

ANALISIS PENGARUH DIAMETER BUTIRAN PADA PENGENDAPAN DI SALURAN TERTUTUP

Nurfasiha 1¹, Muh. Syafa'at S. Kuba 2², Kasmawati 3³.

¹Universitas Muhammadiyah Makassar. Indonesia/ Teknik Pengairan-Fakultas Teknik

Alamatkorespondensi :

email: syafaat_skuba@unismuh.ac.id

²Universitas Muhammadiyah Makassar. Indonesia/ Teknik Pengairan-Fakultas Teknik

Alamatkorespondensi :

email: kasma08@unismuh.ac.id

Abstrak

Sistem distribusi air melalui saluran tertutup memiliki peran vital dalam memenuhi kebutuhan air bersih dan industri. Namun, permasalahan sedimentasi dalam pipa sering kali menjadi kendala yang memicu kehilangan energi (*head loss*) dan penyumbatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi debit aliran dan diameter butiran sedimen terhadap karakteristik pengendapan di saluran tertutup. Metode yang digunakan adalah studi eksperimental di laboratorium dengan menggunakan pipa transparan sebagai model saluran tertutup. Variabel yang diuji mencakup tiga variasi diameter butiran sedimen (0,25 mm, 0,425 mm, dan 0,60 mm) serta variasi debit yang dihasilkan melalui pengaturan tinggi tekanan (*head*). Data volume endapan dikumpulkan melalui pengujian pada berbagai kondisi aliran untuk memahami mekanisme transportasi dan pola sebaran sedimen. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai hubungan antara parameter hidrolis (debit) dan karakteristik fisik sedimen (diameter butir) terhadap laju pengendapan. Secara praktis, studi ini bermanfaat sebagai referensi dalam perencanaan dan pengelolaan sistem drainase atau jaringan pipa yang lebih efisien serta memiliki ketahanan tinggi terhadap gangguan sedimentasi.

Kata kunci : Saluran tertutup, sedimentasi, diameter butiran, debit aliran, pengendapan pipa.

Abstract

Water distribution systems through closed channels play a vital role in meeting clean water and industrial needs. However, sedimentation issues within pipes often become constraints that trigger energy loss (head loss) and blockages. This study aims to analyze the effect of variations in flow discharge and sediment grain diameter on deposition characteristics in closed channels. The method used is an experimental laboratory study using transparent pipes as a closed-channel model. The variables tested include three variations of sediment grain diameters (0.25 mm, 0.425 mm, and 0.60 mm) and discharge variations generated by adjusting the pressure head. Sediment volume data were collected through testing under various flow conditions to understand transport mechanisms and sediment distribution patterns. The results are expected to provide a profound understanding of the relationship between hydraulic parameters (discharge) and physical characteristics of sediment (grain diameter) toward the deposition rate. Practically, this study is beneficial as a reference in the planning and management of drainage systems or pipe networks that are more efficient and highly resilient to sedimentation disturbances.

Keywords: Closed channel, sedimentation, grain diameter, flow discharge, pipe deposition.