

ANALISI VOLUME SEDIMEN PADA SALURAN TERTUTUP (UJI LABORATORIUM)

Mahdiyyin¹ | Syafaat Skuba¹ | Indriyanti²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. Indonesia

Alamatkorespondensi:

email:mahdiyyin@gmail.com

ABSTRAK:

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola sedimentasi yang terjadi pada saluran tertutup dengan mempertimbangkan pengaruh variasi kecepatan aliran, tinggi energi aliran (head), serta ukuran diameter butiran sedimen. Studi ini dilakukan melalui pendekatan eksperimental laboratorium dengan menggunakan pipa transparan sebagai model saluran. Variasi head yang digunakan adalah 15 cm, 20 cm, dan 25 cm, sedangkan ukuran butiran sedimen yang diuji adalah 0,25 mm, 0,425 mm, dan 0,60 mm. Parameter utama yang diamati meliputi kecepatan aliran dan massa sedimen yang mengendap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan nilai head berbanding lurus dengan peningkatan kecepatan aliran, yang secara signifikan menurunkan massa pengendapan sedimen. Pada kondisi sub-kritis (head 15 cm), sedimen mengendap tebal di dasar saluran. Pada kondisi mendekati kecepatan kritis (head 20 cm), pola sedimen mulai merata dan cenderung menipis, sedangkan pada kondisi super-kritis (head 25 cm), sebagian besar sedimen terangkut aliran dan endapan berkurang secara signifikan. Faktor diameter pipa juga memengaruhi distribusi kecepatan dan pola pengendapan, di mana pipa berdiameter kecil cenderung lebih mudah mengalami sedimentasi. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengendalian parameter hidraulik dalam perancangan sistem saluran tertutup untuk meminimalkan akumulasi sedimen dan menjaga efisiensi hidraulik saluran.

Kata Kunci:

Sedimentasi, Saluran tertutup, Hidraulika

ABSTRACT:

This research aims to analyze the sedimentation patterns occurring in closed conduits by considering the effects of flow velocity variations, energy head, and sediment grain size. The study was conducted through laboratory-scale experiments using transparent pipes as the conduit model. The tested head variations were 15 cm, 20 cm, and 25 cm, while the sediment grain sizes were 0.25 mm, 0.425 mm, and 0.60 mm. The main observed parameters were flow velocity and sediment deposition mass. The results indicate that increasing the energy head proportionally increases the flow velocity and significantly reduces the deposited sediment mass. Under subcritical conditions (15 cm head), thick sediment layers form at the bottom of the conduit. At near-critical flow (20 cm head), sediment patterns become thinner and more uniform, while under supercritical conditions (25 cm head), most of the sediment is transported by the flow with minimal deposition. Pipe diameter also affects the flow distribution and sedimentation pattern, where smaller pipes are more prone to deposition. This study highlights the importance of hydraulic parameter control in the design of closed conduits to minimize sediment buildup and maintain hydraulic efficiency.

Keywords:

Sedimentation, Closed conduit, Hydraulics