



SEMINAR NASIONAL FISIKA MAKASSAR 2013 (SNF-MKS)



**Kamis, 14 November 2013
Hotel Singgasana Makassar**

PROSIDING

***Pemberdayaan Penelitian dan Pendidikan Fisika
untuk Kemandirian Bangsa***

**Program Studi Fisika, Jurusan Fisika
Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin**

<http://www.unhas.ac.id/fisika/snf-mks2013/>

ISBN 978-602-14842-0-3

Prosiding

Seminar Nasional Fisika Makassar 2013 (SNF-MKS)

“Pemberdayaan Penelitian dan Pendidikan Fisika
untuk Kemandirian Bangsa”

Hotel Singgasana Makassar
14 november 2013

Editor

Prof. Dr. H. Halmar Halide, M.Sc.

Dr. Bualkar Abdullah, M.Eng.Sc.

Dr. Nurlaela Rauf, M.Sc.

Dr. Tasrief Surungan, M.Sc.

Dr. Dahlang Tahir, M.Sc.

Layout

Muhammad Arbiansyah, S.Si

Hamdan Heruryanto

Jaya Suharja

Cover

Muhammad Yusuf Usman, S.Si

© 2014 Physics Study Program, Department of Physics, Hasanuddin University

DAFTAR ISI

Cover		i
Kata Pengantar Ketua Panitia		ii
Kata Sambutan Ketua Jurusan Fisika		iii
Daftar Isi		iv
H13-NP01	Fotoproduksi Kaon Pada Nukleon Serta Beberapa Proses Terkait <i>Terry Mart</i>	1-6
H13-NP02	Alternatif Penyelesaian Masalah-Masalah Teori Medan Interaksi Fundamental Dan Struktur Akhir Materi <i>Abdullah Renreng</i>	7-20
H13-NA03	Dynamics of Annihilation a Vortex-Antivortex Pair in Josephson Junction Based on The Modified Time Dependent Ginzburg Landau Equations <i>Arif Hidayat, Hari Wisodo, Pekik Nurwantoro, Agung Bambang Setio Utomo, dan Eny Latifah</i>	8-24
H13-NA04	Pengukuran dan Analisis Kualitas Sinyal Satelit Untuk Aplikasi Land Mobile Satellite (LMS) Terhadap Ketinggian dan Sudut Elevasi Penerima Global Positioning System (GPS). <i>Merna Baharuddin</i>	25-30
H13-NA06	Analisa Nilai Spektral dan Indeks Vegetasi Untuk Pendugaan Variasi Umur Tanaman Karet <i>Nurlina, Ichsan Ridwan, dan Syam'ani</i>	31-35
H13-NA11	Pemodelan Lintasan Gerak Sel Surya Satu Sumbu Dalam Pelacakan Posisi Matahari Berbasis Algoritma Meeus <i>Ade Agung Harnawan, Suharto, Eka Suarso, dan Rachmadiansyah</i>	36-40
H13-NA14	Solusi Eksak Persamaan Ernst Dengan Parameter Deformasi Riil Oleh Sumber Medan Gravitasi Simetri Aksial Statik <i>Bansawang BJ, Tasrief Surungan, dan Wira Bahari Nurdin</i>	41-48
H13-NA15	Studi Numerik Efek Resonansi Pada Sumur Kuantum (QWs) InxGal-xAs/InP Tensile Strained <i>Jumiarti Andi Lolo, Paulus Lobo Gareso, dan Eko Juarlin</i>	49-54
H13-NA17	Pengenalan Singkat Rasi Bintang Masyarakat Bugis <i>Nur Hasanah, dan Dadang Ahmad Suriamihardja</i>	55-57
H13-NA18	Kriptografi Kuantum dalam Sistem Pendistribusian Kunci (Suatu Kajian Pendahuluan) <i>Bualkar Abdullah</i>	58-62

H13-NA19	Uji Kesesuaian Pengukuran Nilai HVL (Half Value Layer) terhadap Variasi Tegangan (Kv) Dari Pesawat Sinar X pada Unit Radiologi <i>Syamsir Dewang</i>	63-66
H13-NB02	Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Kekerasan Gigi Tiruan Berbasis Keramik <i>Nurlaela Rauf, Sri Suryani, Suarni, Hendri, dan Sidik Saputra</i>	67-69
H13-NB03	Struktur dan Fotoluminisensi Film Tipis Karbon Amorf Terhidrogenasi (a-c:H) yang Ditumbuhkan Dengan Reaktor Plasma CVD <i>Putut Marwoto, Suriani A. B., dan Samsudi Sakrani</i>	70-74
H13-NB04	Pengaruh Doping Cu Terhadap Performansi Film Tipis CdTe Yang Ditumbuhkan Dengan Metode <i>Dc Magnetron Sputtering</i> <i>Ngurah Made D.P, Sugianto dan Putut Marwoto</i>	75-80
H13-NB05	Pengembangan Reaktor PECVD Tabung Tunggal Untuk Penumbuhan Lapisan Tipis di Program Studi Fisika Universitas Negeri Makassar <i>Jasruddin Daud Malago, Vistarani Arini Tiwow, Momang Yusuf, dan Ida Usman</i>	81-83
H13-NB06	Penumbuhan Lapisan Tipis Cu ₂ O dengan Teknik Imersi Kimia untuk Aplikasi Sel Surya <i>Ida Usman dan Amiruddin</i>	84-87
H13-NB08	Sintesis N-doped TiO ₂ /Ti nanopartikel untuk Degradasi Direct Yellow pada Sinar Tampak <i>Ruslan, Mohamad Mirzan, dan Nurdin</i>	88-92
H13-NB10	Analisis Kandungan Kimia dan Sifat Serat Tanaman Purun Tikus (<i>Eleocharis dulcis</i>) Asal Kalimantan Selatan <i>Totok Wianto dan Sunardi</i>	93-97
H13-NB11	Pengaruh Waktu Reduksi dalam <i>Rotary Kiln</i> terhadap % Metalisasi <i>Sponge Iron</i> <i>Suharto, Yayat Iman Supriyatna, Amin M., Oediyani S., dan Willyandhika K</i>	98-101
H13-NB12	Analisis Rietveld Nanokristalin Barium M-Heksaferrite Yang Disintesis Dengan Metode Kopresipitasi <i>Irwan Ramli, Aghesti Wira Sudati, dan Mochamad Zainuri</i>	102-105
H13-NB13	Destilasi Sederhana Untuk Menghasilkan <i>Rubber Compound Oil</i> (RCO) dari Ban Bekas Sebagai Sumber Energi Alternatif <i>Dahlang Tahir, Bidayatul Armynah, dan Bangsawang B.J</i>	106-108

H13-NB14	Analisis Pemahaman Konsep Fisika Kuantum Calon Guru Fisika Dengan Memanfaatkan Simulasi Program PhET <i>Bunga Dara Amin, dan Vistarani Arini Tiwow</i>	109-112
H13-NB15	Karakteristik film n -ZnO dengan metode Sol-Gel Spin Coating <i>Faulus.L. Gareso, NurlaelaRauf, EkoJuarlin, Sugianto, dan Akhiruddin Maddu</i>	113-116
H13-NB18	ModelPerubahanGarisPantaidenganMetodeOne-Line Model(StudiKasus : PantaiMangarabombang – Galesong Selatan, KabupatenTakalar) <i>Wa Ode Awaliah, Sakka dan M. Alimuddin Hamzah</i>	117-123
H13-NC01	Perancangan Maximum Power Point Tracker (MPPT) pada Panel Surya MenggunakanAlgoritma Perturb dan Observe <i>Khaeriah Dahlan</i>	124-131
H13-NC04	Monitoring Mamalia Bawah Air Dengan Sistem Sonar SSBL Pasif di Sungai Mahakam <i>Idris Mandang dan Donny Fahrochi</i>	132-135
H13-NC06	Antena Mikrostrip Slot Model Kupu-Kupu Ganda Larik Tunggal Menggunakan CPW Untuk Komunikasi Tanpa Kabel <i>Bualkar Abdullah, Eddy Yahya dan Yono Hadi Pramono</i>	136-139
H13-NC07	Analisis Frekuensi Gelombang Bioakustik Lumba-Lumba Hidung Botol (<i>TursiopsTruncatus</i>) padaTerapiAutis <i>Devina Rayzy P.S.P dan Idris Mandang</i>	140-145
H13-NC08	Pengembangan Sistem Sensor Kelembaban dan Temperatur Pada Rumah Kaca Berbasis Mikrokontroller ATMEGA 8535 <i>Iwan Sugriwan, Arfan Eko Fahrudin, Dindin Hidayatul Mursyidin dan Amar Vijai Nasrulloh</i>	146-151
H13-NC09	Pemanfaatan Kamera Digital Untuk Menggambar Panjang Gelombang Spektrum berbagai Jenis Lampu <i>Bidayatul Armynah, Paulus Lobo Gareso, Hardiyanti Syarifuddin</i>	152-157
H13-NC10	Otomasi Citra Optik Kamera Digital Yang Tepasang Pada Pesawat UAV LSU-2 <i>Imam Ghossan, Ika Dedy Setiyadi, Ari Sugeng Budiyanata dan Nuryani</i>	158-160
H13-NC11	Perancangan Antena Mikrostrip Pada Radar Pengukur Kecepatan Kendaraan Bermotor <i>Nurma Sari, Amar Vijai Nasrulloh, Arfan Eko Fahrudin</i>	161-163

MODEL PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN METODE *ONE-LINE MODEL* (STUDI KASUS : PANTAI MANGARABOMBANG – GALESONG SELATAN, KABUPATEN TAKALAR)

Wa Ode Awaliah*, Sakka dan M. Alimuddin Hamzah

Program Studi Geofisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Abstrak: Penelitian model perubahan garis pantai di Pantai Mangarabombang - Galesong Selatan, Kabupaten Takalar telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model perubahan garis pantai dengan metode *One-Line Model*. Garis pantai awal dihasilkan dari analisis citra *Landsat TM* tahun 1999 dan garis pantai dari citra *Landsat ETM* tahun 2010 digunakan untuk mengkalibrasi hasil model. Model memprediksi perubahan garis pantai yang diakibatkan transpor sedimen sepanjang pantai disebabkan oleh gelombang yang pecah di pantai. Karakteristik gelombang pecah diprediksi dengan menganalisis transformasi gelombang dari laut lepas yang dibangkitkan oleh angin. Angkutan sedimen sepanjang pantai dominan ke selatan yang diakibatkan oleh angin yang menuju pantai dominan dari barat dan barat laut. Hasil simulasi model selama 12 tahun menunjukkan bahwa sedimentasi terjadi pada garis pantai yang berbentuk teluk sedangkan erosi terjadi pada garis pantai yang berbentuk tanjung. Perbandingan hasil model 2010 dengan hasil citra *Landsat* menunjukkan bentuk garis pantai yang mirip. Walaupun begitu, ada ketidakcocokkan terutama terjadi pada garis pantai yang dekat dengan muara dan daerah yang banyak *mangrove*. Ketidakcocokkan kemungkinan disebabkan oleh parameter – parameter tersebut tidak dimasukkan dalam model.
Kata Kunci: *one-line model; angkutan sedimen; perubahan garis pantai; Mangarabombang; Galesong Selatan.*

Abstract: Research on Shoreline change model on Mangarabombang coast - South of Galesong, Takalar regency was conducted. The research purpose to build shoreline change model by using *One-Line Model* method. Initial shoreline for model was obtained from *Landsat image TM* in 1999 and *Landsat image ETM* in 2010 was used to calibrate result of model. The model indicate shoreline change due to along shore sediment transport generated by wave that breaks at the coast. The characteristics of broken waves were predicted by analyzing wave transformation from off-shore where the wave was generated by winds. Sediment transport along the coast were mostly southward as the dominant blown mostly from the west and northwest. Simulation for 12 years shows that sedimentation occurs at the shoreline at a gulf and erosion occur at a cape. The comparison of the model 2010 and *Landsat image* show the modelled shape of shoreline is resembled. Although, some discrepancy occurs especially on shoreline near by estuary and the land where so much *mangrove*. The discrepancy probably due to these parameters did not included in the model.
Keyword : *one-line model; sediment transport; shoreline change; Mangarabombang; South of Galesong*

PENDAHULUAN

Secara geografis kawasan Kecamatan Galesong Selatan, Kecamatan Sanrobone, Kecamatan Mappakasunggu dan Kecamatan Mangarabombang berada pada bagian barat Kabupaten Takalar dengan ciri khas sebagai daerah datar dan merupakan daerah pesisir.

Menurut Triatmodjo (1999), daerah pesisir adalah daerah darat di tepi laut yang masih mendapat pengaruh laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air laut, sehingga dalam pengembangannya perlu memperhatikan

ekosistem pesisir terutama kawasan pantai. Kawasan pantai ini sangat dinamis karena mengalami kontak langsung dengan aktivitas manusia dan aktivitas alam terutama yang terjadi di laut.

Upaya manusia dalam memanfaatkan kawasan pantai sering tidak dilandasi pemahaman yang baik tentang perilaku pantai. Akibatnya, berbagai masalah pantai bermunculan. Salah satunya adalah proses abrasi dan akresi garis pantai. Proses abrasi dan akresi garis pantai pada mulanya timbul secara alami, akan tetapi proses akan berlangsung lebih cepat jika pembangunan

* Penulis Koresponden
Alamat E-mail waodeawaliah@rocketmail.com

sarana kepentingan manusia tidak didasari dengan pengetahuan yang baik tentang perilaku proses dinamika perairan pantai, dalam hal ini perubahan garis pantai (Dewi, 2011).

Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan suatu kemampuan untuk memprediksi perubahan garis pantai. Salah satunya dengan melakukan pendekatan numerik. Penelitian tentang perubahan garis pantai telah banyak dilakukan. Shibutani *et al.* (2007) membuat model perubahan garis pantai berdasarkan angkutan sedimen. Siswanto *et al.* (2010) menganalisis stabilitas garis pantai di Kabupaten Bangkalan dengan menggunakan *One-Line Model*. Sakka *et al.* (2011) melakukan penelitian perubahan garis pantai di delta Sungai Jeneberang Makassar dengan memperhitungkan angkutan sedimen yang masuk dan keluar sel dengan mempertimbangkan pengaruh sudut dan gelombang pecah. Dewi (2011) membuat model perubahan garis pantai dari Pantai Teritip sampai Pantai Amborawang Laut dan menemukan bahwa pantai yang berbentuk tonjolan mengalami abrasi sedangkan pantai yang berbentuk lekukan mengalami sedimentasi. Purba dan Jaya (2004)

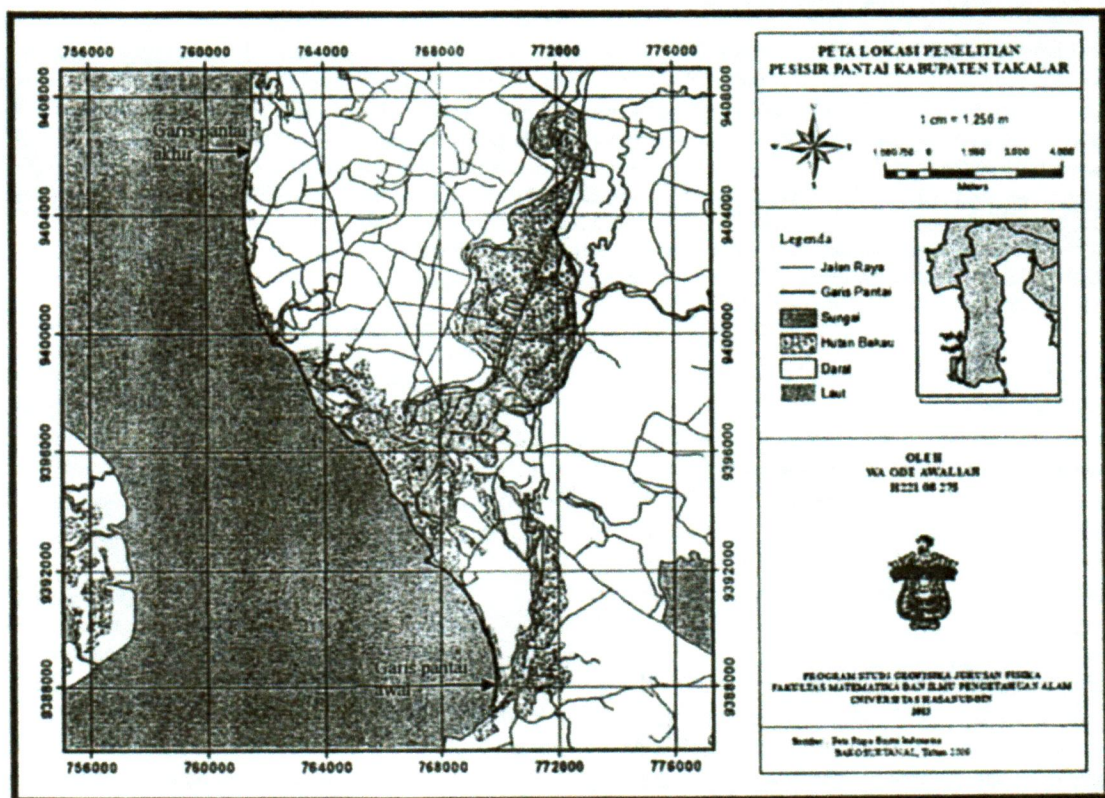
melakukan analisis perubahan garis pantai dan penutupanlahan di pesisir lampung Timur. Alphan (2005) meneliti perubahan garis di Delta Cukurova, pantai Tenggara Mediterania Turkey

Penelitian ini bertujuan membuat model dan menganalisis perubahan garis pantai yang terjadi akibat angkutan sedimen sejajar pantai di wilayah pantai Mangarabombang sampai Pantai Galesong Selatan dengan menggunakan metode *One - Line Model*.

METODE PENELITIAN

LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Kabupaten Takalar, dimulai dari Desa Cikoang di Kecamatan Mangarabombang sampai Desa Popo di Kecamatan Galesong Selatan dengan posisi astronomis 761500 - 769800 m dan 938700 - 940600 m dengan panjang garis pantai kurang lebih 22 km.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

PEROLEHAN DAN ANALISIS DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari : data kedalaman dasar laut, data tinggi, perioda dan arah gelombang laut lepas, gelombang pecah, dan data garis pantai awal. Data kedalaman dasar laut diperoleh dari peta LPI. Data tinggi, perioda dan arah gelombang laut lepas dihitung berdasarkan data kecepatan angin, sedangkan gelombang pecah diperoleh dari model transformasi gelombang laut lepas yang merambat menuju ke pantai. Data garis pantai awal diperoleh dari citra Landsat tahun 1990, sedangkan untuk validasi hasil model digunakan citra Landsat tahun 2010.

TRANSFORMASI GELOMBANG

Data masukan berupa data kedalaman dasar laut (h), tinggi gelombang laut lepas (H_0), sudut gelombang laut lepas (α_0), perioda gelombang laut lepas (T_p), percepatan gravitasi = 9.8 m/det^2 , $\phi = 3.14$, step simulasi (Δt) = 1 hari, lama simulasi = 12 tahun, jumlah titik grid sejajar pantai $i = 634$, jumlah titik grid tegak lurus pantai $j = 1191$. Adapun parameter-parameter yang dihitung pada setiap titik grid : panjang gelombang (L_h), kecepatan gelombang (C_h), sudut gelombang (α_h), koefisien refraksi (K_r), koefisien shoaling (K_s), tinggi gelombang (H_h). Selain itu tinggi gelombang pecah (H_b), kedalaman air dimana gelombang pecah (h_b) dan sudut gelombang pecah (α_b) dihitung pada setiap titik grid sejajar pantai.

ANGKUTAN SEDIMEN

Laju angkutan sedimen sepanjang pantai pada setiap titik grid (Q_i) dihitung dengan metode fluks energi yaitu (CERC, 1984):

$$Q_s = 3,534 P_l \quad (1)$$

$$P_l = \frac{\rho g}{8} H_0^2 C_b \sin \alpha_b \cos \alpha_b \quad (2)$$

Dimana Q_s merupakan angkutan sedimen sepanjang pantai (m^3/hari) dan P_l merupakan komponen fluks energi sepanjang pantai pada saat pecah (N/s).

MODEL PERUBAHAN GARIS PANTAI

Model perubahan garis pantai didasarkan atas laju angkutan yang masuk dan keluar sel yaitu (CERC, 1984):

$$\Delta = (Q_{i-1} - Q_i) \frac{\Delta t}{d \Delta x} \quad (3)$$

Jika persamaan (3) diselesaikan dengan menggunakan metode beda hingga (*finite difference*), maka diperoleh :

$$i^t = \sum_{i=1}^{t-1} \frac{1}{d_i} \left(\frac{Q_{i-1}^t - Q_i^t}{\Delta x} \right) \Delta t \quad (4)$$

dimana: i^t = jarak garis pantai dari garis referensi pada waktu t dititik sel i , Q_i = angkutan sedimen sejajar pantai pada titik sel i , Δt = step simulasi, Δx = jarak antara titik sel, d_i = kedalaman air pada saat gelombang pecah di titik sel i .

Perubahan garis pantai dihitung dengan menggunakan persamaan (4) yang dibuat dalam bahasa *basic* kemudian dijalankan dalam *Macro Excel*. Data masukan model terdiri dari data garis pantai awal dari citra satelit tahun 1999. Tinggi, sudut dan kedalaman gelombang pecah (hasil perhitungan transformasi gelombang), percepatan gravitasi = 9.8 m/det^2 , $\phi = 3.14$, frekuensi kejadian gelombang = 1, step simulasi (Δt) = 1 hari, lama simulasi = 12 tahun, massa jenis air laut = 1025 kg/m^3 , jumlah titik grid sejajar pantai = 633 .

Asumsi yang digunakan dalam pembuatan model:

1. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi transformasi gelombang selain *shoaling* dan refraksi diabaikan
2. Kedalaman air di pantai sama dengan tinggi sel
3. Tinggi gelombang pecah terjadi jika $H_b = 0.78 d_b$
4. Posisi garis pantai pada titik sel 1 tidak berubah selama simulasi
5. Posisi garis pantai pada titik sel akhir sama dengan posisi garis pantai sebelumnya

ANALISIS CITRA LANDSAT

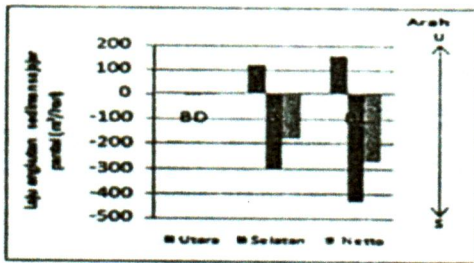
Pengolahan citra dilakukan dengan menggunakan *software ErMapper*. Data citra dikoreksi terhadap data pasang surut untuk mendapatkan garis pantai yang sebenarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

ANGKUTAN SEDIMEN

Hasil perhitungan angkutan sedimen di sepanjang pantai dengan arah datang gelombang dari barat daya, barat dan barat laut ditunjukkan

pada Gambar 2. Pada saat gelombang datang dari arah barat daya besar angkutan sedimen berkisar antara 0,1 – 7,9 m³/ hari dengan rata – rata angkutan sedimen 1,76 m³/hari ke arah utara dan 0,1 – 8 m³/hari dengan rata – rata angkutan sedimen 4,83 m³/hari ke arah selatan. Pada saat gelombang datang dari arah barat besar angkutan sedimen berkisar antara 0,2 – 490,9 m³/hari dengan rata – rata 114,86 m³/hari ke arah utara dan 1,7 – 512,3 m³/hari dengan rata – rata 302,403 m³/hari ke arah selatan. Pada saat gelombang datang dari arah barat laut besar angkutan sedimen berkisar antara 0,5 – 679,5 m³/hari dengan rata – rata 156,88 m³/hari ke arah utara dan 16.3 – 719.6 m³/hari dengan rata – rata 430,86 m³/hari ke arah selatan.



Gambar 2 Histogram laju angkutan sedimen rata – rata di setiap sel berdasarkan arah datang angin

Hasil perhitungan netto angkutan sedimen sejajar pantai ke utara dan ke selatan menunjukkan bahwa angkutan sedimen dominan ke arah selatan saat gelombang datang dari arah barat daya, barat dan barat laut. Sedimen tersebut terangkut ke sebelah selatan di perairan Pantai Mangarabombang (Muara Cikoang sampai Topejawa), sehingga di perairan pantai Galesong Selatan terabrasi (Parappa sampai Popo), sedangkan di perairan Mappakasunggu dan Sanrobone bervariasi. Daerah yang membentuk teluk mengalami sedimentasi sedangkan yang membentuk tanjung tererosi.

MODEL PERUBAHAN GARIS PANTAI

Hasil *running* model selama duabelas tahun menunjukkan hasil yang mirip dengan citra (Gambar 3). Hasil ini diperoleh dari proses coba ulang (*trial and error*) sehingga didapatkan hasil garis pantai yang mendekati garis pantai sebenarnya (citra *Landsat* tahun 2010). Walaupun ada beberapa bagian yang tidak sama. Hal ini disebabkan oleh ada beberapa parameter yang tidak dimasukkan dalam model seperti suplai sedimen dari sungai, vegetasi *mangrove* dilokasi penelitian, reklamasi pantai dan lain -lain.

Berikut perbandingan akresi dan abrasi garis pantai citra 2010 dan hasil model 2010 ditinjau dari garis pantai citra 1999

Tabel 1 Perbandingan abrasi dan akresi garis pantai citra 2010 dan hasil model 2010 ditinjau dari garis pantai citra tahun 1999

Garis pantai citra 2010 dan hasil model 2010								
Lokasi	No.Grid	Akresi (m)		No.Grid	Abrasi (m)		Selisih	
		Citra	Model		Citra	Model	Akresi	Abrasi
A	39	46.96	95.22	-	-	-	48.26	-
B	188	43.73	136	171	73.94	276.9	92.27	202.96
C	307	57	102.8	365	23.17	128.8	105.63	45.8
D	-	-	-	478	88.4	102.1	-	13.7

Adanya perbedaan ini diakibatkan oleh morfologi pantai yang berbentuk tanjung dan teluk. Pada lokasi A bagian bawah dan tengah, pada lokasi B bagian atas dan pada lokasi C bagian tengah dimana morfologi pantainya membentuk teluk, hasil model memperlihatkan adanya akresi garis pantai. Selanjutnya pada garis pantai yang berbentuk tanjung yaitu pada lokasi B bagian tengah, C bagian tengah, dan D bagian bawah dan tengah hasil model memperlihatkan adanya abrasi. Pada pantai yang membentuk tanjung akan tergerus, hasil gerusan ini diangkut kesisi selatan dalam proses *littoral drift* kemudian diendapkan pada pantai yang berbentuk lengkungan.

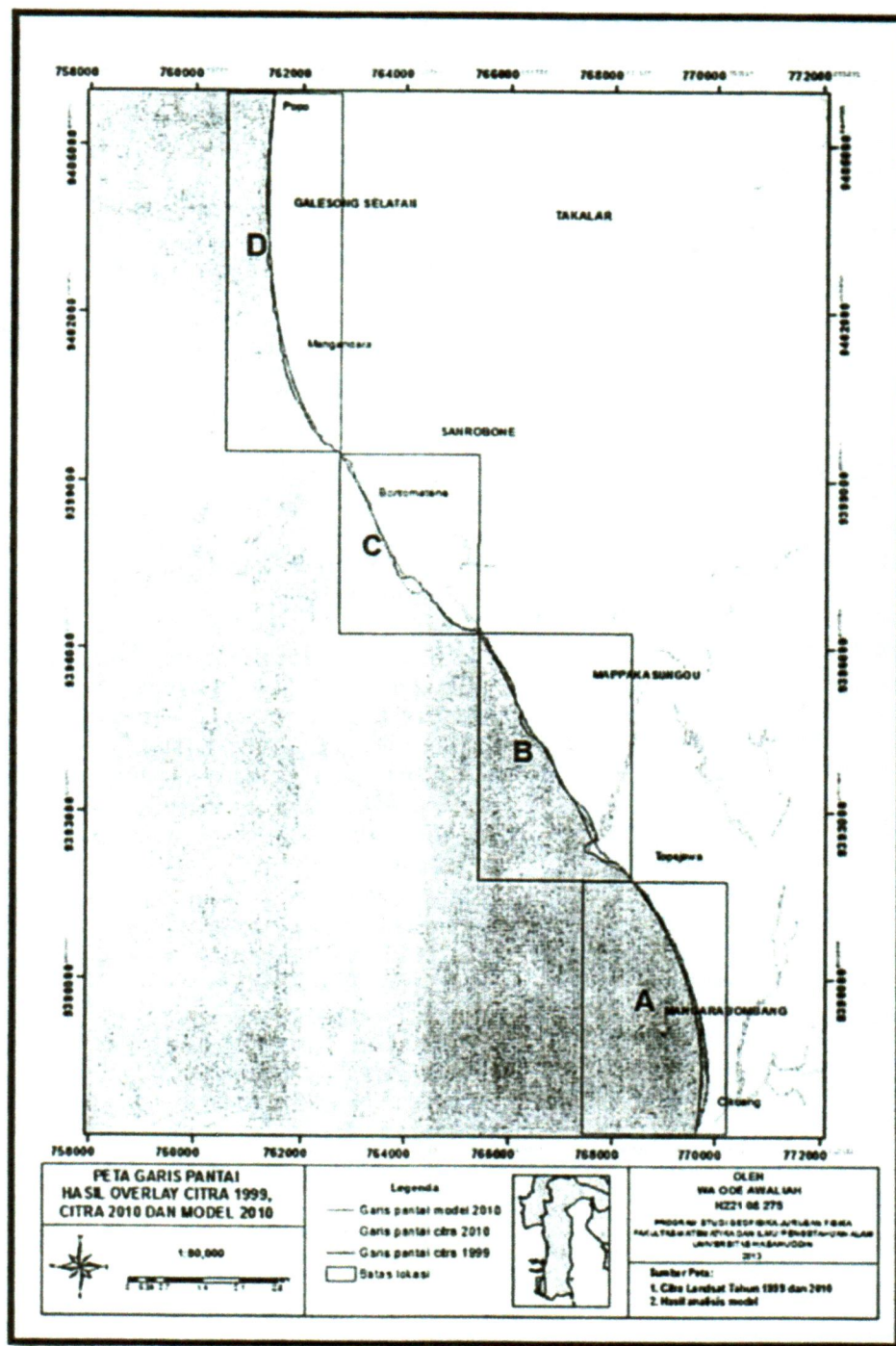
Orientasi pantai pada lokasi B dan C berkelok – kelok menyebabkan sudut gelombang pecah yang terjadi pada setiap titik grid akan berbeda. Adanya perbedaan sudut gelombang pecah mengakibatkan arah angkutan sedimen pada lokasi B dan C ke arah selatan dan sebagian ke arah utara. Hal ini menyebabkan pantai pada lokasi B dan C mengalami abrasi (pantai yang berbentuk tanjung) dan juga mengalami akresi (pantai yang berbentuk teluk).

Secara umum perbandingan garis pantai hasil model dan citra tahun 2010 menunjukkan adanya kemiripan jika ditinjau terhadap citra tahun 1999. Pada pantai yang membentuk teluk hasil model dan hasil citra sama- sama memperlihatkan adanya akresi yang terjadi pad lokasi A bagian bawah B bagian tengah dan atas, sedangkan lokasi B bagian tengah, C bagian tengah, dan D bagian atas (pantai yang membentuk tanjung) hasil model dan citra

memperlihatkan adanya kemiripan yaitu sama – sama mengalami abrasi.

Perbedaan antara hasil model dan hasil citra terutama terjadi pada daerah – daerah di sekitar sungai. Pada lokasi B bagian bawah di sekitar Muara Parilau hasil model memprediksi telah terjadi abrasi sedangkan citra 2010 menunjukkan telah terjadi sedimentasi. Pada lokasi B bagian atas yang dekat dengan Muara Biringkasi hasil model memprediksi terjadi akresi sedangkan hasil citra menunjukkan pantai relatif stabil. Hal ini disebabkan oleh pantai di lokasi B bagian atas dinamikanya lebih kompleks. Selain adanya muara sungai, di daerah ini juga dimanfaatkan sebagai areal empang dan dibagian bawahnya telah di reklamasi. Pada lokasi C bagian tengah model memprediksi terjadi abrasi sedangkan citra menunjukkan terjadinya sedimentasi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penimbunan di lokasi tersebut.

Pada lokasi B dan C selisih akresi antara citra dan model memperlihatkan perbedaan yang cukup jauh. Pada lokasi B selisih akresi antara citra dan model adalah 92,27 m sedangkan pada lokasi C selisih citra dan model adalah 105,63m. Perbedaan ini terjadi karena pada lokasi B dan C grid yang dijadikan wakil dari setiap lokasi berada dekat dengan muara sungai . Muara sungai ini juga menyuplai sedimen, padahal dalam model tidak dimasukan parameter ini. Begitu juga pada lokasi B selisih abrasi yang jauh sampai duaratusan meter disebabkan oleh sampel grid yang diambil pada setiap lokasi dekat dengan muara sungai. Padahal dalam model tidak dimasukan parameter pengaruh suplai sedimen dari sungai.



Gambar 3 Overlay garis pantai citra 1999, citra 2010 dan hasil model 201

KESIMPULAN

Berdasarkan simulasi model selama tahun 1999 – 2010 terlihat bahwa arah angkutan sedimen dominan menuju ke selatan. Hal ini terjadi karena orientasi pantai yang ke barat

sedangkan gelombang dominan yang datang berasal dari arah barat dan barat laut. Bentuk garis pantai hasil model cenderung mengikuti bentuk garis pantai awal (citra *Landsat* 1999), kecuali pada bagian – bagian tertentu seperti di muara

sungai dan pantai yang di reklamasi. Model memprediksi pantai yang berbentuk tanjung terjadi abrasi sedangkan yang berbentuk teluk terjadi sedimentasi. Perbandingan hasil model dengan hasil citra Landsat tahun 2010 memperlihatkan bentuk garis pantai yang mirip. Walaupun begitu, terdapat juga perbedaan terutama pada garis pantai yang dekat dengan muara dan daerah yang banyak ditumbuhi mangrove. Perbedaan ini terjadi karena parameter – parameter tersebut tidak dimasukkan dalam model, sehingga menyebabkan perbedaan antara garis pantai citra 2010 dengan garis pantai hasil model 2010.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alphan H. 2005. *Perceptions of Coastline Changes in River Deltas: Southeast Mediterranean Coast of Turkey*. *J Environ Pollut* 23(1):92-102.
2. Balas L, Inan A. 2002. A Numerical Model of Wave Propagation on Mild Slopes. *J Coas Res* 36:16-21.
3. [CERC] Coastal Engineering Research Center. 1984. *Shore Protection Manual Volume I*, Fourth Edition. Washington: U.S. Army Coastal Engineering Research Center.
4. Dewi I.P., 2011, *Perubahan Garis Pantai dari Pantai Teritip Balikpapan sampai Pantai Ambarawang Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur* [tesis]. Bogor : Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
5. Purba M, Jaya I. 2004. *Analisis Perubahan Garis Pantai dan Penutupan Lahan antara Way Penet dan Way Sekampung, Kabupaten Lampung Timur*. *J Ilmu-ilmu Per Perik Indo* 11(2): 109-121.
6. Sakka dkk. 2011. *Studi Perubahan Garis Pantai di Delta Sungai Jeneberang Makassar*. *Jurnal Ilmu Teknologi Kelautan Tropis*, Vol.3 No.2, Hal 112 – 126.
7. Shahidi AE, Kazeminezhad MH, Mousavi SJ. 2009. *On the Prediction of Wave Parameters Using Simplified Method*. *J Coas Eng* 56:505-509.
8. Siswanto AD, Pratikto WA, Suntoya. 2010. *Analisis Stabilitas Garis Pantai di Kabupaten Bangkalan*. *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol.15 (4), Hal 221 – 230.