UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Simulasi dan Validasi Metode Smoothed Particle Hydrodynamic Untuk Model Hidrodinamika Rip Current
MULYAHADI JATIKUSUMA, Faizal Makhrus S.Kom., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman Judul **ii**

Halaman Pengesahan **iv**

Halaman Pernyataan **v**

Halaman Persembahan **v**

Halaman Motto **vi**

PRAKATA **viii**

INTISARI **xv**

ABSTRACT **xvi**

I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metodologi Penelitian 4
1.7 Sistematika Penulisan 5

II TINJAUAN PUSTAKA **6**

III LANDASAN TEORI **9**

3.1 Persamaan Navier-Stokes 9
3.2 *Smoothed Particle Hydrodinamic* 10
3.3 Pencarian *Neighbor List* 12
3.3.1 *Smoothing Kernel* 14
3.4 Penghitungan Gaya (*Particle Interaction*) 15
3.4.1 Pencarian Partikel Tetangga dalam Daftar Partikel Tetangga . 15
3.4.2 Interaksi Partikel dengan Seluruh Partikel Tetangganya 15

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Simulasi dan Validasi Metode Smoothed Particle Hydrodynamic Untuk Model Hidrodinamika Rip Current
MULYAHADI JATIKUSUMA, Faizal Makhrus S.Kom., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.5 Pembaruan Sistem (*System Update*) 17
3.5.1 Penghitungan *Time Step* Baru 17
3.5.2 Pembaruan Nilai Numeris Partikel pada *Step* Berikutnya . . . 17
3.5.3 Penyimpanan Informasi Partikel pada *Hard Drive* 18
3.6 Integrasi Waktu Numeris (*Numerical Time Integration*) 18
3.7 Pembuatan Ombak (*Wave Generation*) 19
3.8 Kondisi *Boundary* 20
3.9 *Rip Current* 21
3.10 Triangulasi Delaunay 22
3.11 Indeks Persetujuan Wilmott 22
3.12 Ringkasan Landasan Teori 23

IV ANALISIS DAN PERANCANGAN 25
4.1 Analisis Sistem 25
4.1.1 Analisis *Boundary* 27
4.1.2 Analisis *Sandbars* 27
4.1.3 Analisis Pembuat Ombak (*Wavemaker*) 28
4.1.4 Analisis Fluida 28
4.1.5 Kondisi Ombak 29
4.1.6 Analisis Pengukuran 30
4.2 Perancangan Sistem 31
4.2.1 Prapemrosesan 32
4.2.2 Pemrosesan 33
4.2.3 Pospemrosesan 35

V IMPLEMENTASI 37
5.1 Spesifikasi Lingkungan Pengembangan 37
5.2 Prapemrosesan 38
5.2.1 Implementasi *Boundary Perimeter* Kolam 38
5.2.2 Implementasi *Boundary Sandbar* dan *Grid* Kolam 39
5.2.3 Implementasi Fluida 42
5.2.4 Implementasi Ombak 43
5.2.5 Partikelisasi 45
5.3 Pemrosesan 46
5.3.1 Jarak Partikel dan Volume *Domain* 46
5.3.2 Pemanggilan *Solver* SPH 46

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Simulasi dan Validasi Metode Smoothed Particle Hydrodynamic Untuk Model Hidrodinamika Rip Current
MULYAHADI JATIKUSUMA, Faizal Makhrus S.Kom., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.4 Pospemrosesan 48
5.4.1 Pengukuran 48
5.4.2 Visualisasi 51

VI PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN 54
6.1 Pembahasan 54
6.2 Hasil Visualisasi Fluida 55
6.2.1 Hasil Visualisasi Kecepatan Arus 55
6.2.2 Hasil Visualisasi *Id* Partikel 56
6.3 Pengujian Kecepatan Arus Fluida 58
6.4 Pengujian Kenaikan Tinggi Permukaan (*Mean Water Level*) 60

VIIKESIMPULAN DAN SARAN 61
7.1 Kesimpulan 61
7.2 Saran 61

DAFTAR PUSTAKA 63