

## Abstrak

Bertambahnya lapisan pada persamaan air dangkal atau *shallow water equations* (SWE) menghasilkan model yang lebih dinamis dibandingkan dengan model SWE dengan satu layer. Model dua-layer SWE satu dimensi memiliki densitas yang berbeda pada tiap layer-nya. Model tersebut menjadi lebih dinamis dan natural, sebagai contoh pada lautan, densitas air akan berkurang dari dasar menuju ke permukaan. Skema numerik *source-centered hydro-static reconstruction* (SCHR) akan digunakan untuk mengaproksimasi solusi dari model dua-layer SWE satu dimensi tersebut. Skema SCHR tersebut telah terbukti memenuhi beberapa kriteria secara matematika untuk persamaan air dangkal (SWE). Dalam pemrosesan akan dilakukan paralelisasi karena bertambahnya layer akan menyebabkan perhitungan komputasi yang sangat besar. Hasil simulasi dari *runup* akan ditampilkan pada penelitian ini. Simulasi tersebut menunjukkan bahwa *runup* dipengaruhi oleh perbandingan dari densitas setiap layer. Selain itu, dengan menggunakan *grid* ukuran 8000, *speedup* dan efisiensinya dengan menggunakan 2 *threads* adalah 1.74779 dan 87.3896% secara berurutan. Sedangkan, dengan 4 *threads* *speedup* dan efisiensinya didapat sebesar 2.93132 dan 73.283% dengan besar *grid* yang sama.

**Kata Kunci:** *shallow water equations, runup, source-centered hydro-static reconstruction, multicore, speedup, efisiensi*