



SEDIMENTASI AKIBAT PASANG SURUT DI KALI SEMARANG

OLEH:

1. IR. AL-FALAH MSc.
2. IR. SRIYANA MS.
3. IR. SUGIYANTO MEng.
4. IR. SURIPIN MEng.
5. IR. PRANOTO SA. DIPL. HE

FAKULTAS: TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORAO

DIBIAYAI DENGAN DANA PROYEK OPERASI DAN PERAWATAN FASILITAS
UNIVERSITAS DIPONEGORO, NOMOR: 201/XXIII/3-/1994
TANGGAL 28 MARET 1994


LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN


1. a. Judul Penelitian : Sedimentasi Akibat Pasang Surut Di Kali Semarang
- b. Macam Penelitian : Terapan
2. Kepala Proyek Penelitian :
 - a. Nama lengkap dengan Gelar : Ir. Al-Falah MSc
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata Muda / IIIa Dan 131 668 506
 - d. Jabatab sekarang : Asisten Ahli
 - e. Fakultas / Jurusan : Teknik / Sipil
 - f. Universitas : Diponegoro
 - g. Bidang Ilmu yang diteliti : II
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 Orang
4. Lokasi Penelitian : Kali Semarang
5. Bila Penelitian ini merupakan peningkatan kerjasama kelembagaan sebutkan:
 - a. Nama Instansi : -
 - b. Alamat : -
6. Jangka waktu penelitian : 6 bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp 1.500.000,-
8. Dibiayai melalui Proyek : Operasi dan Perawatan Fasilitas UNDIP No.: 201/XXIII/3/-/1994

Semarang, 23 Febuari 1995

Kepala Proyek
Penelitian


Ir. Al-Falah MSc.
NIP. 131 668 506




Prof. Ir. Eko Budihardjo MSc.
NIP. 130 354 860



Mengetahui:
Ketua Lembaga
Penelitian UNDIP


Prof. R. Boedhi Darmojo

RINGKASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung laju sedimen yang diakibatkan adanya pasang-surut air laut.

Besarnya laju sedimen tergantung dari selisih konsentrasi sedimen pada saat air pasang (air masuk ke saluran) dan surut (air keluar ke laut) serta jumlah volume air laut yang masuk kedalam saluran.

Untuk menghitung konsentrasi sedimen dilakukan dengan cara mengambil contoh air dengan interval waktu tertentu selama minimal satu periode pasang surut, kemudian dilakukan analisa di laboratorium.

Sedangkan untuk menghitung volume air yang masuk kedalam saluran diperlukan data-data pasang-surut selama periode tertentu dan data hidrolis saluran.

Dari data tersebut dapat dianalisa dengan perhitungan hidrolis, sehingga volume air laut yang masuk ke saluran selama periode tertentu dapat diketahui.

ABSTRACT

~~Goal of this research is to calculate the sediment rate due to the influence of tidal movement.~~

The magnitude of sediment rate is depend on the differences of sediment concentration during flood and ebb period and total volume of sea water entering to the channel.

To calculate the sediment concentration, some water sample is taken within certain interval during one tidal period minimum and than will be analyzed in the laboratory.

To calculate volume of sea water entering to the channel is required the tidal data and hydraulic data of the channel.

Based on this data can be analyzed with hydraulic calculation, so volume sea water entering to the channel within certain period can be known.

KATA PENGANTAR

Bersama ini kami atas nama Tim Penelitian Sedimentasi Akibat Pasang Surut Di Kali Semarang yang terdiri dari:

- Ir. Al-Falh MSc.
- Ir. Sriyana MS
- Ir Sugiyanto MEng.
- Ir. Suripin MEng.
- Ir. Pranoto SA. Dipl. HE.

mengucapkan terimakasih kepada Prof. dr. R. Boedhi Darmojo, Ketua Lembaga Penelitian UNDIP dan Prof. Ir. Eko Budihardjo MSc., Dekan Fakultas Teknik Undip atas kesempatan yang telah diberikan kepada kami untuk mengadakan penelitian tentang Sedimentasi Akibat Pasang Surut Di Kali Semarang yang dibiayai dengan dana Proyek Operasi Dan Perawatan Fasilitas Universitas Diponegoro, Nomor: 201/XXIII/3-/1994, tanggal 28 Maret 1994.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi Pemerintah Daerah Kotamadya Semarang dalam rangka penanggulangan banjir Kota Semarang

Ketua Tim Peneliti



Ir. Al-Falh MSc.
NIP. 131 668 506

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|-----|
| Ringkasan / Abstract | i |
| Kata Pengantar | ii |
| Daftar Isi | iii |
| Daftar Tabel | iv |
| Daftar Gambar | v |
| I. Pendahuluan | 1 |
| II. Tinjauan Pustaka | 3 |
| III. Tujuan Dan Manfaat Penelitian | 4 |
| IV. Metode Penelitian | 4 |
| V. Hasil Dan Pembahasan | 5 |
| 5.1 Data-Data Yang Ada | |
| 5.2 Dasar Teori Yang Digunakan | |
| 5.3 Perhitungan Volume Sedimentasi | 18 |
| VI. Kesimpulan Dan Saran | 26 |
| Daftar Pustaka | |

Daftar Tabel

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 5.1 | Hubungan antara pasang surut dan konsentrasi lumpur | 6 |
| Tabel 5.2 | Data saluran | 9 |
| Tabel 5.3 | Klasifikasi jenis aliran | 16 |
| Tabel 5.4 | Jenis aliran dan panjang inerusi air laut di Kali Semarang dengan dasar saluran rencana | 23 |
| Tabel 5.5 | Jenis aliran dan panjang interusi air laut di Kali Semarang dengan dasar saluran yang ada | 24 |
| Tabel 5.6 | Pengaruh debit saluran terhadap interusi air laut | 25 |

Daftar Gambar

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 1 | Skematisasi masalah banjir | 2 |
| Gambar 5.1 | Grafik pasang surut | 5 |
| Gambar 5.2 | Pasang surut Selama bulan November 1995 | 7 |
| Gambar 5.3 | Hubungan antara pasang surut dan konsetrasi lumpur | 8 |
| Gambar 5.4 | Skematisai Semarang drain | 10 |
| Gambar 5.5 | Grafis intensitas curah hujan | 12 |
| Gambar 5.6 | Hubungan antara elevasi muka air dan waktu | 14 |
| Gambar 5.7 | Hubungan antara debit pasang surut dsn waktu | 14 |
| Gambar 5.8 | Perima pasang surut | 15 |
| Gambar 5.9 | Hubungan antara kecepatan aliran dan waktu | 17 |
| Gambar 5.10 | Intrusi air laut | 18 |
| Gambar 5.11 | Hubungan antara debit air pasang dan waktu dimuara untuk Kali Semarang dengan dasar saluran rencana | 21 |
| Gambar 5.12 | Hubungan antara debit air pasang dan waktu dimuara untuk Kali Semarang dengan dasar saluran yang ada | 21 |
| Gambar 5.13 | Hubungan antara volume sedimentasi per tahun, elevasi dasar saluran dan beda tinggi pasang surut | 20 |
| Gambar 5.14 | Pengaruh debit saluran terhadap interusi air laut | |

I. PENDAHULUAN

Masalah banjir dipusat kota Semarang penyebabnya sangat kompleks, antara lain yaitu:

- Kapasitas saluran yang tidak memadai.
- Berkurangnya kapasitas saluran akibat sedimentasi.
- Penurunan permukaan tanah.
- Berkembangnya garis pantai kearah laut.
- Banjir kiriman dari daerah atas.

Skematisasi masalah banjir dapat dilihat pada Gambar 1.

Untuk mengatasi banjir dipusat kota Semarang, sejak tahun 1985 sampai dengan 1990 Pemerintah Daerah Dati II Semarang mengadakan normalisasi kali Semarang beserta saluran sekundair dan tersiernya. Sehubungan dengan padatnya pemukiman disepanjang kali Semarang, maka pelebarannya terbatas untuk menghindari pembebasan tanah dan penggusuran rumah-rumah penduduk terlalu banyak. Disamping itu kondisi topografi yang sangat landai dan elevasi permukaan tanah relatif rendah. Untuk meningkatkan kapasitas kali Semarang, maka perlu adanya pendalaman dasar saluran. Akibat pendalaman dasar saluran, pada bagian hilir kali Semarang lebih rendah dari dasar pantai.

Sejak kali Semarang dinormalisasi sampai sekarang, elevasi dasar rencananya tidak pernah tercapai, akibat adanya sedimentasi yang berasal dari daratan dan laut.

Sedimentasi yang berasal dari laut mengendap disaluran drainase akibat adanya pasang surut akan dibahas dalam makalah berikut ini.