

Abstrak

Dalam Tugas Akhir ini, diuraikan simulasi numerik persamaan air dangkal atau *shallow water equations* (SWE) dua *layer* untuk peristiwa longsoran sedimen dasar laut atau *submarine avalanches*. Skema numerik yang digunakan adalah *staggered grid finite volume*. Hasil numerik menggunakan model SWE dua *layer* dibandingkan dengan model persamaan SWE-Exner dan data eksperimen yang dilakukan oleh Louvain-la-Neuve Université Catholique de Louvain. Hasilnya menunjukkan kesamaan yang baik untuk kedua perbandingan tersebut. Simulasi lain yaitu simulasi longsoran sedimen di dekat topografi yang miring seperti daerah pesisir akan diuraikan. Hasilnya menunjukkan bahwa gelombang pertama yang dihasilkan oleh longsoran merambat topografi sejauh 10 meter. Sementara itu, gelombang kedua menunjukkan rambatan air sampai 70 meter dari posisi awal. Selain itu, kinerja algoritma paralel untuk simulasi numerik turut diamati. *Speedup* dari algoritma paralel diperoleh 2.864439 kali lebih cepat saat menggunakan $N_x = 3200$ dengan 4 prosesor dari komputasi serial. Selain itu, efisiensi algoritma paralel saat menggunakan $N_x = 3200$ adalah sebesar 71 %.

Kata Kunci: Dua *layer*, *shallow water equations*, *staggered grid*, *shared parallel programming*, *OpenMP*, simulasi, *submarine avalanche*.