

**STUDI PERUBAHAN GARIS PANTAI PULAU TABUHAN
KECAMATAN WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI
MENGUNAKAN CITRA GOOGLE EARTH**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

FIRDAUS ACHMAD RIZQIYANTO

NIM: H74217049

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2022

PERSYARATAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Firdaus Achmad Riziyanto
NIM : H74217049
Program Studi : Ilmu Kelautan
Angkatan : 2017

Menyatakan bahwasannya saya tidak melakukan plagiarisme dalam penulisan skripsi saya yang memiliki judul **“STUDI PERUBAHAN GARIS PANTAI PULAU TABUHAN KECAMATAN WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI MENGGUNAKAN CITRA GOOGLE EARTH”**. Jika di masa yang akan datang saya terbukti melakukan tindakan plagiarism, maka saya siap disanksi sesuai dengan peraturan yang telah di tetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 7 Januari 2022

Yang Menyatakan,


(Firdaus Achmad Riziyanto)
NIM.H74217049

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : FIRDAUS ACHMAD RIZQIYANTO

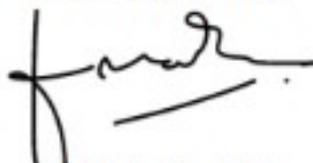
NIM : H74217049

JUDUL : STUDI PERUBAHAN GARIS PANTAI PULAU TABUHAN
KECAMATAN WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI
MENGUNAKAN CITRA GOOGLE EARTH

Telah diperiksa dan disetujui untuk di publikasikan.

Surabaya, 3 Januari 2022

Dosen Pembimbing 1



Mauludiyah, M.T.
NUP. 201409003

Dosen Pembimbing 2



Dian Sri Maisaroh, M.Si.
NIP. 198903242018012001

Perubahan Garis Pantai Dengan Pendekatan Penginderaan Jauh Diwilayah Pesisir Kecamatan Soropia. Sapa Laut. Vol 1. No.1 Hal : 24 – 31	susun satelit dari tahun 1990 – 2002 dan 2014	Kecamatan Soropia terjadi abrasi sebesar 699,28 m dalam kurun waktu 24 tahun (1990 – 2014) sedangkan untuk tingkat akresi sebesar 2.127,37 m dalam kurun waktu 24 tahun (1990 – 2014)
Geurhaneu, N. Y dan Susantoro, T.M. 2017. Perubahan Garis Pantai Pulau Putri – Kota Batam Dengan Menggunakan Data Citra Satelit Tahun 2000 – 2016. Jurnal Geologi Kelautan Vol.14 No.2 Hal : 79 – 90	Metode yang digunakan menggunakan metode <i>Purposive Sampling</i> dan analisis pengolahan data memakai metode teknik komposit warna RGB dengan metode tranformasi Brovey sedangkan untuk pemuncukan garis pantai menggunakan metode digitasi dan overlay citra tahun 2000 – 2016 dengan gabungan citra lansat 7, landsat 8 dan ASTER	Pulau Putri dalm kurung waktu 16 tahun mengalami pengurangan luas yang disebabkan oleh abrasi dengan rata rata 6, 853 m2 per tahun yang awalnya pad atahun 2000 seluas 131.374 m2 menjadi 24.266 m2
Agustin, N. A dan Syah, A.F. 2020. Analisis Perubahan Garis Pantai Di Pulau Madura Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. Juvenil Vol. 1 No. 3 Hal : 427 – 436 Tahun 2020	Metode yang digunakan yaitu menggunakan metode DSAS (<i>Digital Shoreline Analysis System</i>) dan Metode NSM (<i>Net Shoreline Movement</i>) dan Metode EPR (<i>End Point Rate</i>) menggunakan citra landsat 8 rentang tahun 2013 – 2019	Perubahan garis pantai tertinggi terjadi di kabupaten Bangkalan dengan nilai rata rata EPR (<i>End Point Rate</i>) sebesar -5,24 m/tahun sedangkan perubahan garis pantai akibat akresi tertinggi terjadi di kabupaten Sumenep dengan nilai EPR (<i>End Point Rate</i>) sebesar 5,57 m/tahun
Dewi, D.K, Sutikno, S dan Rinaldi. 2017. Analisis Laju Perubahan Garis	Metode yang digunakan untuk menentukan perubahan garis pantai ini menggunakan metode	Hasil yang didapati berupa Pulau Karimun Besar memiliki laju akresi sebesar

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan

No	Nama	Fungsi
1	Software <i>Arcgis 10.3</i>	Sebagai aplikasi olah data citra dan memodelkan data.
3	Software <i>Wrplot</i>	Sebagai aplikasi untuk memodelkan data angin.
4	Software <i>Ocean Data View</i>	Untuk mengolah data gelombang, arus dan angin.
5	Camera	Dokumentasi hasil pengamatan secara langsung.

Penelitian ini juga melakukan penelitian di laboratorium untuk mendapatkan nilai *Total Suspended Solid* (TSS) yang ada di perairan Pulau Tabuhan. Berikut adalah alat yang diperlukan untuk menghitung nilai *Total Suspended Solid* yang dijelaskan pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Alat Penelitian TSS

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Kertas <i>Whatman</i> 90 μm	Untung menyaring dan mengendapkan sedimen yang terlarut didalam air
2	Corong	Untuk meletakkan kertas <i>Whatman</i>
3	Gelas ukur	Untuk mengukur volume air
4	Labu Erlenmeyer	Untuk Menampung air hasil grevimetri
5	Cawan Petri	Untuk Meletakkan Kertas di Oven
6	Oven	Untuk mengeringkan kertas dan sedimen yang mengendap
7	Desilator	Untuk mengeringkan kertas pasca di oven
8	Timbangan Analitik	Untuk menimbang nilai <i>Totas Suspended Solid</i> (TSS)

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan diselenggarakan dengan memakai metode secara deskriptif yang menggunakan pendekatan pemetaan dan perhitungan. Menurut Andih (2018) penelitian secara deskriptif didefinisikan sebagai sebuah metode untuk penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena yang ada ketika penelitian dilakukan dengan mengindahkan efek dari suatu tanda tertentu.

Mega dkk (2016) menyatakan penelitian metode deskriptif adalah penelitian yang memiliki target atau tujuan untuk memaparkan atau

Tabel 3. 3 Sumber Data Penelitian

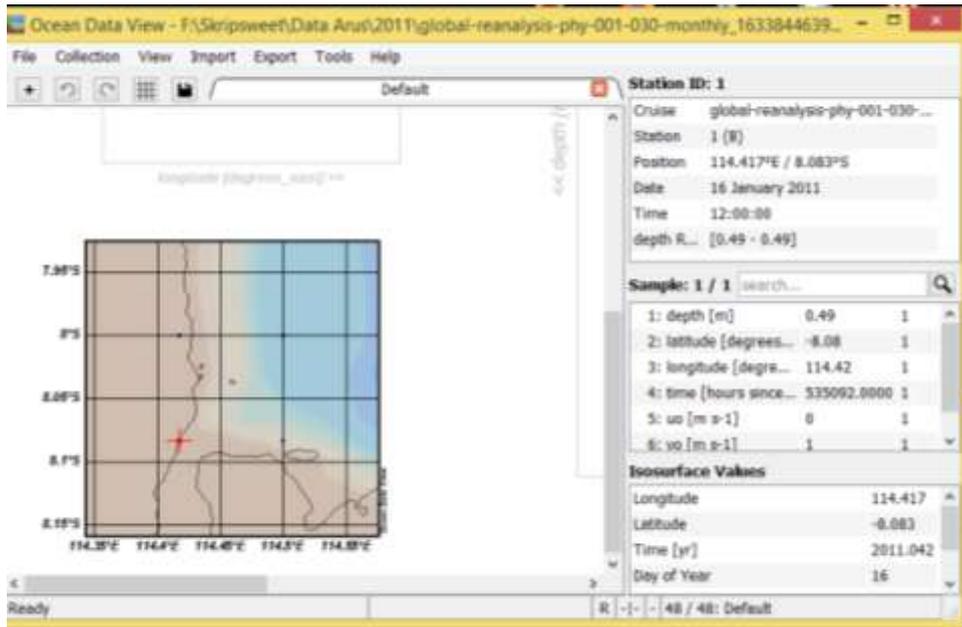
No	Data	Sumber Data	Jenis Data
1	Citra tahun 2006 – 2021	Google Earth Pro	Data Primer
2	Pasang Surut	Tides.big.go.id	Data Sekunder
3	Arus	<i>Copernicus Marine Service</i>	Data Sekunder
4	Gelombang	Data angin	Data Sekunder
5	Angin	<i>European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)</i>	Data Sekunder
6	<i>Ground Check</i>	Pengamatan Lapang	Primer
7	<i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	Pengamatan Lapang	Primer

3.4 Pengolahan Data

3.4.1 Hidroosenografi

a. Pasang Surut

Penentuan tipe pasang surut di perairan Pulau Tabuhan digunakan metode pengolahan secara Admiralty. Data pasang surut diambil rentang waktu tahun 2011 – 2021 yang didapatkan dari *websites Tides.big.go.id*. Pencarian komponen pasang surut pada metode *Admiralty* meliputi 8 skema yang dijelaskan pada gambar 3.3.



Gambar 3. 13 Mengubah Format Sumber: Data Peneliti (2021)

Eksport file dari format *Net Common Data File* (NetCdf) menjadi txt dengan software *Ocean Data View* dengan cara klik file – open – pilih file – pilih export ODV Suhada dkk (2019).

b) Olah data arus hasil ekspor

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

Station	U	V	AKAH
1	0.298	0.3223	0
2	0.175	0.2328	0
3	0.134	0.2481	0
4	0.09	0.2630	0
5	-0.262	0.2740	0
6	-0.133	0.1487	0
7	-0.069	0.0942	0
8	0.009	0.0081	0
9	-0.782	0.8888	0
10	-0.422	0.5796	0
11	-0.392	0.5796	0
12	-0.327	0.4686	0
13	-0.183	0.2052	0
14	-0.849	1.0876	0
15	-0.511	0.7089	0
16	-0.398	0.5261	0
17	-0.304	0.3080	0
18	-0.739	1.3290	0
19	-0.607	0.8588	0
20	-0.488	0.6307	0
21	-0.338	0.5438	0
22	-0.72	1.5517	0
23	-0.668	0.8671	0
24	-0.441	0.6372	0
25	-0.333	0.5350	0

Gambar 3. 14 Olah Data Arus Sumber: Data Peneliti

Tabel 4. 1 Nilai Komponen Penting Pasang Surut Perairan Pulau Tabuhan

Tahun	Nilai Rata-rata Komponen Perhitungan Pasang Surut (Dalam Cm)								
	K1	O1	P1	K2	M2	N2	S2	M4	MS4
2011	26.64	25.11	8.79	3.21	27.86	7.47	13.96	0.116	0.142
2012	25.81	23.40	8.52	3.13	28.27	7.76	13.63	0.123	0.144
2013	24.40	20.43	8.05	3.13	28.13	7.90	13.59	0.140	0.108
2014	24.25	21.63	8.00	3.11	28.90	7.73	13.52	0.137	0.132
2015	24.12	20.94	7.96	3.18	28.56	7.81	13.82	0.155	0.187
2016	24.50	21.07	8.09	3.13	28.61	7.88	13.59	0.117	0.116
2017	24.87	22.21	8.21	3.13	28.01	7.10	13.63	0.121	0.107
2018	26.05	24.46	8.60	3.13	28.41	7.54	13.59	0.137	0.145
2019	27.06	25.55	8.93	3.16	27.81	7.60	13.75	0.124	0.171
2020	28.12	26.98	9.28	3.14	27.41	7.63	13.66	0.114	0.137
Rata-rata	25.58	23.18	8.44	3.15	28.20	7.64	13.68	0.128	0.139

Sumber: Data Peneliti (2021)

Hasil dari data konstanta harmonik yang telah didapatkan dari hasil pengolahan data pasang surut Perairan Pulau Tabuhan bahwasannya komponen K1 yang merupakan komponen matahari - bulan dan komponen M2 yang merupakan komponen utama bulan merupakan komponen utama dengan nilai terbesar. Dapat diketahui bahwasannya ketinggian muka perairan di area perairan Pulau Tabuhan dipengaruhi oleh kedudukan dari bulan dan matahari.

Dari data konstanta harmonik dapat dicari nilai penting yang disajikan pada Tabel 4.2

Tabel 4. 2 Nilai Penting Pasang Surut Perairan Pulau Tabuhan

Tahun	Nilai Penting Perhitungan Pasang Surut Metode <i>Admiralty</i> (Dalam Cm)							
	So	Zo	HHWL	LLWL	MHWL	MLWL	MSL	FORMZ AHL
2011	167.50	113.23	206.87	19.73	155.12	71.48	167.50	1.248
2012	171.78	110.76	201.92	19.68	152.70	68.90	171.78	1.184
2013	160.55	105.89	192.45	19.33	147.61	64.16	160.55	1.076
2014	149.45	111.67	195.73	19.12	149.85	65.00	149.45	1.087
2015	145.01	106.73	194.17	19.29	149.12	64.35	145.01	1.070
2016	148.23	107.10	194.88	19.33	149.30	64.90	148.23	1.086
2017	161.60	107.38	196.09	18.67	149.01	65.74	161.60	1.136
2018	169.80	112.55	204.57	19.55	154.06	70.06	169.80	1.209
2019	168.57	114.16	208.32	19.99	155.71	72.60	168.57	1.276
2020	171.56	116.48	212.66	20.31	157.56	75.41	171.56	1.353
Rata-rata	161.41	110.59	200.77	19.50	152.00	68.26	161.41	1.172

Sumber: Data Peneliti (2021)

Nilai *Mean Sea Level* (MSL) atau rata rata tinggi air laut pada perairan pulau tabuhan 1.62 meter yang didapatkan dari pengolahan data pasang surut dalam kurun 10 tahun terakhir dimana didapatkan dari metode *Admiralty*.

Data nilai penting yang diperoleh dari nilai konstanta dapat diketahui bahwasannya nilai *Formzhal* rata rata selama 10 tahun pasang surut di perairan pulau tabuhan yaitu memiliki nilai 1.172 sehingga bisa diketahui bahwasannya pasang surut di perairan Pulau Tabuhan memiliki jenis pasang surut campuran condong harian ganda (*mixed semidiurnal*). Penelitian ini koleratif dengan pendapat dari Poerbandono (2005) yang yang dikemukakan dalam bukunya yaitu bahwasannya pasang surut yang memiliki nilai *Formzhal* diantara 0.5 – 1.50 termasuk kedalam tipe campuran condong harian ganda (*mixed semidiurnal*) dimana dalam satu hari terjadi fenomena pasang dan surut dua kali di waktu yang berlainan.

Siahaan dkk (2021) juga melakukan penelitian mengenai tipe pasang surut di Perairan Selat Bali yang menghasilkan bahwasannya pasang surut di Selat Bali memiliki jenis pasang surut campuran

- Damaywanti, K. (2013). Dampak Abrasi Pantai Terhadap Lingkungan Sosial (Studi Kasus Di Desa Bedono, Sayung Demak). *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 263 - 267.
- Darmiati, I. W., Darmiati, Nurjaya, I. W., & Atmadipoera, A. S. (2020). Analisis Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pantai Barat Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Teknologi dan Kelautan Tropis*, 211-222.
- Denestiyanto, R., Nugroho, D., & Setiyono, H. (2015). Analisis Karakteristik Gelombang Di Perairan Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara. *JURNAL OSEANOGRAFI*, 4 (2). 400-407.
- Dewi, D. K., Sutikno, S., & Rinaldi. (2017). Analisis Laju Perubahan Garis Pantai Pulau Karimun Besar Menggunakan DSAS (Digital Shoreline Analysis System). *Jom FTEKNIK*, 1 - 14.
- Eswanto, Z., & Masluha, U. (2019). Teknologi Konservasi Artificial Temple Reef Sebagai Pengendali Abrasi Pesisir Pulau Tabuhan Desa Bangsring Kecamatan Wongsorejo Banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*, 103-109.
- Fadholi, A. (2013). Analisis Data Arah Dan Kecepatan Angin Landas Pacu (Runway) Menggunakan Aplikasi Windrose Plot (WRplot). *Jurnal Ilmu Komputer*, 9(2), 84 - 31.
- Fajrin, F. M., Muskananola, M. R., & Hendarto, B. (2016). Karakteristik Abrasi Dan Pengaruhnya Terhadap Masyarakat Di Pesisir Semarang Barat. *Diponegoro Journal Of Maquares*, 43-50.
- Fitriana, D., Oktaviani, N., & Khasanah, I. U. (2019). Analisis Harmonik Pasang Surut Dengan Metode Admiralty Pada Stasiun Berjarak Kurang Dari 50 KM. *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*, 6(1), 38 - 48.
- Flora, S. M., Setiyono, H., & Tisiana, A. (2015). Pengaruh Lapisan Termoklin Terhadap Kandungan Oksigen Terlarut Di Samudera Hindia Bagian Timur. *Jurnal Oseanografi*, 185 - 194.

- Halim, H., Halili, H., & Afu, L. A. (2016). Studi Perubahan Garis Pantai Dengan Pendekatan Penginderaan Jauh Di Wilayah Pesisir Kecamatan Soropia. *Sapa Laut*, 24-31.
- Ichsari, L. F., Handoyo, G., Setiyono, H., Ismanto, A., Marwoto, J., Yusuf, M., et al. (2020). Studi Komparasi Hasil Pengolahan Pasang Surut Dengan 3 Metode (Admiralty, Least Square dan Fast Fourier Transform) di Pelabuhan Malahayati, Banda Aceh. *Indonesia Journal of Oceanography*, 2(2).
- Irawan, S., Fahmi, R., & Roziqin, A. (2018). Kondisi Hidro-Oseanografi (Pasang Surut, Arus Laut, Dan Gelombang) Perairan Nongsa Batam. *Jurnal Kelautan : Indonesian Journal Of Marine Science And Technology*, Vol.11 No.1 Hal : 56 - 58.
- Istiqomah, F., Sasmito, B., & Amarrohman, F. J. (2016). Pemantauan Perubahan Garis Pantai Menggunakan Aplikasi Digital Anaysis System (DSAS) Studi Kasus : Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip*, 78 - 89.
- Khatib, A., Adriati, Y., & Wahyudi, A. E. (2013). Analisis Sedimentasi dan Alternatif Penanganannya di Pelabuhan Selat Baru Bengkalis. *Konverensi Nasional Teknik Sipil*.
- Kurniawan, A., Taufik, M., & Yudha, S. I. (2015). Pengaruh Jumlah Dan Sebaran GCP Pada Proses Retrifikasi Citra Wordview II (Studi Kasus : Kota Kediri, Jawa Timur). *Geoid*, 11(1), 67-74.
- Linawati, M., Fathoni, A., & Minarsih, M. M. (2016). Studi Deskriptif Pelatihan Dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Serta Penggunaan Metode Behavioral Event Interview Dalam Merekrut Karyawan Baru Di Bank Mega Cabang Kudus. *Journal of Management*, Vol.2 No.2 Hal : 1 - 8.
- Lubis, D. P., Pinem, M., & Simanjuntak, M. N. (2017). Analisis Perubahan Garis Pantai Dengan Menggunakan Citra Penginderaan Jauh (Studi Kasus Di Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara). *Jurnal Geografi*, 9(1), 21 - 31.

- Lusiana, & Wardoyo, T. (2017). Analisis Arah Dan Kecepatan Angin Dengan Aplikasi WRPLOTS. *Bahari Jogja*.
- Lusiani, & Wardoyo, T. (2017). Klasifikasi Angin Berdasarkan Kecepatan Angin Dengan Skala Beafort Pada Perairan Cilacap. *Jurnal Ilmiah Ilmu - Ilmu Maritim SAINTARA*, 24 - 28.
- Malik, A. (2008). *Pengolahan Citra Digital Dengan Er Mapper Versi 7.0*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Manek, M. G., Sai, S. S., & Noraina, A. (2019). *Pemanfaatan Data Satelit Altimetri Jason-2 Untuk Analisa Karakteristik Kecepatan Angin Dan Tinggi Gelombang*. Malang: Institut Teknologi Malang.
- Martoyo, E., Mustafa, H., Tisnasendjaja, A. R., & Setyawan, A. M. (2017). Membandingkan Ketelitian Citra Google Earth Terhadap Hasil Pengukuran Lapangan. *GEOPLANART*, 1(1), 21-35.
- Masykur, F. (2014). Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps API Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa. *Jurnal SIMETRIS*, 181 - 186.
- Maulana, H. R., & Luthfi, O. M. (2018). Studi Data Batimetri Untuk Keselamatan Pelayaran Di Perairan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. *Journal Ilmiah Rinjani*, 6(1). 40-44.
- Nadia, F. M., & Oktaviandra, Y. (2019). Analisis Karakteristik Gelombang Laut Menggunakan Software Windwave-12 (Studi Kasus : Kepulauan Mentawai). *Oseana*, 10 - 24.
- Nofirman. (2017). Perubahan Morfologi Pantai Dengan Integrasi itra Di Wilayah Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Georafflesia*, 42 - 60.
- Pariwono, J. I. (1985). *Australian Co-Operative Programmes In Marine Science Tides And Tidal Phenomena In The ASIA TENGGARA Region*. Flinders: University of S. Australia.

- Poerbandono, D. (2005). *Survey Hidrografi*. Bandung: Refika Aditama.
- Prasetya, I. (2003). *Logika Dan Prosedur Penelitian : Pengantar Teori dan Panduan Praktis Penelitian Sosial Bagi Mahasiswa Dan Peneliti Pemula*. Jakarta: STIA LAN Press.
- Pratomo, A. A., Prasetyo, Y., & Yuwono, B. D. (2017). Pengujian Akurasi Dan Ketelitian Planimetrik Pada Pemetaan Bidang Tanah Pemukiman Skala Besar Menggunakan Wahana Unmanned Aerial Vehicle (UAV). *Jurnal Geodesi Undip*, 6(1), 208 - 2017.
- Provinsi Jawa Timur. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 01 Tahun 2018 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Dan Pulau Pulau Kecil Provinsi Jawa Timur Tahun 2018-2038
- Purba, M., & Jaya, I. (2004). Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Penutupan Lahan Antara Way Penet Dan Way Sekampung, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 11(2). 109-121.
- Purwanto, Tristanto, R., Handoyo, G., Trenggono, M., Dwi, A. N., & Suryoputro. (2020). Analisis Peramalan dan Periode Ulang Gelombang di Perairan Bagian Timur Pulau Lirang, Maluku Barat Daya. *Indonesian Journal Of Oceanography*, 2(1).
- Putra, T. (2016). *Analisis Persebaran Daerah Rawan Abrasi Pantai Di Pesisir Kecamatan Sasak Ranah Pasisia Kabupaten Pasaman Barat*. Padang: STKIP PGRI Sumatera Barat.
- Rahmelia, D., Wahid, A., Diah, M., & Said, I. (2015). Analisis Kadar Kalium (K) dan Kalsium (Ca) Dalam Kulit Dan Daging Buah Terung Kopek Ungu (*Solanum melongena*) Asal Desa Nupa Bomba Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(3), 143 - 148.
- Raihansyah, T., Setiawan, I., & Rizwan, T. (2016). Studi Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pesisir Perairan Ujung Blang Kecamatan Banda Sakti

- Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 46 - 54.
- Republik Indonesia. Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 6 Tahun 2018 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air
- Republik Indonesia. Peraturan Presiden Nomor 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai
- Republik Indonesia. Undang Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil
- Reza Lukiawan, E. H. (2019). Standar Koreksi Geometrik Citra Satelit Resolusi Menengah Dan Manfaat Bagi Pengguna. *Jurnal Standardisasi*, 45 - 54.
- Rinawati, Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. (2016). Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolved Solid Dan Total Suspended Solid) Di Perairan Teluk Lampung. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 1(1), 36 - 45.
- Salim, A. R., Purnaweni, H., & Hidayat, W. (2011). Kajian Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Kabupaten Bone Bolango Yang Berwawasan Lingkungan (Studi Kasus Desa Botubarani Dan Desa Huangobotu). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 39 - 47.
- Samawi, M. F., Samad, W., & Abu Bakar, S. S. (2016). Kaitan Kondisi Oseanografi Dengan Komposisi Jenis Dan Kelimpahan Makrozoobentos Di Perairan Pelabuhan Kota Benteng Kabupaten selayar. *SPERMONDE*, 2(2), 38 - 43.
- Saputra, R. A. (2018). *Pemodelan Sedimentasi Pasca Reklamasi dan Masterplan Di Teluk Jakarta Menggunakan Perangkat Lunak Mike 21*. Surabaya: UIN Sunan Ampel.

- Perairan Sungairaden, Kalimantan Timur). *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*, 7(1), 20 - 29.
- Solihuddin, T. (2011). Karakteristik Pantai Dan Proses Abrasi di Pesisir Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Globe Volume*, 112 - 120.
- Suhaemi, Raharjo, S., & Marhan. (2018). Penentuan Tipe Pasang Surut Perairan Pada Alur Pelayaran Manokwari Dengan Menggunakan Metode Admiralty. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 57 - 64.
- Suhandha, A. S., & dkk. (2019). Analisis Karakteristik Arus dan Suhu Permukaan Laut Berdasarkan Pengaruh Monsun, ENSO dan IOD di WPPNRI 573. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke 6*, 462 - 467.
- Supriyadi, E., Siswanto, & Pranowo, W. S. (2018). Analisis Pasang Surut Pameungpeuk Belitung, Dan Sarmi Berdasarkan Metode Admiralty. *Meteorologi Dan Geofisika*, 19(1), 29 - 38.
- Syatiawan, A. (2015). Penentuan Zona Potensi Penangkapan Ikan Berdasarkan Sebaran Klorofil-A. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 131 - 136.
- Tangke, U. (2010). Ekosistem Padang Lamun (Manfaat, Fungsi Dan Rehabilitasi). *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate)*, 9 - 29.
- Tanto, T. A. (2016). Karakteristik Oceanografi Fisik (Batimetri, Pasang Surut, Gelombang Signifikan dan Arus Laut) Perairan Teluk Bungus Kota Padang. *Jurnal Kelautan*.
- Tanto, T. A., Husrin, S., Ulung, W. J., Putra, A., Putri, R. K., & Ilham. (2016). Karakteristik Oseanografi Fisik (Batimetri, Pasang Surut, Gelombang Signifikan Dan Arus Laut) Perairan Teluk Bungus. *Jurnal Kelautan*, 9(2). 108 - 121.
- Taryono, Sofian, I., Tisiana, A. D., & Mustika, T. A. (2016). Analisis Panjang Dan Tinggi Gelombang Untuk Operasi KRI TNI-AL DI Perairan Indonesia. *Jurnal Chart Datum*, 1(2), 72-87.

