

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

5.1.1. Menerapkan NSGA-II untuk menentukan parameter AMR

Metode NSGA-II berhasil diterapkan untuk menentukan parameter optimal dari AMR dalam simulasi gelombang tsunami akibat longsor di atas air. Kombinasi parameter terbaik dapat ditemukan dengan menggunakan NSGA-II. Proses optimasi telah dilakukan dan telah dibangun *framework* untuk kemudian dapat digunakan pada penelitian selanjutnya untuk mencari parameter optimal. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa metode NSGA-II mampu mengarahkan parameter AMR ke konfigurasi yang memberikan optimasi terbaik dengan mempertimbangkan ketiga parameter *output*-nya.

5.1.2. Mempercepat waktu dan meningkatkan akurasi untuk pemodelan multifasi dengan konfigurasi *solver* AMR

Penerapan parameter optimal AMR terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi waktu komputasi dan akurasi simulasi gelombang tsunami akibat longsor di atas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu komputasi dapat dikurangi hingga 54%, akurasi *wavegate* meningkat 1% dan akurasi *sediment form* hingga 24%. Penggunaan metode TOPSIS dalam menentukan *ranking* berdasarkan pertimbangan ketiga parameter menyimpulkan bahwa parameter terbaik dapat mengurangi waktu komputasi hingga 39%, akurasi *wavegate* 1% dan akurasi *sediment* 12%, sehingga setiap nilai bukan nilai tertinggi dari setiap *output* hasil optimasi.

5.2. Saran

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi potensi optimasi parameter *Adaptive Mesh Refinement* (AMR) dalam simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD) multifasa dengan menggunakan

model-model simulasi yang lebih beragam. Metode optimasi NSGA-II telah terbukti efektif dan layak diterapkan untuk menghasilkan keluaran yang sesuai dengan harapan. NSGA-II dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menangani kasus-kasus optimasi lain di bidang pertahanan, khususnya yang melibatkan variabel-variabel yang lebih banyak dan kompleks. Pengembangan simulasi tsunami yang akurat dan efisien pada skala yang lebih besar juga sangat penting sebagai bentuk kontribusi terhadap upaya penanggulangan bencana tsunami yang termasuk dalam kategori ancaman non-militer berdimensi keselamatan umum.

