

## ABSTRAK

# PENGARUH KARAKTERISTIK ALIRAN TERHADAP KECEPATAN PENGENDAPAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) PADA KOLAM SEDIMENTASI MENGGUNAKAN METODE SIMULASI NUMERIK

Oleh  
Elsy Thiansy  
NIM. 212232005  
Program Studi Magister Teknik Pertambangan

Kolam sedimentasi berfungsi menurunkan *Total Suspended Solid* (TSS) dari air limpasan tambang, namun kinerjanya sangat dipengaruhi oleh karakteristik aliran air dan ukuran partikel. Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa kecepatan aliran air, tingkat turbulensi, dan geometri saluran memengaruhi transportasi serta pengendapan sedimen, namun mekanisme tersebut belum dikaji secara spesifik pada sistem kolam sedimentasi. Penelitian ini menganalisis hubungan karakteristik aliran air dengan kecepatan pengendapan dan dinamika transportasi sedimen pada setiap kompartemen kolam melalui pemodelan numerik dan pengamatan perilaku partikel berdasarkan variasi ukuran dan kondisi hidrodinamika. Hasil menunjukkan bahwa zona berkecepatan rendah meningkatkan efisiensi pengendapan, terutama bagi partikel berukuran sedang hingga kasar, sementara partikel halus cenderung tetap tersuspensi pada wilayah dengan turbulensi tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa distribusi kecepatan aliran air merupakan faktor kunci dalam pengurangan TSS dan perlu diatur secara optimal untuk meningkatkan kinerja kolam sedimentasi pada operasi pertambangan.

**Kata Kunci:** Karakteristik Aliran, Kolam Sedimentasi, TSS

## **ABSTRACT**

### **THE INFLUENCE OF FLOW CHARACTERISTICS ON THE DEPOSITION SPEED OF TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) IN SEDIMENTATION POND USING NUMERICAL SIMULATION**

By

Elsy Thiansy

NIM. 212232005

*Mine Engineering Undergraduated Program*

*Sedimentation ponds function to reduce Total Suspended Solid (TSS) from mine runoff water, but their performance is greatly influenced by flow characteristics and particle size. Previous studies have shown that flow velocity, turbulence level, and channel geometry influence sediment transport and deposition, but these mechanisms have not been studied specifically in sedimentation pond systems. This research analyzes the relationship between flow characteristics and settling velocity and sediment transport dynamics in each pond compartment through numerical modeling and observing particle behavior based on variations in size and hydrodynamic conditions. The results show that low-velocity zones increase settling efficiency, especially for medium to coarse-sized particles, while fine particles tend to remain suspended in regions of high turbulence. These findings confirm that flow velocity distribution is a key factor in reducing TSS and needs to be managed optimally to improve the performance of sedimentation ponds in mining operations.*

**Keywords:** *Flow Characteristics, Sedimentation Ponds, TSS*