

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2017.02.EPA.20

ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI KABUPATEN KAUR PROVINSI BENGKULU SELAMA 10 TAHUN (2006-2016)

Supiyati^{1,a)}, Bambang Sulisty^{2,b)}, Risky Oktami^{3c)}

^{1,3}Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Gedung Dekanat FMIPA Universitas Bengkulu

²Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

Jl. Wr. Supratman Kandang Limun Bengkulu

Telepon : 0736-21170 ext (208), HP: 085267428948

Email: ^{a)}supiyati_116@yahoo.co.id, ^{b)}bsulisty@unib.ac.id, ^{c)}risky.oktami17@gmail.com

Abstrak

Perubahan garis pantai di suatu kawasan dapat berupa sedimentasi atau abrasi yang mengakibatkan terganggunya keseimbangan ekosistem yang ada di pesisir pantai tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis dan besarnya laju perubahan garis pantai Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu serta mengidentifikasi parameter yang mempengaruhinya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dan deskriptif dari hasil pengolahan data citra satelit selama 10 tahun (2006-2016), serta survey lapangan secara langsung sebagai data verifikasi. Hasil penelitian yang didapat selama 10 tahun terakhir adalah perubahan garis pantai akibat abrasi dengan laju rata-rata abrasinya sebesar 12,63-18,48 meter/tahun. Laju abrasi tertinggi terdapat di daerah Muara Sambat (Maje). Sedangkan laju rata-rata sedimentasinya sebesar 10,62-18,74 meter/tahun dengan laju sedimentasi tertinggi di daerah semidang Gumai. Parameter yang mempengaruhi perubahan garis pantai ini adalah faktor alam dan manusia, yaitu bentuk morfologi pantai, ketinggian gelombang laut, material penyusun dinding pantai serta manusia yang melakukan penambang pasir yang tidak terkendali.

Kata-kata Kunci: *Perubahan garis pantai, abrasi, sedimentasi, citra Satelit*

Abstract

The changes of the shoreline in an area can be a sedimentation or abrasion which resulted in disruption of the existing ecosystem balance on the coast. The aim of this research is to know the types and magnitude of the rate of shoreline changes in Kaur Regency of Bengkulu Province and to identify the parameters that influenced it. The method that used in this research is quantitative and descriptive analysis of satellite image data for 10 years (2006-2016), and direct field measurement that used as verification data. Based on analysis result has obtained that in during 10 years in the past, shoreline changes due to abrasion with an average of abrasion rate is 12.63-18.48 meters / year. The highest abrasion rate is in Muara Sambat (Maje). The average rate of sedimentation is 10.62-18.74 meters / year. The highest sedimentation rate in Semidang Gumai. The parameters to affecting the shoreline change are natural and human factors, ie coastal morphology, sea wave height, coastal wall and human sand mining materials.

Keywords: *changes of shoreline, abrasion, sedimentation, satellite image*

PENDAHULUAN

Provinsi Bengkulu dengan Panjang garis pantai ± 586 km yang memanjang dari perbatasan Provinsi Sumatra Barat sampai ke perbatasan Provinsi Lampung [1]. Perubahan garis pantai yang terjadi setiap tahun dapat berupa pengikisan badan pantai (abrasi) dan penambahan badan pantai (sedimentasi). Perubahan garis pantai sangat dipengaruhi oleh proses-proses yang terjadi pada daerah sekitar pantai (*nearshore process*), dan pantai akan selalu beradaptasi dengan berbagai kondisi yang terjadi [2]. Proses-proses tersebut terjadi sebagai akibat dari pergerakan sedimen, arus dan gelombang yang berinteraksi dengan kawasan pantai secara langsung. Selain itu bentuk morfologi pantai dan jenis material penyusun dinding pantai serta aktifitas manusia di kawasan pantai tersebut juga sangat mempengaruhi proses perubahan garis pantai.

Jalan nasional yang dimiliki Provinsi Bengkulu berupa jalan lintas barat (Jalinbar) melintasi 7 kabupaten Kota. Salah satu kabupaten yang dilintasi Jalinbar Bengkulu bagian Selatan adalah Kabupaten Kaur. Sebagian besar Jalinbar yang melintas di kabupaten Kaur berada di sepanjang tepi pantai yang berhadapan langsung dengan Samudra Hindia dengan jarak rata-rata 50 - 100 meter dari garis pantai [3]. Faktor lain yang membuat jalinbar rentan akan abrasi adalah akibat hidrodinamika dari laut lepas yang sangat kuat mengerus dinding pantai [4]. Jika perubahan garis pantai berupa abrasi (mundurnya garis pantai) maka sarana transportasi berupa Jalinbar yang ada pada daerah tersebut dapat mengalami kerusakan, selain itu juga abrasi dapat mengancam perumahan penduduk yang dekat dengan pantai, budidaya laut, dan tempat wisata, sehingga informasi mengenai perubahan garis pantai ini sangat diperlukan oleh masyarakat Kabupaten Kaur.

Penelitian mengenai perubahan garis pantai ini pernah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya melakukan kajian karakteristik abrasi, didapat bahwa abrasi merupakan salah satu penyebab terjadinya perubahan kawasan pantai di Provinsi Bengkulu, terutama di pantai Bengkulu bagian Utara [5]. Kemudian penelitian mengenai perubahan garis pantai di Bengkulu bagian Utara dengan pemodelan numerik dan survei lapangan [4]. Selain itu penelitian mengenai perubahan garis pantai di Bengkulu bagian Utara dengan menggunakan data citra satelit Landsat [6], dan penelitian mengenai perubahan luasan kawasan pantai di Bengkulu bagian Selatan juga menggunakan data citra satelit Landsat [7].

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan belum ada yang secara khusus melakukan kajian mengenai perubahan garis pantai di kabupaten Kaur dan mengidentifikasi parameter yang mempengaruhi perubahan garis pantai tersebut. Oleh sebab itu penelitian mengenai perubahan garis pantai di Kabupaten Kaur masih sangat perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan besarnya laju perubahan garis pantai Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu serta mengidentifikasi parameter yang mempengaruhinya. Dari hasil penelitian ini nanti diharapkan dapat sebagai bahan mitigasi bagi masyarakat dan pemerintah setempat, serta bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dan dinas terkait dalam melakukan pengelolaan wilayah pesisir pantai. Dalam penelitian dilakukan analisis perubahan garis pantai secara kuantitatif dan deskriptif dari hasil pengolahan data citra satelit selama 10 tahun (2006-2016), serta survey lapangan secara langsung sebagai data verifikasi.

METODE PENELITIAN

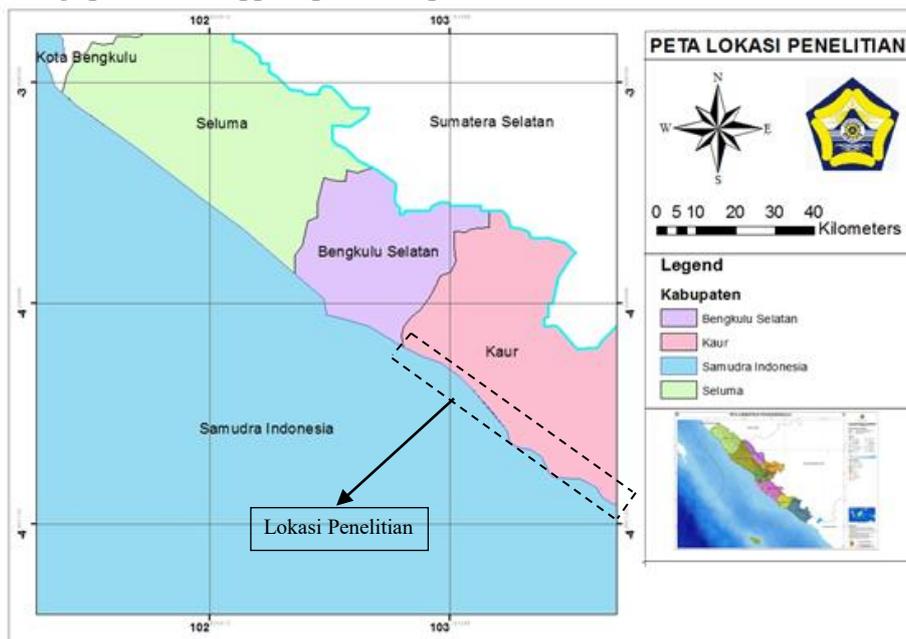
Penelitian ini dilakukan dengan daerah kajian di kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu yang secara geografis berada $102^{\circ}4'8,76''$ - $103^{\circ}46'50,12''$ Bujur Timur dan $04^{\circ}15'8,21''$ - $04^{\circ}55'27,77''$ Lintang Selatan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.

1. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah Laptop, GPS, kamera dan beberapa software, yaitu: *Ilwis 3.3 Academic*, *ArcView 3.3*, *ArcGIS 10.3*. kemudian bahan yang digunakan adalah data citra satelit Landsat tahun 2006 – 2015.

2. Pengolahan Data dan Analisis

Data citra satelit diperoleh dengan mengunduh data citra satelit dari situs <http://earthexplorer.usgs.gov> dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2015. Data citra satelit yang diunduh dalam format *Tagged Image File* (TIF). Data ini diolah dengan proses komposit warna, dan kemudian pendigitasian data citra satelit menggunakan *software ArcView 3.3*. yang hasilnya berupa garis Pantai Kabupaten Kaur. Proses selanjutnya adalah melakukan teknik *overlay* hasil dari proses pendigitasian dengan menggunakan *software ArcGIS 10.3*. Hasil dari *overlay* inilah yang kemudian di analisis secara kuantitatif dan diskriptif untuk menentukan jenis dan besarnya laju perubahan garis pantai Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu. Untuk verifikasi hasil pengolahan data citra satelit dilakukan survey pengamatan lapangan secara langsung di sepanjang Pantai Kabupaten Kaur, dan sebagai data pendukung lainnya dalam analisis digunakan juga data ketinggian gelombang laut dari BMKG.



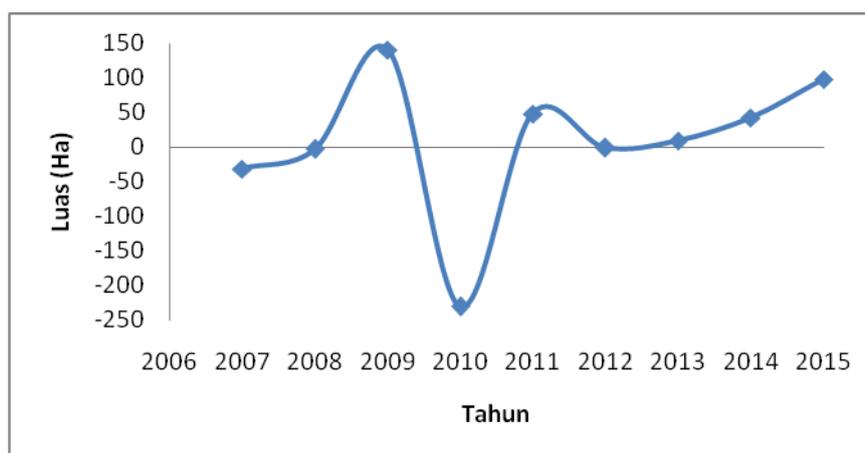
GAMBAR 1. Peta Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data citra Landsat dari tahun 2006-2015. Data tersebut diambil pada musim timur, yaitu bulan Juni-Juli-Agustus yang ditandai oleh angin tenggara yang bersifat kering bertiup dari arah Australia menuju garis khatulistiwa dan dikenal dengan musim kemarau. Hasil dari pengolahan data berdasarkan teknik *overlay* di Kabupaten Kaur didapat perubahan garis pantai berupa abrasi dan sedimentasi seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1. Perubahan garis pantai ini dapat dikatakan abrasi apabila garis pantai cenderung mundur, dan sedimentasi jika pantai cenderung maju. Sedangkan yang dimaksud garis pantai adalah batas pertemuan antara air laut dengan daratan, yang kedudukannya dapat berubah-ubah sesuai dengan kedudukan pada saat pasang-surut, pengaruh gelombang dan arus laut [8]. Berdasarkan Tabel 4.6 didapatkan nilai rata-rata laju abrasi yang terjadi selama 10 tahun terakhir sebesar 12,63-18,48 meter/tahun, dimana nilai abrasi tertinggi terdapat di titik 7, yaitu daerah Muara Sambat (Maje). Sedangkan laju rata-rata sedimentasinya sebesar 62-18,74 meter/tahun dengan laju sedimentasi tertinggi di titik 2, yaitu daerah Semidang Gumai. Dari data yang didapat jenis perubahan garis pantai yang terjadi di Kabupaten kaur jika ditinjau dalam bentuk grafik seperti gambar 2 dapat dilihat pada awal perubahan mengalami abrasi dari tahun 2007-2008, kemudian mengalami sedimentasi pada tahun 2009. Pada tahun 2010 terjadi abrasi lagi yang cukup tinggi bahkan merupakan abrasi yang tertinggi yang terjadi selama 10 tahun terakhir, setelah itu tahun 2011 sampai 2015 terjadi sedimentasi kemudian abrasi dan kembali lagi sedimentasi tetapi pola perubahannya tidak begitu signifikan seperti di tahun 2009 dan 2010. Hal ini dapat dikatakan bahwa di Kabupaten kaur perubahan garis pantainya mengalami sedimentasi dan juga abrasi.

TABEL 1. Laju perubahan garis pantai Kabupaten Kaur.

Laju Abrasi dan Sedimentasi (m)											
Titik	Keterangan	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
1	Abrasi	11,5	4,5	5,5	17,50	9	29,5	28,5	17,5	13	15,17
	Sedimentasi	10,5	4,50	12,50	2	20,5	17,5	20,50	16,50	29,5	14,89
2	Abrasi	13,75	8,50	4	19,25	16,5	28	17,25	27,75	8,00	15,89
	Sedimentasi	16,67	11,67	17,67	6,33	16	24,33	43	14,33	18,67	18,74
3	Abrasi	20,6	15	6,4	31,6	10	11,4	10,4	15,2	5,8	14,04
	Sedimentasi	13	16,2	24,2	5,6	13,8	11,6	12,4	18	13	14,20
4	Abrasi	19,5	10	1	20	21	5	27	11	5,5	13,33
	Sedimentasi	1,5	14	43,5	4,5	14,5	38,5	7	22,5	22,5	18,72
5	Abrasi	14,33	11,83	4,5	15,5	9,67	13,5	14,67	16,67	13	12,63
	Sedimentasi	3,11	6,44	8,67	2	26,78	10	8,67	12,67	17,22	10,62
6	Abrasi	10,82	12,82	5,73	29,82	16,09	20,64	28,18	12,36	8,18	16,07
	Sedimentasi	13,6	10,2	20,9	2,2	12,2	27,4	22,5	22,3	13,2	16,06
7	Abrasi	18,14	21,43	5,43	19,14	27,29	32,57	20,29	8,57	13,43	18,48
	Sedimentasi	10,55	11,27	11,64	5	25,91	29,55	14,45	17,45	11,55	15,26



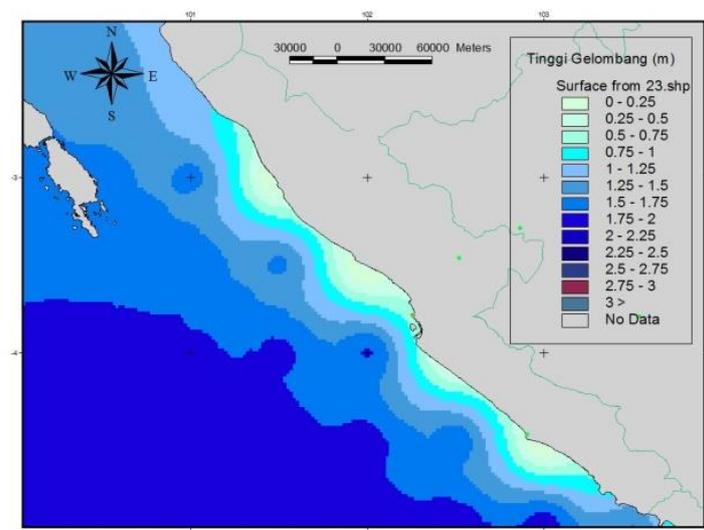
GAMBAR 2. Grafik perubahan kawasan pantai di Kabupaten Kaur

Perubahan garis pantai pada Kabupaten Kaur ini yang mengalami abrasi tertinggi tertinggi terjadi pada terdapat di daerah Muara Sambat (Maje). Wilayah pantai pada daerah Maje memiliki bentuk morfologi pantai yang curam sehingga mempermudah gelombang laut mengerus dinding pantai seperti yang dapat dilihat pada gambar 3. Abrasi merupakan fenomena alam terkikisnya wilayah daratan pantai sebagai bentuk interaksi gelombang yang terus-menerus menghantam atau menabrak dinding pantai [9]. Selain itu abrasi di Muara Sambat (Maje) juga karena tingginya gelombang yang terjadi pada musim timur di perairan Barat Sumatra dengan rata-rata mencapai 2,8 meter [10].



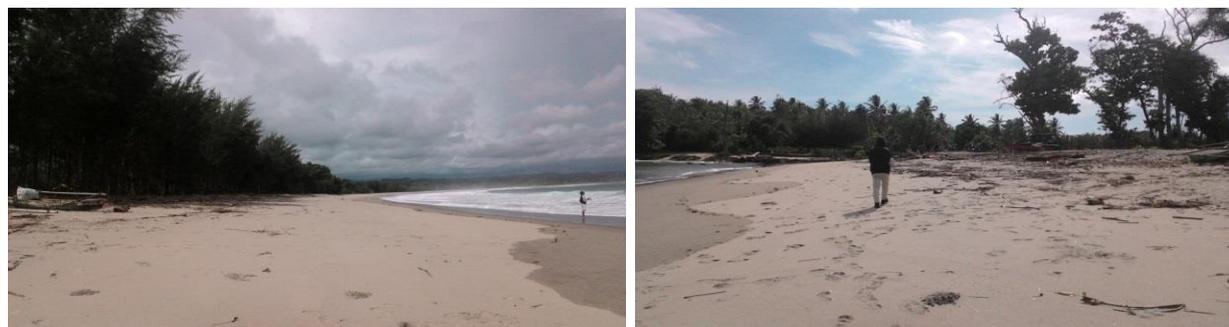
GAMBAR 3. Pantai Muara Sambat (Maje)

Kondisi tinggi gelombang laut ini juga dapat dilihat berdasarkan model gelombang *windwaves-05* pada tanggal 23 Juni 2015 seperti terlihat pada gambar 4 menunjukkan bahwa gelombang yang bergerak mendekati pantai di bagian bawahnya akan mengalami perlambatan yang diakibatkan adanya gesekan antara air dan dasar pantai [11]. Tinggi gelombang yang menuju ke arah pantai mengalami kenaikan, ini diakibatkan oleh bagian atas gelombang di permukaan akan terus melaju, dimana semakin cepat pergerakan gelombang yang menuju ke arah pantai maka puncak gelombang akan semakin tajam dan lembahnya semakin datar. Untuk perairan Barat Sumatra khususnya di wilayah perairan Bengkulu tinggi gelombang maksimum yang terjadi pada musim timur sebesar 2-2,25 meter. Hal ini dapat mempengaruhi terjadinya perubahan garis pantai Kabupaten Kaur, karena wilayah ini berhadapan langsung dengan Samudra Hindia, sehingga gelombang yang datang langsung menghantam ke dinding pantai. Pada saat pengamatan lapangan di wilayah Muara Sambat (Maje) juga terdapat sisa-sisa bangunan pantai yang sudah mengalami kerusakan akibat hantaman gelombang



GAMBAR 4. Tinggi gelombang laut (m) pada 23 Juni 2015 [11]

Selain itu secara non alami aktifitas manusia seperti penambangan pasir secara liar oleh masyarakat tanpa adanya pengawasan secara baik juga memberikan kontribusi mempercepat terjadinya perubahan garis pantai berupa abrasi. Untuk sedimentasi tertinggi terjadi di Daerah Semidang Gumai. Pada daerah ini pantainya berbentuk landai dan juga memiliki hamparan pasir serta tumbuhan pantai yang hidup pada kawasan tersebut, seperti pada Gambar 5.



GAMBAR 5. Pantai Semidang Gumai

Bentuk pantai yang landai pada daerah Semidang Gumai dapat mempermudah arus untuk membawa partikel tersuspensi ke arah pantai, sehingga menyebabkan terjadinya sedimentasi [12]. Daerah ini juga memiliki hamparan pasir yang dapat memperlambat pergerakan gelombang yang akan menuju ke arah daratan, karena pasir memiliki pori-pori yang dapat menyerap air laut yang sedang bergerak, sehingga kecepatan dan energinya dapat menurun secara bertahap [5]. Selain itu wilayah pantai di Semidang Gumai ini masih memiliki banyak tanaman pantai yang dapat mengikat pasir dan tanah, dan juga dapat menjadi penahan gelombang laut yang datang ke arah pantai tersebut. Adapun jenis tanaman yang tumbuh pada daerah ini, yaitu tumbuhan cemara, kelapa, dan pandan laut.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa selama 10 tahun terakhir laju rata-rata perubahan garis pantai akibat abrasi sebesar 12,63-18,48 meter/tahun, dengan abrasi tertinggi terjadi di daerah Muara Sambat (Maje). Sedangkan sedimentasinya sebesar 10,62-18,74 meter/tahun, dengan sedimentasi tertinggi terjadi di daerah Semidang Gumai. Parameter yang mempengaruhi perubahan garis pantai ini adalah faktor alam dan manusia, yaitu bentuk morfologi pantai, ketinggian gelombang laut, material penyusun dinding pantai serta manusia yang melakukan penambangan pasir yang tidak terkendali.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksannya penelitian ini, terutama pada BMKG Jakarta atas data *windwave*-nya dan tim peneliti terimakasih atas diskusi dan kerjasamanya sehingga kegiatan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik

REFERENSI

- [1]. Sulisty, B., "Kajian Pengukuran Panjang Garis Pantai Menggunakan Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi (Studi kasus di Provinsi Bengkulu)", Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu, 2012.
- [2]. Munoz-Perez, J. J., Medina, R., and Tejedor, B., "Evolution Of Longshore Beach Contour Lines Determined By The E.O.F. Method", Jurnal Scientia Marina. Vol. 65 (4): 2001, pp. 393-402.
- [3]. Kementrian PUPR, "Lampiran SK. Jalan Nasional Wilayah Sumatera", Jakarta, 2015.

- [4]. Supiyati, Suwarsono, Setiawan. I, (2014), “*Analisis Perubahan Garis Pantai di sepanjang Jalan Lintas Barat (JALINBAR) Bengkulu Bagian Utara dan Teknik Penanganannya*”, Proseding Seminar Nasional Ke-4 Hasil-hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, FPIK, UNDIP, Semarang, pp. 165-174.
- [5]. Suwarsono, Supiyati, dan Suwardi, “*Zonasi Karakteristik Kecepatan Abrasi dan Rancangan Teknik Penanganan Jalan Lintas Barat Bengkulu bagian Utara Sebagai Jalur Transportasi Vital*”, Jurnal Makara, Teknologi, Vol.15, No.1, April 2011, pp. 31-38
- [6]. Harsoni. R, “*Analisis Perubahan Garis Pantai di Provinsi Bengkulu bagian Utara Dengan Menggunakan Data Citra Satelit Landsat*”, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Bengkulu, Bengkulu, 2015.
- [7]. Oktami. R, “*Perubahan Luas Kawasan Pantai Di Provinsi Bengkulu bagian Selatan dengan Menggunakan Data Citra Satelit Landsat*”, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Bengkulu, Bengkulu, 2016.
- [8]. Sutikno, “*Karakteristik Bentuk dan Geologi Pantai di Indonesia*”, DIKLAT PU WIL III, Dirjen Pengairan Departemen PU, Yogyakarta, 1993.
- [9]. Utami. V.H., Pamungkas. A., “*Identifikasi Kawasan Rentan Terhadap Abrasi di Pesisir Kabupaten Tuban*”, Jurnal Teknik Pomits, IPI, Volume 02 No. 02, 2013.
- [10]. Kurniawan, R., “*Karakteristik Gelombang Laut dan Daerah Rawan Gelombang Tinggi di Perairan Indonesia*”, Tesis, Universitas Indonesia, Jakarta, 2012.
- [11]. BMKG, 2015, “*Tinggi Gelombang di Perairan Barat Sumatra*”. http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat, (Diakses 20 Oktober 2016).
- [12]. Supiyati, Suwarsono, Asteriqa. M, (2015), “*Analisis Transport Sedimen di Muara Sungai Serut Kota Bengkulu*” Proseding Seminar Nasional SEMIRATA-BKS Barat, Universitas Tanjungpura, Pontianak, pp. 354 - 362.

