

**PEMETAAN DAN PREDIKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI DI
KECAMATAN UJUNGPANGKAH, KABUPATEN GRESIK, JAWA
TIMUR, DI BADAN INFORMASI GEOSPASIAL, BOGOR, JAWA BARAT**

**PREDICTION AND MAPPING OF BEACH CHANGE IN
UJUNGPANGKAH DISTRICT, GRESIK REGENCY, EAST JAVA, IN
GEOSPATIAL INFORMATION BOARD, BOGOR-WEST JAVA**

¹⁾**Sanydo P.Cesar**

¹⁾Prodi Ilmu Kelautan, Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan,
Fakultas Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang

E-mail Address : Sanydop@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemetaan perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Tujuan dari Praktek kerja magang yang dilakukan ini adalah mengetahui perubahan garis pantai dengan data time series citra satelit tahun 1999 sampai dengan 2015 dan data UAV tahun 2016, serta mampu menganalisis sebab dan akibat perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Karangrejo-Gresik.

Metode yang digunakan dalam penelitian meliputi pengolahan data citra digital menggunakan metode komposit kemudian dilanjutkan dengan menggunakan analisis spasial menggunakan program Arc.Gis metode overlay. Hasil masukkan kemudian diprediksi dengan menggunakan persamaan regresi linier eksponensial.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi perubahan kumulatif zona 2 sebesar - 2657 meter dari titik nol, sedangkan perubahan yang paling kecil adalah dititik 2 dengan perubahan di tahun 2030 sebanyak -2211,9 meter dari titik nol. Perubahan garis pantai pada zona 2 dari tahun 2016-2030 akan mengalami pengurangan (abrasi) sebanyak 1275.5 meter. Prediksi perubahan zona 3 Garis pantai pada Tahun 1999-2030 sebesar 2237,8 meter, sedangkan perubahan yang paling kecil terjadi dititik 8 dengan perubahan di tahun 2030 sebanyak 589,4 meter dari titik nol. Hasil perubahan garis pantai pada zona 1 dari tahun 2016-2030 akan bertambah (akresi) sebanyak 480 meter.

Keywords: Pemetaan, Perubahan Garis Pantai, Ujungpangkah

ABSTRACT

This study aims to determine the shoreline changes that occurred in Ujungpangkah District, Gresik Regency, East Java. The objective of this internship practice is to know the shoreline changes with time series satellite image data from 1999 to 2015 and UAV data of 2016, also able to analyze the cause and effect of coastline changes that occurred in Karangrejo-Gresik Sub-district.

The method used in this research is using Arc.Gis overlay method. The input results are then predicted by using the exponential linear regression equation.

The results showed the resistance of the 2nd zone's cumulative change of -2657 meters from the zero, while the smallest change in point 2 with the change in 2030 was -2211.9

meters from the zero point. Changes of coastline in zone 2 from 2016-2030 will experience habit (abrasion) as much as 1275,5 meter. Predicted zone 3 shoreline in the year 1999-2030 from 2237.8 meters, while the most change occurred at point 8 with change in the year 2030 as much as 589,4 meter from zero. The result of coastline a change in zone 1 from 2016-2030 will increase (accretion) as much as 480 meters.

Keywords: Mapping, Coastline Changes, Ujungpangkah

PENDAHULUAN

Kecamatan Ujung Pangkah merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di bagian utara Kabupaten Gresik dengan memiliki luas wilayah sebesar 9.483,23 ha, terdiri dari 13 desa, yaitu Banyuurip, Bolo, Cangaan, Glatik, Gosari, Karangrejo, Kebonagung, Ketapanglor, Ngemboh, Pangkahkulon, Pangkahwetan, Sekapuk, Tanjangan. Desa terkecil luasannya adalah Desa Glatik dengan luas 1.25 km² dan desa terluas adalah Desa pangkah wetan dengan luas 31.86 km². Perbatas wilayah Ujungpangkah sebelah Selatan adalah kecamatan sidayu, Barat kecamatan Panceng, Utara laut Jawa, Timur Gresik. Wilayah pesisir Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik memiliki beragam sumber daya alam pesisir dan laut yang sangat potensial dan produktif yang dapat menjadi salah satu sumber pertumbuhan ekonomi dan tumpuan pembangunan daerah, bahkan nasional secara

berkelanjutan (BPS Kabupaten Gresik, 2017).

Wilayah pesisir adalah wilayah pertemuan antara darat dan laut, ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembesan air asin; sedangkan ke arah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran (Soegiarto, 1976). Pada dasarnya proses perubahan garis pantai meliputi proses erosi dan akresi. Erosi pada sekitar pantai dapat terjadi apabila angkutan sediment yang keluar ataupun yang pindah meninggalkan suatu daerah lebih besar dibandingkan dengan angkutan sediment yang masuk, apabila terjadi sebaliknya maka yang terjadi adalah sedimentasi atau akresi (Triatmodjo, 1991).

Kecamatan Ujungpangkuh yang terletak di kabupaten Gresik, Jawa Timur memiliki garis pantai yang sangat dinamis, sehingga layak untuk dikaji, karena Jenis penggunaan lahan di Kecamatan Ujung Pangkah meliputi : Tanah Sawah sebesar 1.068,96 ha; Tanah tambak 3.964,46 Ha, Tanah Kering sebesar 3.112,32 Ha, Pekarangan sebesar 112,29 Ha dan Lain-lain sebesar 1.255,20 ha, di lihat dari penggunaan lahannya, Tambak yang berbatasan langsung dengan langsung merupakan penggunaan lahan paling besar di Kecamatan di Ujungpangkuh, bukan karena penggunaan lahan pesisir untuk tambaknya saja, kecamatan ini juga merupakan wilayah hilir tempat bermuaranya sungai bengawan solo bermuara, yang dimana sungai bengawan solo membawa banyak sedimen yang bertemu langsung dengan gelombang dan arus laut jawa, yang mengakibatkan terjadinya abrasi dan akresi, sehingga menambah kekompleksan dari karakteristik wilayah pesisir itu sendiri.

Remote sensing atau penginderaan jauh didefinisikan sebagai proses untuk memperoleh informasi tentang suatu objek tanpa adanya kontak fisik secara

langsung dengan objek tersebut (Lillesand dan Kiefer, 1979). Penginderaan jarak jauh adalah ilmu yang dapat digunakan untuk memetakan perubahan garis pantai, karena data yang disediakan bisa di dapat secara berkala (timeseries), sehingga memudahkan untuk menganalisis perubahan garis pantai tersebut.

METODE PENELITIAN

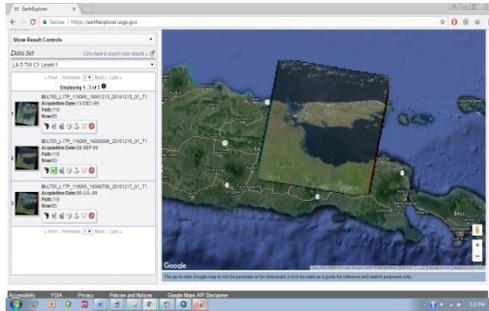
Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Pesisir Pantai Ujungpangkuh Kabupaten Gresik Jawa Timur.

Alat dan Bahan

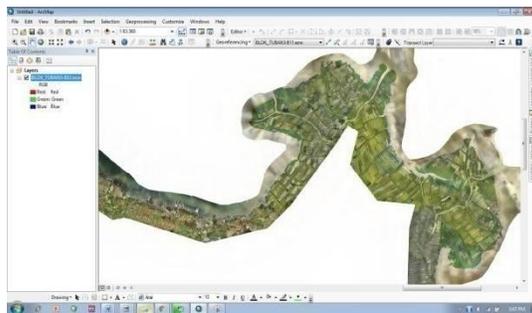
Alat dan bahan dalam penelitian ini terdiri dari ; perangkat computer, software pengolahan data citra satelit, alat pengukuran pasang surut dan alat survey lapang.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data Primer terdiri dari data citra satelit landsat 5,7,8., diperoleh dari situs <https://earthexplorer.usgs.gov/>, meliputi data time series pada tahun 1999, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, dan data tahun 2016.



Gambar 1 Pengambilan Data Primer

Data sekunder diperoleh dari DATA UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) 2016 dengan tingkat ketelitian 1 piksel mencapai 0,1 meter. yang didapat melalui Pihak Instansi. Data ini berguna untuk mengintrepetasikan perubahan garis pantai, dan sebagai bahan pembanding dengan data yang di dapat melalui citra satelit landsat.



Gambar 2. Data Foto Udara UAV

Data UAV ini memiliki tingkat kejelasan yang sangat baik, ukuran 1 pixel dari uav ini bisa mencapai 0,1 meter. Oleh karena itu data ini sangat baik untuk data pembanding dan data untuk menganalisis perubahan garis pantai.

Analisis Data

Citra Komposit

Analisis data dalam penelitian menggunakan teknik penggabungan Band Citra Satelit, dengan metode Layerstacking yaitu menggabungkan Band 3,2,1 untuk Citra Satelit Landsat 5 dan 7, dan Band 4,3,2 untuk Citra Satelit Landsat 8. Selanjutnya di perlukan cropping, agar pengerjaan pembuatan peta lebih focus kepada daerah penelitian saja, dan yang yang terakhir adalah mempertajam hasil cropping dengan cara menaikan Input Image Resize Factor dari angka 1 ke 5 atau 10.



Gambar 3. Penggabungan Band Citra Satelit dan mempertajam data Citra

Pengelolaan Data Pasang Surut

Pengolahan data pasang surut menggunakan metode DTS (Duduk tengah sementara)/ Mean Sea Level. Yang dimaksud dengan DTS/ MSL adalah Permukaan laut rata-rata yang merupakan suatu kedudukan yang permukaan laut rata-rata yang

merupakan suatu kedudukan yang ditentukan melalui pengamatan pasang surut air laut untuk setiap jam, hari, bulan atau tahun. Data Prediksi Pasang surut dapat di download pada situs www.tides.big.go.id.

Langkah yang dilakukan pertama adalah buka MTL data citra satelit dan lihat tanggal dan waktu pengambilan gambar citra satelit, kemudian masukkan tanggal dan waktu tersebut. Tanggal yang dimasukan adalah 1 hari sebelum dan sesudah pengambilan data citra satelit.

Perhitungan data pasang surut dirumuskan:

$$\frac{Z(t)_2 - Z(t)_1}{60} \cdot t$$

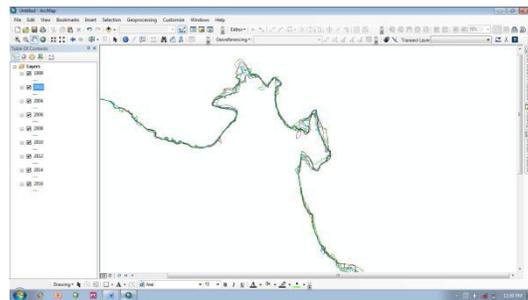
$Z(t)_2$ = Data pada pukul 03.00
 $Z(t)_1$ = Data pada pukul 02.00
 t = menit ke 12 pada waktu pengambilan data citra satelit.

A	B	C	D	E
S	Time Air (s)	Jam	Faktor	Tinggi Air X
4	1	0.009	17.00.00	0.009
5	1	0.199	18.00.00	0
6	1	0.393	19.00.00	0.393
7	1	0.487	20.00.00	0
8	1	0.589	21.00.00	0
9	1	0.596	22.00.00	0.596
10	1	0.549	23.00.00	0
11	1	0.333	0.00.00	0.333
12	1	0.464	1.00.00	0.464
13	1	0.4	2.00.00	0
14	1	0.22	3.00.00	0.22
15	1	0.22	4.00.00	0
16	1	0.1	5.00.00	0.1
17	1	-0.204	6.00.00	-0.204
18	1	-0.192	7.00.00	0
19	1	-0.246	8.00.00	-0.246
20	1	-0.483	9.00.00	-0.483
21	1	-0.593	10.00.00	-0.593
22	1	-0.696	11.00.00	-0.696
23	1	-0.664	12.00.00	-0.664
24	1	-0.634	13.00.00	-0.634
25	1	-0.511	14.00.00	-0.511
26	1	-0.367	15.00.00	-0.367
27	1	-0.196	16.00.00	-0.196
28	1	-0.024	17.00.00	0
29	1	0.159	18.00.00	0.159
30	1	0.276	19.00.00	0.276
31	1	0.366	20.00.00	0.366
32	1	0.459	21.00.00	0.459
33	1	0.501	22.00.00	0
34	1	0.518	23.00.00	0.518
35	1	0.507	0.00.00	0.507
36	1	0.478	1.00.00	0
37	1	0.421	2.00.00	0.421
38	1	0.363	3.00.00	0.363
39	1	0.274	4.00.00	0
40	1	0.163	5.00.00	0.163
41	1	0.033	6.00.00	0
42	1	-0.11	7.00.00	-0.11
43	1			-0.224
44	1			(0.0000)
45		CTS		

Gambar 4. Contoh hasil data Perkalian Tinggi air dengan faktor pengali

Pembuatan Peta Garis Pantai Menggunakan ArcGIS

Pembuatan Peta Perubahan Garis Pantai (Polyline), menggunakan teknik tumpang-susun (Overlay).

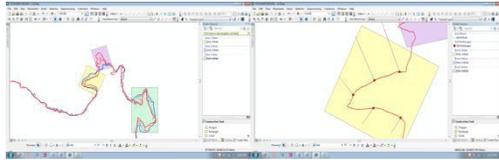


Gambar 5. Overlay Garis Pantai

Menghitung Laju Garis Pantai

Menghitung laju garis pantai dilakukan dengan membuat zonasi hasil dari digitasi kemudian ditentukan yaitu 3 zona yaitu 2 zona abrasi dan 1 zona akresi. Membuat garis bayangan dari

pada tahun 1999, dengan jarak 1km di setiap zonanya, lalu ukur dengan menggunakan measure pada ArcGis ke garis pantai tahun 2002.

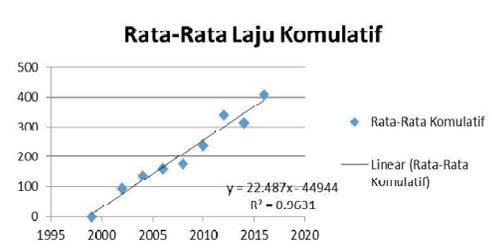


Gambar 6. Menentukan zona

Mencatat angka perubahan garis pantai sehingga diperoleh rata-rata laju komulatif, lalu buat grafik dengan model trendline dan buat persamaan dan R value, karena dari persamaan tersebut kita dapat memprediksi perubahan garis pantainya.

Tabel 1 Rata-Rata Laju Komulatif Zona 1

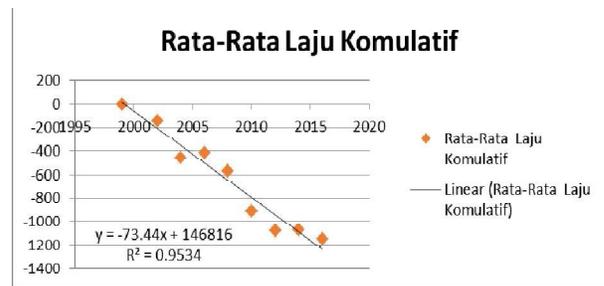
Tahun	Titik 1	Kumulatif 1	Titik 2	Kumulatif 2	Titik 3	Kumulatif 3	Titik 4	Kumulatif 4	Titik 5	Kumulatif 5	Rata-Rata	Rata-Rata
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	91	91	235	235	128	128	12	12	1	1	33	33
2004	110	207	47	252	46	167	39	51	-17	16	45	45
2006	141	290	85	332	-37	129	-40	11	91	76	23	23
2008	-74	147	-96	232	85	24	3	14	174	230	17	17
2010	91	241	9	270	9	322	211	225	-18	230	61	61
2012	21	275	26	298	63	265	244	265	247	248	102	102
2014	71	251	0	250	29	241	-38	260	-31	207	-76	-76
2016	81	265	92	330	116	450	121	390	45	342	95	95
Rata-Rata Perubahan/tahun	71	265	92	330	116	450	121	390	45	342	95	95



Gambar 7. Grafik Rata-Rata Laju Komulatif Zona 1

Tabel 2. Rata-Rata Laju Komulatif Zona 2

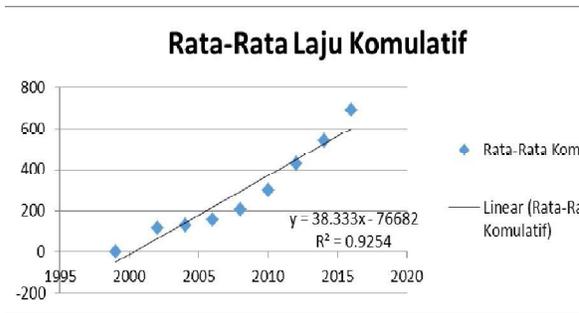
Tahun	Titik 1	Kumulatif 1	Titik 2	Kumulatif 2	Titik 3	Kumulatif 3	Rata-Rata	Rata-Rata Laju Komulatif
1999	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	-128	-128	-297	-297	2	2	151	-151
2004	-553	-701	-154	-457	-123	-123	314	-314
2006	-15	-265	254	-200	-114	-236	42	-42
2008	41	-232	-451	-451	-211	-265	156	-156
2010	-408	-1200	-143	-1012	-459	-459	357	-357
2012	-31	-1231	-345	-1147	-1391	-1391	172	-172
2014	-31	-1262	16	-1182	33	-121	6	-1072
2016	-50	-1312	-82	-1214	90	-111	74	-1146
Rata-Rata Perubahan/tahun	-82	-1312	-82	-1214	90	-111	74	-1146



Gambar 8. Grafik Rata-Rata Laju Komulatif Zona 2

Tabel 3 Rata-Rata Laju Komulatif Zona 3

Tahun	Titik 1	Kumulatif 1	Titik 2	Kumulatif 2	Titik 3	Kumulatif 3	Titik 4	Kumulatif 4	Titik 5	Kumulatif 5	Rata-Rata	Rata-Rata
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	91	91	235	235	128	128	12	12	1	1	33	33
2004	110	207	47	252	46	167	39	51	-17	16	45	45
2006	141	290	85	332	-37	129	-40	11	91	76	23	23
2008	-74	147	-96	232	85	24	3	14	174	230	17	17
2010	91	241	9	270	9	322	211	225	-18	230	61	61
2012	21	275	26	298	63	265	244	265	247	248	102	102
2014	71	251	0	250	29	241	-38	260	-31	207	-76	-76
2016	81	265	92	330	116	450	121	390	45	342	95	95
Rata-Rata Perubahan/tahun	71	265	92	330	116	450	121	390	45	342	95	95



Gambar 8. Grafik Rata-Rata Laju Kumulatif Zona 3

Memprediksi Laju Garis Pantai

Memprediksi garis menggunakan persamaan regresi linier, dan exponential. Hal yang perlu di perhatikan dalam memprediksi perubahan garis pantai dengan regresi linier adalah R^2 yang terdapat pada persamaan regresi linier tersebut, jika angka R^2 tersebut mendekati angka 1, berarti data tersebut berhubungan dan bisa dipakai dalam memprediksi perubahan garis pantai, dan sebaliknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengolahan Data Pasang Surut

Hasil penelitian dapat dilihat pada dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5

dan Tabel 6, serta diilustrasikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Pasang Surut

Tanggal	Jam		DTS	
8/9/99	2:12:40	0.384	(0.0009)	pasang
8/9/02	2:23:44	0.53015	(0.0009)	pasang
25/6/04	2:24:47	0.6144	0.0004	pasang
2/8/06	2:25:27	0.2325	0.0005	pasang
22/7/08	2:25:04	0.692833	(0.0003)	pasang
25/5/10	2:27:52	0.43665	(0.0006)	pasang
15/6/20	2:30:10	0.358	(0.0001)	pasang
15/7/14	2:35:38	0.756667	(0.0001)	pasang
22/11/16	10:35:22	-0.12242	(0.0006)	surut

Tabel 3. Prediksi Perubahan Kumulatif Zona 1

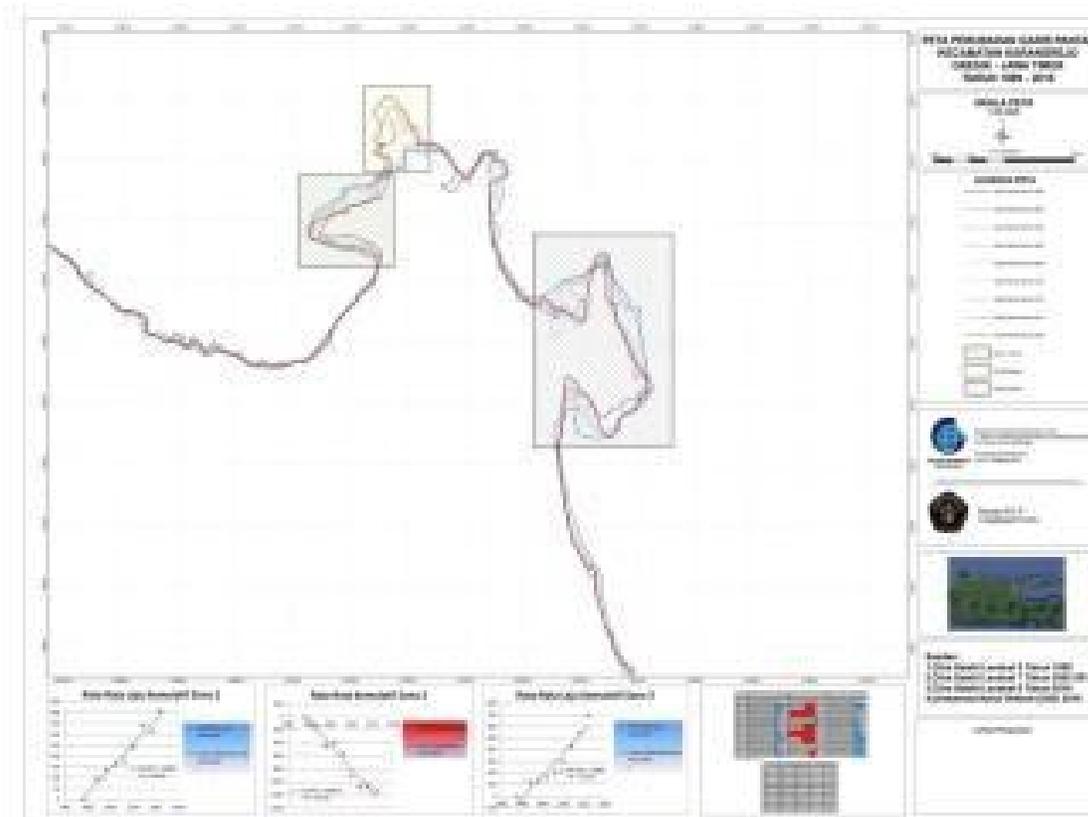
Tahun	Kumulatif 1	Kumulatif 2	Kumulatif 3	Kumulatif 4	Kumulatif 5	Rata-Rata Kumulatif
2018	399.8	407.1	441.6	412.1	539.7	440.1
2020	438.2	435.1	487.4	464.8	606.8	486.5
2022	476.5	463.1	533.2	517.6	673.9	532.9
2024	514.9	491.1	579.0	570.4	741.0	579.3
2026	553.3	519.1	624.8	623.1	808.1	625.7
2028	591.6	547.1	670.6	675.9	875.2	672.1
2030	630.0	575.1	716.4	728.7	942.3	718.5

Tabel 4. Prediksi Perubahan Kumulatif Zona 2

Tahun	Kumulatif 1	Kumulatif 2	Kumulatif 3	Rata-Rata Kumulatif
2018	-1662.9	-1434.9	-1354.0	-1483.9
2020	-1828.7	-1590.3	-1527.4	-1648.8
2022	-1994.6	-1590.3	-1700.8	-1761.9
2024	-2160.4	-1745.7	-1874.3	-1926.8
2026	-2326.3	-1901.1	-2047.7	-2091.7
2028	-2492.1	-2056.5	-2221.1	-2256.6
2030	-2657.9	-2211.9	-2394.5	-2421.5

Tabel 5. Prediksi Perubahan Kumulatif Zona 3

Tahun	Kumulatif 1	Kumulatif 2	Kumulatif 3	Kumulatif 4	Kumulatif 5	Kumulatif 6
2018	1208.3	1266.5	578.6	416.4	658.3	751.1
2020	1379.9	1418.1	649.1	448.6	729.3	854.8
2022	1551.4	1569.7	719.5	480.9	800.2	958.5
2024	1723.0	1721.3	790.0	513.2	871.2	1062.2
2026	1894.6	1873.0	860.5	545.5	942.1	1165.9
2028	2066.2	2024.6	931.0	577.8	1013.1	1269.6
2030	2237.8	2176.2	1001.4	610.1	1084.0	1373.3
Kumulatif 7	Kumulatif 8	Kumulatif 9	Kumulatif 10	Kumulatif 11	Kumulatif 12	Rata-Rata Kumulatif
347.5	289.7	596.0	906.2	745.4	502.3	688.8
401.2	339.7	646.4	957.9	842.2	566.8	769.5
454.9	389.6	696.8	1009.7	939.1	631.3	850.1
508.5	439.6	747.2	1061.5	1035.9	695.8	930.8
562.2	489.5	797.5	1113.3	1132.8	760.3	1011.4
615.9	539.5	847.9	1165.1	1229.6	824.8	1092.1
669.6	589.4	898.3	1216.9	1326.5	889.3	1172.7



Gambar 1. Peta Garis Pantai Ujungpangkah Tahun 1999-2016

Pembahasan

Pada Gambar 1 diatas dijelaskan bahwa perubahan terjadi di bagian utara ujungpangkah, pada bagian tersebut dapat dilihat bahwa terdapat 3 zona, yaitu 1 Zona abrasi yang terdapat di bagian paling utara Ujungpangkah, dan 2 Zona akresi di bagian kiri dan kanan wilayah Kecamatan Ujungpangkah. Perubahan tersebut dapat dipengaruhi oleh sedimentasi yang dibawa oleh

sungai Bengawan Solo, pergerakan arus, dan perubahan lahan untuk tambak.

Dari pengolahan data Prediksi garis pantai, didapat data prediksi sampai tahun 2030 di setiap titik pada zona 1,2,3, sebagai berikut

Dari hasil data prediksi diperoleh prediksi Perubahan Komulatif Zona 1, perubahan garis pantai yang sangat besar terjadi di titik ke 5 dengan besaran perubahan di tahun 2030 sebanyak 942

meter dari titik nol, sedangkan perubahan yang paling kecil adalah dititik yang kedua dengan perubahan di tahun 2030 sebanyak 575,1 meter dari titik nol. Dan hasil perubahan garis pantai pada zona 1 dari tahun 2016-2030 akan bertambah(akresi) sebanyak 309,5 meter.

Pada tabel 4 Prediksi Perubahan Kumulatif Zona 2, perubahan garis pantai yang sangat besar terjadi di titik ke 1 dengan besaran perubahan di tahun 2030 sebanyak -2657 meter dari titik nol, sedangkan perubahan yang paling kecil adalah dititik yang 2 dengan perubahan di tahun 2030 sebanyak -2211,9 meter dari titik nol. Dan perubahan garis pantai pada zona 2 dari tahun 2016-2030 akan mengalami pengurangan (abrasi) sebanyak 1275.5 meter.

Pada tabel 5. Prediksi Perubahan Kumulatif Zona 3, perubahan garis pantai yang di prediksi dari titik Nol/titik awal, yang dimaksud dengan titik Nol/titik awal adalah Garis pantai pada Tahun 1999. Pada tabel tersebut dilihat bahwa perubahan garis pantai yang sangat besar terjadi di titik ke 1 dengan besaran perubahan di tahun 2030 sebanyak 2237,8 meter dari titik nol, sedangkan perubahan yang paling kecil

adalah dititik yang 8 dengan perubahan di tahun 2030 sebanyak 589,4 meter dari titik nol. Dan hasil perubahan garis pantai pada zona 1 dari tahun 2016-2030 akan bertambah (akresi) sebanyak 480 meter.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian perubahan garis pantai di Pesisir Pantai Ujungpangkah Kabupaten Gresik Jawa Timur berikut:

1. Prediksi Perubahan Kumulatif Zona 1, perubahan garis pantai yang sangat besar terjadi di titik ke 5 dengan besaran perubahan di tahun 2030 sebanyak 942 meter dari titik nol, sedangkan perubahan yang paling kecil adalah dititik yang kedua dengan perubahan di tahun 2030 sebanyak 575,1 meter dari titik nol. Dan hasil perubahan garis pantai pada zona 1 dari tahun 2016-2030 akan bertambah(akresi) sebanyak 309,5 meter.
2. Prediksi perubahan kumulatif zona 2 sebesar -2657 meter dari titik nol, sedangkan perubahan yang paling kecil adalah dititik yang 2 dengan

perubahan di tahun 2030 sebanyak - 2211,9 meter dari titik nol. Dan perubahan garis pantai pada zona 2 dari tahun 2016-2030 akan mengalami pengurangan (abrasi) sebanyak 1275.5 meter.

3. Prediksi perubahan zona 3 Garis pantai pada Tahun 1999-2030 sebesar 2237,8 meter, sedangkan perubahan yang paling kecil terjadi dititik 8 dengan perubahan di tahun 2030 sebanyak 589,4 meter dari titik nol. Hasil perubahan garis pantai pada zona 1 dari tahun 2016-2030 akan bertambah (akresi) sebanyak 480 meter.

Acknowledgement

Atas terselesaikannya jurnal ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan YME yang telah memberikan menyertai, memberkati, serta member kesehatan dan kekuatan yang besar dalam menjalani magang
2. Papa tersayang yang ada di surga, yang telah mengajarkan saya bagaimana jadi pria sejati yang semangat untuk menjalani hidup.
3. Mama tersayang yang tak henti-hentinya memberikan motivasi, dukungan, dana rahan serta doa yang tak henti-hentinya.
4. Saudara kandung kutersayang, kak santy, kak bei dan bang sandy, yang telah memberikan dukungan penuh kasih selama Praktik Kerja Magang.
5. Bapak Nursugi S.T , selaku pembimbing selama melakukan Praktek Kerja Magang di Badan Informasi Geospasial.
6. Ibu Muliawati, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dari awal proses sampai akhir Praktek Kerja Magang.
7. Teman Kontrakan CM Brotherhood, yang telah mendukung secara moral untuk menyelesaikan Praktek Kerja Magang ini.
8. Teman seperjuangan saat melakukan Praktek Magang Elkana Aritonang, Syafrudin fahtoni, Ferbriani Ramadhania.
9. Teman-teman sableng, Puspa, Fanya, Mutiara, Miranti, Seananda, Haris Maulana, Fikerman, dan Fery.
10. Teman-Teman Ilmu Kelautan 2013 Universitas Brawijaya.

Daftar Pustaka

- Badan Informasi Geospasial, 2016. Kedudukan, tugas dan fungsi. <http://www.bakosurtanal.go.id/kedudukan-tugas-dan-fungsi/>. Diakses pada tanggal 20 September 2016 pada Pukul 21.04.
- Badan Informasi Geospasial, 2016. Pusat pemetaan kelautan dan lingkungan pantai. <http://www.bakosurtanal.go.id/pusat-pemetaan-kelautan-dan-lingkungan-pantai>. Diakses pada tanggal 20 September 2016 pada Pukul 21.04.
- Munoz-Perez, J. J., Medina, R., dan Tejedor, B., 2001. Evolution of longshore beach contour lines determined by the E.O.F. method. *Jurnal Scientia Marina*. Vol. 65. 393-402p.
- Murdiyanto Bambang, 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pantai*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Jakarta.
- Sutikno, 1993. *Karakteristik Bentuk dan Geologi Pantai di Indonesia*. DIKLAT PU WIL III. Dirjen Pengairan Pepartemen PU. *Bentuk dan Geologi Pantai di Indonesia*. DIKLAT PU WIL III. Dirjen Pengairan Pepartemen PU. Yogyakarta. 51 Hal.
- Tarigan, Salam M. 2007. *Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pesisir Perairan Cisadane, Provinsi Banten*. Bidang Dinamika Laut, Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta 14430, Indonesia. <http://ejournal.unpatti.ac.id/> diakses pada tanggal 4 maret 2016.
- Wibowo , Yudha Arie.2013. *Studi Perubahan Garis Pantai Di Muara Sungai Porong*. Universitas Hang Tuah Surabaya.