

ANALISIS TRANSPOR SEDIMEN PADA SUNGAI GAJAH WONG

Randy Kurniawan^[1] Ratna Septi Hendrasari^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail: ^[1]rkurniawan550@gmail.com, ^[2]ratna.septi@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Transpor sedimen merupakan proses alami yang terjadi secara kontinyu. Sedimen ini bisa berasal dari material yang terangkut dari aliran air sungai. Selain itu juga disebabkan oleh erosi pada bagian tebing sungai. Material erosi masuk ke aliran sungai yang dapat menyebabkan pendangkalan sungai. Pendangkalan sungai ini terjadi jika transpor sedimen itu besar. Debit aliran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya muatan sedimen dalam aliran. Semakin besar debit aliran, maka semakin banyak pula sedimen yang akan tersangkut.

Lokasi penelitian ini dilakukan pengukuran kecepatan aliran dengan menggunakan alat *current* meter pada aliran Sungai Gajah Wong Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan pengambilan sampel sedimen dasar (*bed load*) di lokasi titik penelitian satu, dikarenakan sampel sedimen di titik satu, dua, dan tiga mempunyai karakteristik yang sama. Setelah melakukan pengambilan sedimen dasar, selanjutnya sampel sedimen dasar dilakukan pengujian gradasi di Laboratorium Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berat jenis, *void ratio*, *porosity* dan diameter ukuran butir dari sedimen dasar. Metode yang digunakan untuk mengetahui besar laju sedimen dasar adalah *Meyer Peter Muller* dan *Frijlink*.

Hasil penelitian dari hitungan debit di aliran ini pada titik satu adalah Q1: 0,517 m³/s, titik dua Q2: 0,469 m³/s, titik tiga Q3: 0,551 m³/s. Hasil didapatkan bahwa laju sedimen dasar yang terjadi pada aliran sungai ini sebesar di titik satu: 22,673x10⁻³m³/s/m, titik dua: 35,578x10⁻³m³/s/m, di titik tiga: 34,445x10⁻³ m³/s/m untuk metode *Meyer Peter Muller* dan untuk metode *Frijlink* mendapatkan hasil sebesar 15,718x10⁻³m³/s/m, titik dua: 7,89 x10⁻³ m³/s/m, titik tiga: 9,66x10⁻³m³/s/m.

Kata Kunci : *Frijlink*, *Meyer Peter Muller*, Laju Sedimen, Sedimen dasar (*bed load*)

ANALYSIS OF SEDIMENT TRANSPORT AT GAJAH WONG RIVER

Randy Kurniawan^[1] Ratna Septi Hendrasari^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail: ^[1]rkurniawan550@gmail.com, ^[2]ratna.septi@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

Sediment transport is a natural process that occurs continuously. This sediment can come from material transported from river water flow. It is also caused by erosion on the river bank. Material erosion into the river flow that can cause river siltation. Siltation of this river occurs if the sediment transport is large. Flow discharge is one of the factors that influence the amount of sediment load in the flow. The greater the flow rate, the more sediment will be involved.

At the location of this study the flow velocity measurements were carried out using a current meter on the Gajah Wong River in Yogyakarta. This research was conducted by taking bed load samples at the location of study point one, because sediment samples at points one, two and three have the same characteristics. After taking the bed load, gradation testing was conducted at the Laboratory of Gajah Mada University, Yogyakarta. This test aims to determine the specific gravity, void ratio, porosity and grain size of the bed load. The method used to determine the bed load rate is Meyer Peter Muller and Frijlink. The results of the calculation of the flowrate in this flow at point one are $Q_1: 0.517 \text{ m}^3 / \text{s}$, point two $Q_2: 0.469 \text{ m}^3 / \text{s}$, point three $Q_3: 0.551 \text{ m}^3 / \text{s}$. The results show that the bed load rate that occurs in this river flow is at point one: $22,673 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{s} / \text{m}$, point two: $35,578 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{s} / \text{m}$, at point three: $34,445 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{s} / \text{m}$ for the Peter Muller Meyer method and for the Frijlink method getting results of $15,718 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{s} / \text{m}$, colon two: $7.89 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{s} / \text{m}$, point three: $9.66 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{s} / \text{m}$.

Keywords: *Frijlink, Meyer Peter Muller, Sediment rate, bed load*

DAFTAR PUSTAKA

- Adeska dan Ratna, S. H. 2019. Pengaruh laju Sedimen Dasar Terhadap Kapasitas Tampung Sungai Gajah Wong Yogyakarta. Tugas Akhir. Yogyakarta. Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Arta, O. P. dan Ivan, I. 2011. Kajian Laju Angkutan Sedimen pada Sungai Wampu. Tugas Akhir. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Bambang, T. 2008. Hidrologi Terapan. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Dani, P, Very, D dan Andre, P. H. 2015. Kajian Penanganan Sedimentasi Sungai Banjir Kanal Barat Kota Semarang. Tugas Akhir. Malang. Universitas Brawijaya.
- Istiarto. 2014. Hitungan Sedimen Dasar (*Bed Load*). Jurnal. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- I Wayan, S dan Tiny Mananoma. H. M. 2013. Analisis Angkutan Sedimen Pada Sungai Mansahan. Luwuk. Universitas Tompotika Luwuk.
- Ramadhan, A.F. (2016). Perbandingan Angkutan Sedimen Dasar Antara Pengukuran Di Lapangan Dengan Perhitungan Metode Empiris (Metode *Meyer-Peter Muller* Dan *Frijlink*). Tugas Akhir. Yogyakarta. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Ratna, H. S. 2012. Model Aliran *Steady Non Steady Non Uniform*. Yogyakarta. Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Soemarto, CD. 1987. Hidrologi Teknik. Yogyakarta: Usaha Nasional
- Zulfahmi, dan Nur, S. 2016. Dampak Sedimentasi Sungai Terhadap Kerawanan Banjir di Kota Makassar.