

# PENGARUH PEMASANGAN TRASHBOOM TERHADAP KECEPATAN ALIRAN DI SUBDAS BENDUNG

Ade Tricia Miranda<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang

Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang

\*E-mail : adetricia.at@gmail.com

## Abstract

*The large amount of rubbish in the river flow in the Bendung sub-basin has prompted the government to create an innovation to deal with this problem. This innovation is the installation of trash booms at critical points. However, the installation of the trash boom is thought to slow down the flow downstream, causing a delay in the time for the river water level to recede. After conducting a comparative analysis of river flow velocity using a current meter, it was found that there was a 34% decrease in flow velocity in the downstream part of the river, where the first flow velocity was 0.29993 m/s, decreasing by 0.10099 m/s to become 0.19894 m/s downstream after the trash boom installation point.*

**Keywords :** *Trash Boom, River Flow, Current Meter*

## 1. PENDAHULUAN

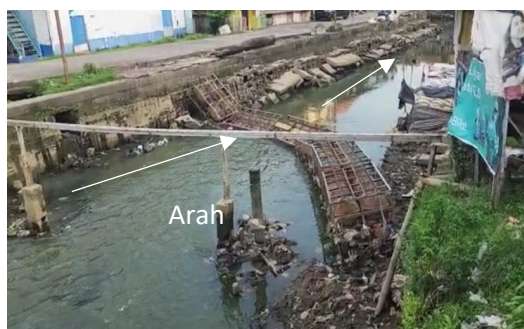
Sungai Bendung merupakan salah satu anak Sungai Musi yang terletak di kota Palembang sehingga aliran Sungai Bendung tersebut bermuara langsung ke Sungai Musi. Adanya situasi ini mengakibatkan Sungai Bendung terpengaruh pasang-surut dari Sungai Musi. Selain terpengaruh pasang-surut, Sungai bendung juga seringkali terdampak sampah akibat ulah dan kebiasaan buruk Masyarakat yang membuang sampah ke aliran Sungai, fenomena ini mendorong pemerintah untuk melakukan inovasi penanggulangan sampah yang ada pada aliran Sungai yakni pemasangan *trashboom*. *Trash boom* adalah penghalang terapung yang digunakan untuk menampung sampah atau puing terapung, atau rumput laut, ganggang, atau benda terapung lainnya di badan air. *Trash boom* adalah teknologi yang digunakan untuk menangkap sampah sungai. Alat ini punya manfaat untuk mencegah sampah berakhir di laut. Akan tetapi, pemasangan *trashboom* pada Sungai bendung diduga menyebabkan durasi surut air bendung menjadi lebih lambat, maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan kecepatan aliran Sungai bendung pada bagian hulu/ sebelum *trashboom* dan

pada bagian hilir/ setelah pemasangan *trashboom*.



Gambar 1. Kondisi Aliran Sungai Bendung

Berdasarkan hasil dokumentasi lapangan, pemasangan *trashboom* di sungai bendung seakan tampak mempengaruhi aliran. Hal ini dapat diketahui secara fisik aliran dimana aliran air di hulu *trashboom* tampak lebih tenang jika dibandingkan dengan aliran air di hilir *trashboom*.



Gambar 2. Arah aliran

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- a) mengetahui kecepatan aliran Sungai pada bagian hulu/ sebelum *trashboom* dan pada bagian hilir/ setelah pemasangan *trashboom*.
- b) Mengetahui persentase penurunan kecepatan aliran akibat pemasangan *trashboom*.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Konsep lama dalam penanganan banjir adalah mengalirkan debit air sebanyak-banyaknya dalam waktu secepat-cepatnya pada bagian sub Daerah Aliran Sungai (DAS)nya. Penanganan *run off* dengan secepat-cepatnya cenderung hanya menyelesaikan masalah pada sub DAS tersebut dalam jangka pendek dan akan memberikan resiko banjir pada daerah yang lebih hilir. Dalam jangka panjang dimungkinkan banjir juga akan bergeser pula pada sub DAS tersebut. Perubahan Kecepatan Aliran Sungai. Pembangunan pengendalian banjir lebih banyak berhubungan normalisasi sungai, *floodway*, *retarding basin*, sudetan, waduk, tanggul dan lain-lain. Semua kegiatan tersebut bertujuan mengalirkan debit banjir secepat mungkin pada bagian hilir dan memperlambat debit pada bagian hulu. Tanggul berguna untuk memperlancar aliran sungai dan mengganti fungsi bantaran sungai menjadi lahan pemukiman (Barid et al., 2007). Di subDAS Bendung tepatnya pada aliran sungai bendung, tepi sungai sudah dilakukan pembuatan tanggul dalam rangka menghindari erosi dan memperlancar aliran eksisting. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas *run off* Ketika hujan agar banjir dan/atau genangan tidak terjadi. Akan tetapi, kebiasaan

masyarakat yang membuang sampah di badan sungai mengakibatkan dilakukannya pemasangan *trashboom* pada sungai bendung guna mengatasi sampah-sampah yang menyebar pada badan sungai, dimana pemasangan *trashboom* yang melintang pada badan sungai bendung diduga mengganggu kualitas *run off* maupun *baseflow*. Dari adanya pemasangan *trashboom* ini, maka peneliti bermaksud untuk melakukan analisis pemasangan *trashboom* terhadap kecepatan aliran di sungai bendung.

Menurut Murtiono (2008), Runoff atau aliran permukaan merupakan air yang berasal dari air hujan yang menjulur di permukaan tanah. Air yang mengalir dalam saluran atau sungai dapat berasal dari aliran permukaan atau dari air tanah yang merembes di dasar sungai. Kontribusi air tanah pada aliran sungai disebut aliran dasar *baseflow*, sementara total aliran disebut debit *runoff*. (UII, 2021)

### a. Pasang surut

Pasang surut adalah fluktuasi muka air laut karena adanya gaya tarik benda-benda di langit, terutama matahari dan bulan terhadap massa air laut di bumi (Triatmodjo, 2008). Fluktuasi muka air laut berubah-ubah secara periodik dalam suatu selang waktu tertentu atau sering disebut dalam satu siklus pasang surut. Karakteristik pasang surut di perairan dipengaruhi oleh letak geografis, morfologi pantai, maupun batimetri perairan (Nugroho et al., 2015)

### b. Aliran Sebagai Saluran Terbuka

Aliran melalui saluran terbuka adalah saluran dimana air mengalir dengan muka bebas serta tekanan di permukaan air adalah sama (tekanan atmosfer). Kondisi aliran dalam saluran terbuka yang rumit berdasarkan kenyataan bahwa kedudukan permukaan yang bebas cenderung berubah sesuai waktu dan ruang, dan juga bahwa kedalaman aliran, debit dan permukaan bebas adalah tergantung sama lain. Kondisi fisik saluran terbuka jauh lebih bervariasi dibandingkan dengan pipa. Kombinasi antara perubahan setiap parameter saluran akan mempengaruhi kecepatan yang dimana kecepatan tersebut akan menentukan keadaan dan sifat aliran (Fathona, 2014).

c. Metode Pengukuran Kecepatan Aliran Di Sungai

Pengukuran debit dapat dilakukan secara langsung dan secara tidak langsung. Pengukuran debit secara langsung adalah pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan peralatan berupa alat pengukur arus (*flow meter/ current meter*), pelampung, zat warna, dll. Debit hasil pengukuran dapat dihitung segera setelah pengukuran selesai dilakukan. Kecepatan aliran dengan alat *Flow Meter/ current meter* dihitung berdasarkan jumlah putaran baling-baling per waktu putarannya ( $N = \text{putaran/dt}$ ). (Putra, 2016)

d. Upaya pemasangan *trash boom*

Dalam Aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhannya dimana proses-proses kehidupan tersebut terutama di perkotaan tentunya menghasilkan sampah, sehingga semakin besar jumlah manusia dan tingkat kebutuhannya maka sampah yang dihasilkan maka semakin besar pula. Hampir semua kota di Indonesia menghadapi masalah persampahan terutama kota Jakarta yang sarat dengan kegiatan industri dan masyarakatnya yang kompleks. Penanggulangan dan pengelolaan sampah secara baik bukanlah pekerjaan yang mudah karena aktifitas di dalamnya tekandung berbagai aspek yang saling berkait. sampah merupakan masalah yang kompleks, terutama terhadap lingkungan hidup yang berhubungan langsung dengan masalah pencemaran lingkungan yang mempunyai efek negatif yang sangat besar. Efek negatif ini semakin besar apabila kesadaran manusia untuk menangani dan menyikapi sampah kurang. Pencemaran yang paling nampak dan besar adalah produksi limbah padat atau disebut sampah bagi orang awam. Dengan bertambahnya sampah dan semakin beraneka ragam jenisnya secara terus menerus akan berakibat semakin sulitnya dalam pengelolaannya. Tidak hanya manusia yang terancam dengan bahaya sampah tetapi juga mempengaruhi lingkungan, kehidupan dapat mengalami kerusakan.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3. Lokasi Penelitian

#### Pengukuran kecepatan aliran

Pengukuran kecepatan aliran akan dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kecepatan aliran otomatis yakni *current meter*.

Dimana propeler (baling-baling) pada current meter akan berputar sesuai dengan kecepatan aliran eksisting. *Current meter* dapat menghitung kecepatan aliran rata-rata secara otomatis, sehingga Ketika propeler (baling-baling) berputar dalam waktu tertentu, maka angka pada digital pengukur akan berhenti otomatis apabila kecepatan rata-rata telah didapatkan.



Gambar 4. *Current Meter*

a. Metode pengukuran

Pengukuran kecepatan aliran ini dilakukan pada bagian hulu yang mana merupakan titik 10 meter sebelum pemasangan trash boom dan pada bagian hilir yang berjarak 10 meter dari titik setelah trash boom terpasang. Aliran yang akan diukur menggunakan current meter adalah aliran pada ketinggian muka air 20%, 50% dan 80%.

### Analisis Data

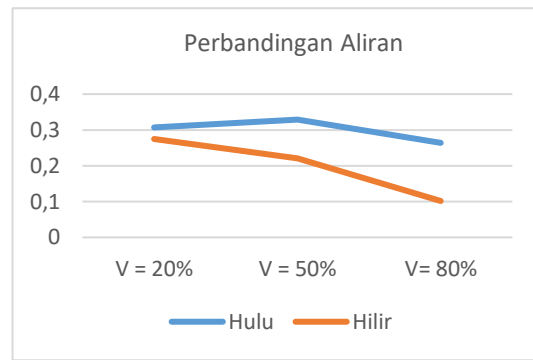
- a. Hasil pengukuran pada hulu *trashboom*.  
 Pengukuran pada hulu *trashboom* dilakukan dengan jarak 10 meter sebelum titik *trashboom*. Berikut hasil dari pengukuran :  
 Ketinggian muka air (H) : 50 cm  
 Kecepatan aliran di ketinggian 20 % (10 cm) : 0,30714 m/s  
 Kecepatan aliran di ketinggian 50 % (25 cm) : 0,32878 m/s  
 Kecepatan aliran di ketinggian 80 % (40 cm) : 0,26386 m/s
- b. Hasil pengukuran pada hilir *trashboom*.  
 Pengukuran pada hilir *trashboom* dilakukan dengan jarak 10 meter setelah titik *trashboom*. Berikut hasil dari pengukuran :  
 Ketinggian muka air (H) : 45 cm  
 Kecepatan aliran di ketinggian 20 % (9 cm) : 0,27468 m/s  
 Kecepatan aliran di ketinggian 50 % (22,5 cm) : 0,22058 m/s  
 Kecepatan aliran di ketinggian 80 % (36 cm) : 0,10156 m/s.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis data didapat sesuai tabel hasil pengukuran dan grafik perbandingan kecepatan aliran i :

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengukuran

Titik Ukur	Hulu	Hilir
Tinggi muka air (H)	50 cm	45 cm
V = 20 %	0,30714 m/s	0,27468 m/s
V = 50 %	0,32878 m/s	0,22058 m/s
V = 80 %	0,26386 m/s	0,10156 m/s
<b>Rata-rata</b>	<b>0,29993 m/s</b>	<b>0,19894 m/s</b>



Gambar 5. Grafik Perbandingan Kecepatan Aliran

Selisih persen kecepatan aliran :

$$\frac{0,19894 \text{ m/s}}{0,29993 \text{ m/s}} \times 100\% = 66 \%$$

$$100 \% - 66 \% = 34 \%$$

## 5. KESIMPULAN

Dari analisa yang telah dilakukan, Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemasangan *trashboom* terhadap kecepatan aliran di subdas Bendung, memang terjadi perlambatan aliran sebesar 34% dari yang mulanya 0,29993 m/s berkurang sebesar 0,10099 m/s sehingga menjadi 0,19894 m/s dibagian hilir setelah titik pemasangan *trashboom*.

Selain mengalami perlambatan aliran, pemasangan *trashboom* juga menyebabkan penurunan tinggi muka air, hal ini dapat diketahui dari perbedaan tinggi muka air pada bagian hulu sebelum titik pemasangan *trashboom* dan pada bagian hilir setelah terpasangnya trash boom dimana pada bagian hilir tinggi muka air menjadi 45 cm atau 5 cm lebih rendah dari bagian hulu.

## REFERENSI

Barid, B., Yacob, M., Teknik, J., Fakultas, S., Universitas, T., Yogyakarta, M., & Barat, J. L. (2007). *Perubahan kecepatan aliran sungai akibat perubahan pelurusan sungai*. 10(1), 14–20.

- Fathona, F. J. (2014). Analisis Distribusi Kecepatan Aliran Sungai Musi (Ruas Jembatan Ampera sampai dengan Pulau Kemaro). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(3), 603–609.
- Nugroho, A., Ismunarti, D. H., & Rochaddi, B. (2015). Studi Karakteristik dan Co-Range Pasang Surut di Teluk Lembar Lombok Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Oseanografi*, 4(1), 93–99. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose>
- Putra, W. A. (2016). Studi Experimen Distribusi Kecepatan Pada Saluran Lurus Di Sungai Batang Lubuh. *Jurnal Mahasiswa Teknik UPP*, 2(1), 1–10.
- Uii. (2021). *Bab II Tinjauan Pustaka 2.1. 2008.*