

## ABSTRAK

**Nama** : Indri Try Puspita Rahayu  
**NIM** : 1207010030  
**Judul Skripsi** : **Simulasi *Dam Break* Pada Saluran Terbuka Dengan Memperhatikan Gerak Sedimen**

Aliran fluida dalam saluran terbuka merupakan fenomena kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai variabel, seperti bentuk penampang, kekasaran, kemiringan dasar, dan debit aliran. Kompleksitas ini semakin meningkat pada saluran terbuka dengan lebih dari satu lapisan fluida (multilayer) akibat perbedaan karakteristik fluida dan interaksi dengan sedimen. Pemodelan matematis menjadi kunci dalam memahami dinamika aliran ini, dengan persamaan Saint-Venant satu dimensi sebagai pendekatan utama. Namun, penyelesaian analitik persamaan ini menghadapi tantangan besar, terutama karena adanya suku non-linier yang mengandung gaya gesek. Oleh karena itu, metode numerik volume hingga dengan skema *staggered grid* digunakan untuk mensimulasikan aliran multilayer, propagasi gelombang, dan interaksi aliran-sedimen. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan koefisien gesekan, seperti Manning dan Darcy-Weisbach, memperlambat aliran dan meningkatkan kedalaman air. Selain itu, ukuran partikel sedimen berpengaruh signifikan terhadap mobilitas dasar dan transportasi sedimen, di mana partikel halus menunjukkan tingkat aktivitas pertukaran yang lebih tinggi tetapi dengan efek pengendapan yang lebih lemah. Studi ini juga mengungkap bahwa erosi lapisan sedimen dapat mengubah profil muka air bebas dan memengaruhi prediksi banjir. Pendekatan numerik yang diterapkan terbukti stabil dan akurat, memperkuat pentingnya pemodelan gabungan sistem aliran-sedimen dalam memahami dinamika kompleks aliran saluran terbuka.

**Kata Kunci:** saluran terbuka, saint-venant, metode volume hingga, *staggered grid*

## ***ABSTRACT***

**Name** : **Indri Try Puspita Rahayu**  
**NIM** : **1207010030**  
**Title** : **Simulasi *Dam Break* Pada Saluran Terbuka Dengan Memperhatikan Gerak Sedimen**

*Fluid flow in open channels is a complex phenomenon influenced by various variables, such as cross-sectional shape, roughness, bed slope, and flow rate. This complexity increases in open channels with more than one fluid layer (multilayer) due to differences in fluid characteristics and interactions with sediment. Mathematical modeling is key to understanding the dynamics of this flow, with the one-dimensional Saint-Venant equation as the main approach. However, analytical solutions to this equation face major challenges, especially due to the presence of non-linear terms containing frictional forces. Therefore, a finite volume numerical method with a staggered grid scheme is used to simulate multilayer flow, wave propagation, and flow-sediment interactions. Simulation results show that increasing friction coefficients, such as Manning and Darcy-Weisbach, slows down the flow and increases the water depth. In addition, sediment particle size significantly affects bed mobility and sediment transport, where finer particles show higher exchange activity but with weaker depositional effects. This study also reveals that erosion of sediment layers can change the free water surface profile and affect flood prediction. The applied numerical approach proved to be stable and accurate, reinforcing the importance of coupled modeling of flow-sediment systems in understanding the complex dynamics of open channel flows.*

**Keywords:** *open channel, saint-venant, finite volume method, staggered grid*