pada bagian tengah terdapat tembok beton dengan bilik bambu. Keadaan kolom-kolom beton terlihat berantakan karena tidak adanya pengikat antar kolom dan pada bagian bawah tidak diberi pondasi, selain itu kolom mengalami korosi akibat dari kualitas beton yang tidak memadai. Hal ini tersajikan pada Gambar 4. Sedangkan batu pengisi mulai terlihat amblas tidak sejajar dengan kolom. Faktor penyebab terjadinya keadaan ini adalah hilangnya batu penyusun akibat terhempas oleh ombak, batu-batu penyusun sering diambil oleh penduduk untuk keperluan tertentu, dan tidak adanya pondasi di bagian bawah.



Gambar 4. Keadaan krib yang rusak Purwahamba.

Kawasan Pantai Wisata Lokal

Kawasan yang terletak di sebelah Barat lokasi pengkajian ini merupakan sarana rekreasi yang banyak diminati oleh wisatawan. Sekitar tahun 1990-an pantai ini tidak diminati untuk dikunjungi, karena daerah ini merupakan bagian *down drift* krib Purwahamba sehingga terjadi erosi

krib Purwahamba sehingga terjadi erosi. Kemudian daerah itu diambil alih oleh Pemerintah Daerah Tegal untuk dijadikan pantai wisata. Untuk mengantisipasi terjadinya erosi yang lebih luas maka dibuat secara bertahap beberapa bangunan pengamanan pantai melalui dana APBD, yaitu krib tegak lurus pantai sebanyak 5 buah, tembok pengamanan sejajar garis pantai dan sebuah dermaga. Pada Gambar 5 terlihat situasi kawasan Pantai Wisata Lokal. Sejak dibangun krib, garis pantai berangsur-angsur maju dan pasir bertambah.

PEMBAHASAN

Mulut dan Kolam Pelabuhan Surodadi

Pada saat aliran sungai memiliki debit yang kecil maka terjadi proses penutupan sebagian besar mulut pelabuhan disebabkan oleh endapan sedimen yang tidak dapat terbilas ke arah laut. Hal ini mengakibatkan perahu nelayan mengalami kesulitan memasuki dermaga dan mencari jalan dengan cara menusukkan bambu ke dalam air untuk mengetahui daerah yang dalam. Selain itu juga terjadi proses pendangkalan di kolam pelabuhan karena endapan lumpur semakin menebal yang menyebabkan perahu nelayan kesulitan menam-

batkan kapalnya. Untuk menghitung lebar alur pelayaran digunakan dua rumus yaitu rumus *Bruun* dan rumus Jepang. Pada gambar 6 disajikan perencanaan alur pelayaran

I. Rumus Bruun :

$$\text{Lebar kapal (B)} = 3 \text{ m}$$

$$\text{Lebar alur} = 7,6 \times B = 7,6 \times 3 \text{ m} = 22,8 \text{ m}$$

II. Rumus Jepang :

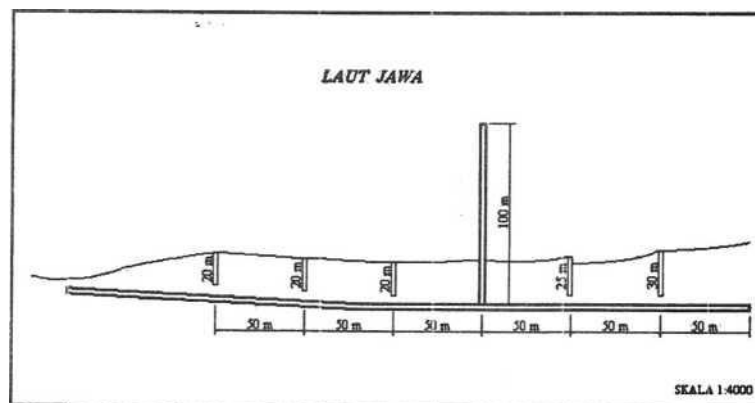
$$b_2 = 0.67b_1$$

$$b_2 = 0.67 \times 30$$

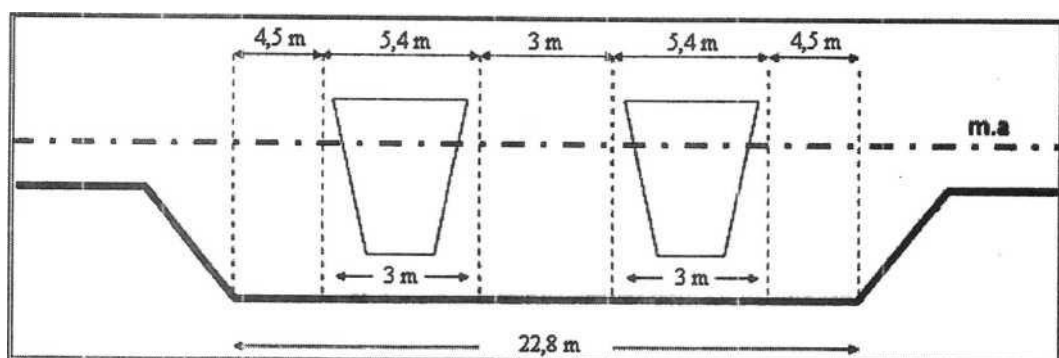
$$b_2 = 20,1 \text{ m}$$

Dari perhitungan lebar mulut untuk lalu lintas 2 jalur diambil lebar mulut 22,8 m.

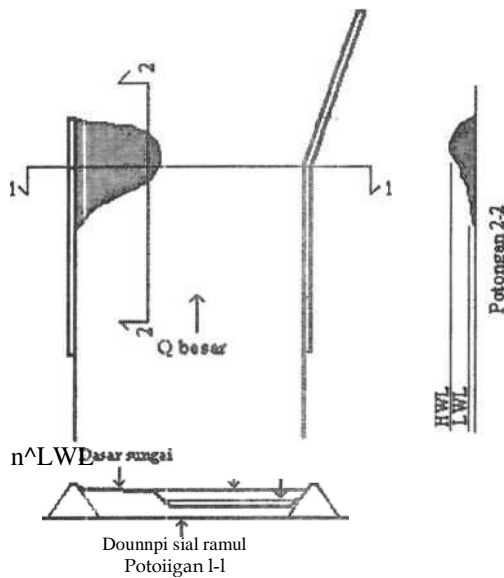
Dari kondisi eksisting diketahui lebar alur pelayaran di Pelabuhan Surodadi adalah 30 m, sedangkan lebar alur yang diperlukan hanya 22,8 m. Untuk mengatasi pengendapan yang diakibatkan karena terlalu lebarnya alur pelayaran yaitu dengan cara memperpanjang jeti sebelah Barat dan mempersempit mulut pelabuhan. Selain itu dengan melakukan pengerukkan di sekitar mulut pelabuhan, yang sampai saat ini belum terealisasi sehingga pengendapan semakin tebal.



Gambar 5. Situasi kawasan Pantai Wisata Lokal

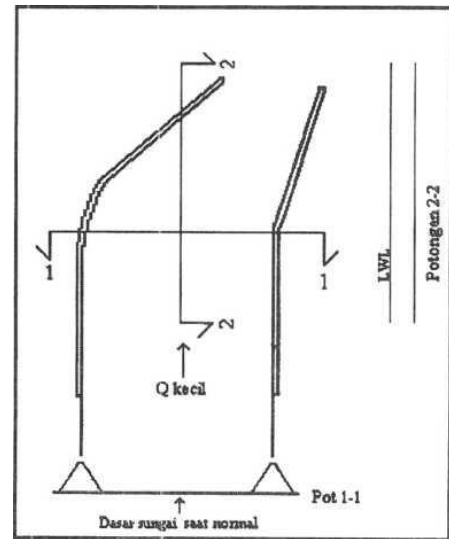


Gambar 6. Perencanaan alur pelayaran



Gambar 7. Situasi mulut pelabuhan sebelum perpanjangan

diharapkan garis pantai akan kembali seperti



Gambar 8. Situasi mulut pelabuhan saat setelah perpanjangan

Erosi antara *downdrift* jeti bagian barat dan Krib sebelah Timur Pur'in

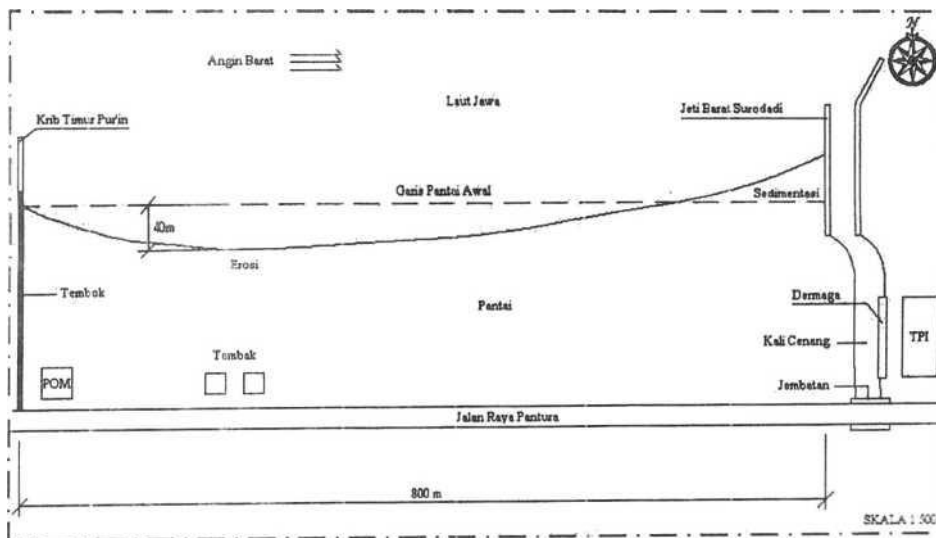
Pantai antara kawasan Surodadi dan Purwahamba mengalami erosi akibat dibangunnya struktur jeti Surodadi sebelah Barat. Kawasan ini pada musim angin Barat terjadi erosi di sebelah kanan krib Timur Pur'in dan mengakibatkan sedimentasi di sebelah kiri dan kanan Jeti Surodadi sebelah Barat, seperti terlihat pada gambar 9 berikut.

Untuk menanggulangi erosi di daerah ini maka dilakukan *sand by passing* yaitu pemindahan pasir dari *updrift* jeti Surodadi sebelah Timur ke *downdrift* jeti Surodadi sebelah Barat, sehingga

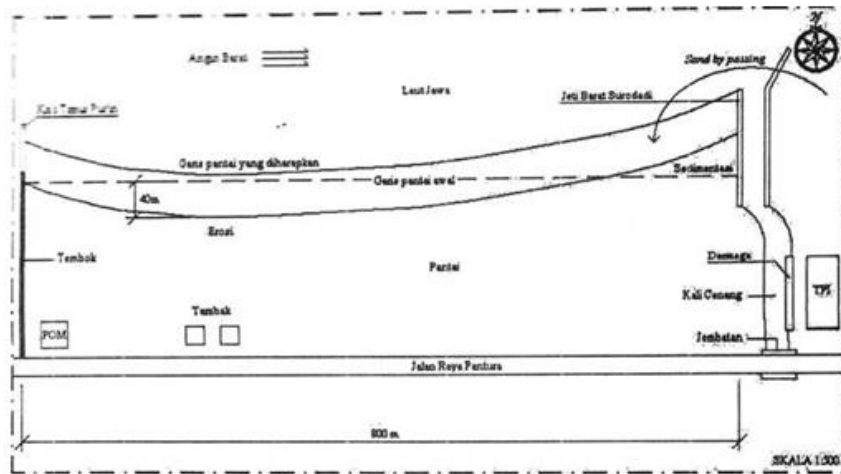
semula (Gambar 10).

Sedangkan pada musim angin Timur terjadi erosi di sebelah kiri Jeti Surodadi sebelah Barat dan mengakibatkan sedimentasi di sebelah kanan krib Timur Pur'in, seperti terlihat pada Gambar 11.

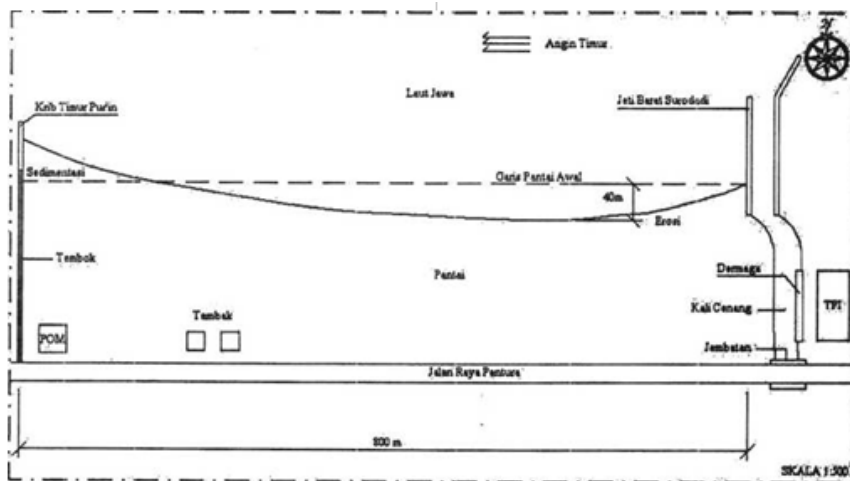
Untuk menanggulangnya maka dilakukan pemindahan pasir dari *updrift* jeti Surodadi sebelah Timur ke *downdrift* jeti Surodadi sebelah Barat. Sehingga diharapkan garis pantai akan kembali seperti semula. Seperti terlihat pada Gambar 12



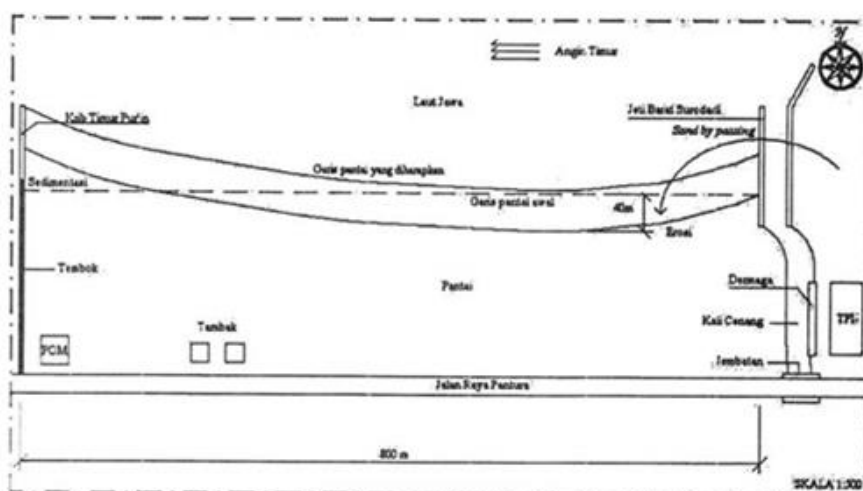
Gambar 9. Keadaan pantai antara kawasan Surodadi dan Pantai Wisata Purwahamba pada saat angin Barat.



Gambar 10. Keadaan pantai antara kawasan Surodadi dan Pantai Wisata Purwahamba pada saat angin Barat dan rencana sand passing



Gambar 11. Keadaan pantai antara kawasan Surodadi dan Pantai Wisata Purwahamba pada saat angin Timur.

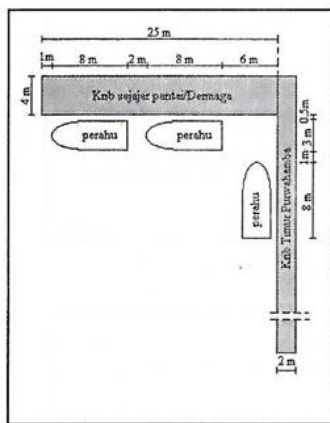


Gambar 12. Keadaan pantai antara kawasan Surodadi dan Pantai Wisata Purwahamba pada saat angin Timur dan rencana sand by passing.

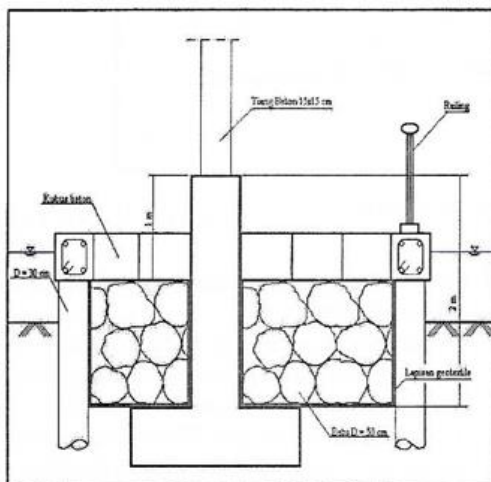
Krib Purwahamba

Guna menarik wisatawan, pada krib Purwahamba bagian Timur dibuat sebuah dermaga wisata untuk menampung kapal-kapal wisata. Pada Gambar 13 disajikan denah dermaga.

Pada krib Purwahamba bagian Timur dan Barat telah dijelaskan bahwa kondisi krib Purwahamba batu-batu pengisinya mulai amblas. Salah satu solusinya adalah dengan memasang *geotextile* di bawah batu pengisi sehingga pasir akan terhambat keluar. Maka batu-batu pengisi akan berada pada tempatnya. Bagian atas batu-batu pengisinya diberi kotak kubus berukuran 0,5 m. Kotak ini berfungsi juga untuk tempat jalan kaki pengujung atau awak perahu menuju dermaga serta railing untuk menjaga anak-anak agar tidak jatuh ke pantai. Pada Gambar 14 berikut ini disajikan krib Purwahamba yang telah diberi tambahan.



Gambar 13. Denah dermaga



Gambar 14. Potongan melintang krib Purwahamba dengan tambahan kubus dan *geotextile*

Kawasan Pantai Lokal

Krib Tegak Lurus Pantai

Kondisi krib di bagian ini sudah mulai rusak terlihat pada batu-batu penyusun dengan ukuran diameter 0,3-0,5 m, amblas karena lapisan terbawah tidak menggunakan struktur pondasi, maka batu pengisi lama-lama akan bergeser dan memadat. Kemudian terdapat rongga antara lapisan penutup dan batu armor pengisi. Lapisan penutup sudah hilang sehingga terlihat batu-batu penyusun yang relatif kecil dan mudah terhempas oleh gelombang besar. Rusaknya lapisan beton diakibatkan oleh kurang baiknya mutu beton. Krib menggunakan batu bulat sebagai armor pengisi yang kemudian diikat kawat (bronjong) dan kolom beton di luarnya. Pada bagian kepala krib, batu-batu pengisi sudah tidak tampak lagi karena kawat pengikat putus kemudian terhempas gelombang yang besar. Selain itu kolom beton sudah mengalami perubahan formasi. Kemudian terdapat rongga antara lapisan penutup dan batu armor pengisi.

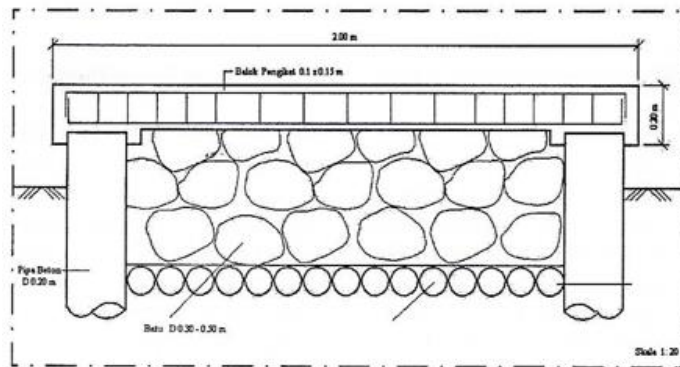
Untuk mengatasinya dibuat beberapa solusi yaitu:

1. Memperbaiki kondisi bangunan pengaman pantai yang sudah ada, dengan mengubah plesteran semen sebagai penutup krib menjadi campuran pelat beton.
2. Membuat beton pengikat antar kolom beton agar kolom-kolom tidak berubah formasi
3. Menggunakan matras bambu sebagai pondasi agar batu pengisi tidak amblas.
4. Mengisi beton pengikat tengah dengan tulang-an agar kolom tidak melebar ke samping.

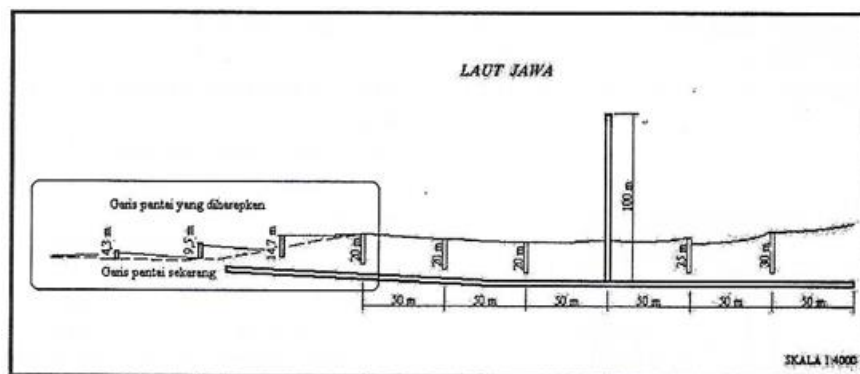
Pada Gambar 15 dapat dilihat potongan melintang krib yang sudah dimodifikasi.

Pantai Lokal Bagian Barat

Akibat adanya bangunan pantai di sebelah Timur menyebabkan terjadi erosi di pantai kawasan wisata. Karena terjadi erosi maka wilayah ini kurang menarik bagi wisatawan. Pantai ini memiliki perbedaan tinggi antara HHWL dengan garis pantai sebesar 0,5 m kemiringan muka pantai 1:10 sehingga kurang nyaman dipakai untuk rekreasi. Untuk itu dibuat beberapa krib transisi untuk melindungi daerah ini. Diharapkan setelah adanya krib tersebut, pasir akan mengisi daerah ini seperti pada Gambar 16 dan 17:



Gambar 15. Potongan melintang krib yang sudah dimodifikasi.



Gambar 16. Lokasi Pantai Barat dengan tambahan krib



Gambar 17. Krib transisi di pantai barat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan survey dan studi terhadap kinerja bangunan pantai di Pantai Purwahamba dan sekitarnya adalah sebagai berikut:

1. Pada Pelabuhan Surodadi masih terdapat pengendapan di mulut pelabuhan yang dise-

babkan oleh melimpasnya pasir dari hulu jeti sebelah Barat.

2. Dimensi batu penyusun pada kepala jeti tidak kuat menahan hempasan gelombang yang datang cukup besar, karena terlalu kecil.
3. Pantai *updrift* dari jeti Timur mengalami sedimentasi yang apabila dibiarkan akan melimpas ujung jeti Timur, sementara itu bagian pantai antara jeti Barat dan krib Purwahamba mengalami erosi yang berpindah-pindah tergantung pada arah angin.

4. Krib Purwahamba mengalami kerusakan akibat tidak adanya perawatan dari pihak pengelola dan batu-batu penyusun yang hilang karena diterjang ombak besar.
5. Kurangnya pengunjung yang datang ke pantai wisata Purwahamba dikarenakan sarana wisata yang kurang lengkap.
6. Kondisi pantai sebelah Barat mengalami erosi akibat dari pembuatan krib di sebelah Timur pantai sehingga menambah ketidaknyamanan bagi pengunjung.

Saran

Saran-saran yang dapat diajukan berdasarkan survey dan studi yang telah dilakukan serta kajian atas permasalahan yang terjadi di Pantai Purwahamba adalah sebagai berikut:

1. Untuk menanggulangi pengendapan di muara sungai maka jeti sebelah Barat diperpanjang dan mempersempit mulut Pelabuhan Surodadi.
2. Mengganti batu penyusun dengan yang lebih besar atau menggunakan kubus-kubus beton.
3. Melakukan *sand by passing* dari *updrift* jeti sebelah Timur ke *down drift* jeti sebelah Barat sebesar 2520 m^3 / Tahun agar tidak terjadi erosi di pantai antara Surodadi dan Purwahamba serta tidak menyebabkan terjadinya limpasan sedimen melalui ujung jeti.
4. Memasang *geotextile* di bawah batu pengisi sehingga pasir akan terhambat keluar. Maka batu-batu pengisi akan berada pada tempatnya, dan pada bagian atas diberi kubus untuk tempat jalan kaki pengunjung atau awak perahu menuju dermaga.
5. Membuat dermaga di pantai wisata Purwahamba untuk menambatkan perahu wisata guna menarik pengunjung.
6. Membuat krib transisi untuk menanggulangi erosi yang terjadi di pantai sebelah Barat.

Syamsudin. *Diktat Teknik Pantai*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan.

Triatmodjo, Bambang. 2003. *Pelabuhan*. Yogyakarta: Beta Offset.

Wardhani, Ira Citra. 2001. *Pengembangan Pantai Wisata Purwahamba Kabupaten Tegal Jawa Tengah*. Institut Teknologi Nasional. Bandung.

Yuwono, Nur. 1982. *Dasar-Dasar Perencanaan Bangunan Pantai*. Yogyakarta: Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Pedoman Perencanaan Jeti tipe Rubble Mound untuk Penanggulangan Penutupan Muara Sungai oleh Sedimen*.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Pedoman Perencanaan Teknis Tembok Laut, Revetment, dan Krib Tegak Lurus Pantai*.
- Melani, Vita Siskarezki. 2001. *Pengembangan Jeti di Muara Kali Cenang Surodadi, Tegal, Jawa Tengah*. Institut Teknologi Nasional. Bandung.