

Analisis Perubahan Garis Pantai Di Pulau Pasaran, Kota Bandar Lampung

Aliefa Leony Syafitri¹, Citra Dewi² Rahma Anisa³

^{1,2,3}Universitas Lampung: Jl. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng, Bandar Lampung, Lampung
35145

Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika FT – UNILA
aliefaleonys@email.com

(Diterima 28 Desember 2022 , Disetujui 29 Juni 2023)

Abstrak

Pulau Pasaran saat ini terjadi pembangunan yang pesat serta banyak berbagai macam kegiatan industri diantaranya industri pengolahan hasil perikanan, pelabuhan perikanan, dan lain-lain. Adanya berbagai kegiatan tersebut dapat memicu terjadinya masalah-masalah baru seperti erosi pantai yang merusak kawasan pesisir berupa mundurnya garis pantai atau timbulnya tanah baru akibat dari endapan pantai berupa majunya garis pantai, sehingga menyebabkan bertambah atau berkurangnya lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan garis pantai di Pulau Pasaran. Data yang digunakan adalah data citra satelit Google Earth Pro tahun 2012, tahun 2016, dan tahun 2020 yang di digitasi kemudian di overlay. Selanjutnya pengolahan data perubahan garis pantai tersebut dapat dilakukan dengan penginderaan jauh yang diolah menggunakan tools Digital Shoreline Analysis System (DSAS) pada perangkat lunak ArcGIS 10.8. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata – rata perubahan garis pantai di Pulau Pasaran sebesar 20,35 meter dengan laju perubahan sebesar 2,59 meter/tahun. Dengan tingkat abrasi tertinggi yang terjadi pada titik ke 75 sebesar 135,69 meter dengan laju abrasi sebesar -16,96 meter/tahun. Sedangkan untuk tingkat akresi tertinggi terjadi pada titik ke 32 yaitu sebesar 167,41 meter dengan laju akresi sebesar 20,93 meter/tahun.

Kata kunci: Abrasi, Akresi, Digital Shoreline Analysis System (DSAS), Perubahan Garis Pantai, Pulau Pasaran.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pulau Pasaran adalah sebuah pulau buatan yang berada di Kota Karang, Teluk Betung, Bandar Lampung. Secara administratif Pulau Pasaran masuk kedalam Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung yang terletak di sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Kota Karang, di bagian selatan, timur, dan barat dikelilingi oleh Teluk Lampung. Bersumber dari data survey lapangan diketahui Pulau Pasaran terdiri dari 2 RT dan dengan luas wilayah sekitar 13 Ha, jumlah penduduk sebanyak 1.500 jiwa terdiri dari 300 KK. Pulau Pasaran sendiri sudah sejak lama dikenal sebagai sentra pembuatan ikan asin yang ada di Kota Bandar Lampung (BPS Kota Bandar Lampung, 2018). Berdasarkan RTRW Kota Bandar Lampung 2011-2030, Pulau Pasaran juga ditetapkan sebagai kawasan minapolitan dengan strategi pengembangan kawasan

penggerak ekonomi wilayah dan pemanfaatan teknologi tepat guna. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya permintaan lahan untuk kegiatan masyarakat di Pulau Pasaran. Hal ini tentunya berdampak pada perubahan garis pantai. Perubahan garis pantai bisa terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhi baik faktor alam maupun faktor manusia. Proses dinamika perubahan garis pantai dapat diketahui dengan *updating*/pembaruan dan pemantauan perubahan garis pantai.

Updating/pembaruan dan pemantauan perubahan garis pantai secara efektif dan efisien dapat dilakukan dengan memanfaatkan citra satelit penginderaan jauh multispektral, salah satu data satelit penginderaan jauh yang dapat digunakan untuk deteksi perubahan garis pantai adalah citra satelit *Google Earth Pro*. Dengan menggunakan metode digitasi dan *overlay* data citra maka dapat diperoleh perubahan garis pantai.

1.2 Ruang Lingkup

Kajian masalah penelitian ini dibatasi dengan batasan masalah sebagai berikut.

1. Studi kasus dilakukan di Pulau PASARAN, Kota Bandar Lampung.
2. Data yang digunakan yaitu data citra satelit *Google Earth*. Waktu perekaman bulan September 2012, Agustus 2016, dan September 2020.
3. Metode yang digunakan adalah digitasi dan tumpang susun (*overlay*).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan garis pantai pada tahun 2012, 2016 dan 2020 di Pulau Pasaran dengan menggunakan Citra Satelit *Google Earth Pro*.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Studi kasus dalam penelitian ini adalah Pulau Pasaran, Kota Bandar Lampung. Waktu penulisan dilaksanakan pada bulan Juli - November 2022.



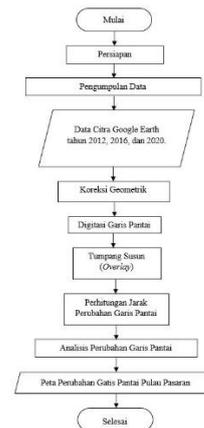
Gambar 1. Pulau Pasaran, Kota Bandar Lampung

2.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perangkat keras (*hardware*) : Laptop Asus, *Mouse*, Alat Tulis, *Handphone*.
2. Perangkat lunak (*software*) : ArcGIS 10.8, *Microsoft Office 365 (Ms. Word dan Ms. Excel, Google Earth, Base Map*.

2.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir.

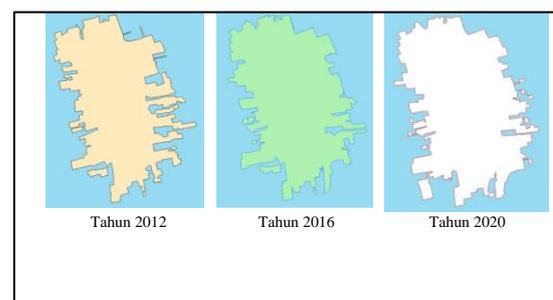
2.4 Tahapan Pengolahan Data

2.4.1 Koreksi Geometrik

Koreksi geometrik dilakukan karena terjadi *distorsi geometrik* antara citra hasil penginderaan dan objeknya. Distorsi geometrik adalah ketidaksempurnaan geometri citra yang terekam pada saat pencitraan, hal ini menyebabkan ukuran, posisi, dan bentuk citra menjadi tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya. Distorsi geometrik ini harus dikoreksi dahulu sebelum citra digunakan (Nurwauziyah & Sukojo, 2016), hal ini diperlukan agar menghasilkan kualitas yang baik pada citra satelit tersebut (Lukiawan, dkk, 2019). Koreksi geometrik Pulau Pasaran menggunakan datum WGS 1984 UTM 48 South.

2.4.2 Digitasi Garis Pantai

Data citra satelit *Google Earth Pro* tahun 2012, 2016, dan 2020 dilakukan proses digitasi untuk mengetahui perubahan garis pantai. Adapun hasil digitasi garis pantai di Pulau Pasaran pada tahun 2012, 2016, dan 2020 sebagai berikut.



Gambar 3. Hasil Digitasi Pulau Pasaran.

2.4.3 Perhitungan Jarak Perubahan Garis Pantai

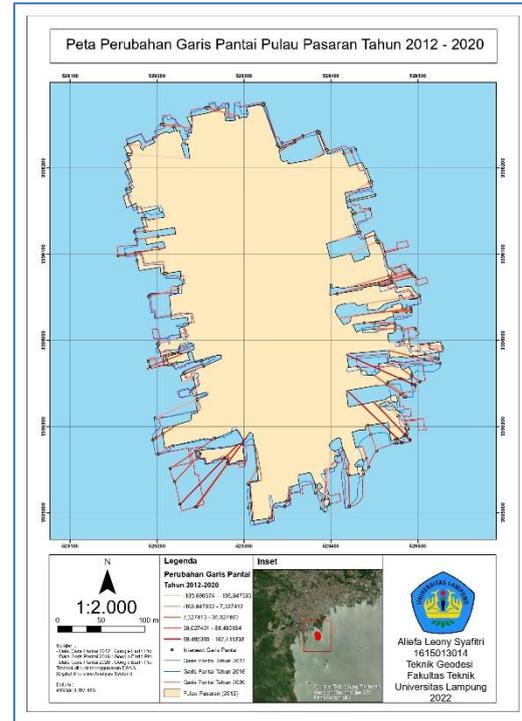
Pengolahan ini dilakukan dengan perangkat lunak *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS). Metode statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah *Net Shoreline Movement* (NSM). Garis acuan titik nol atau Baseline menggunakan garis pantai tahun 2012. Garis pantai tahun 2016 dan 2020 menjadi garis shorelines yang akan dihitung jarak perubahan garis pantainya.

Perhitungan jarak perubahan tiap titik dianalisis menggunakan metode *Net Shoreline Movement* (NSM), dan *End Point Rate* (EPR) (Sutikno, 2014). *Net Shoreline Movement* (NSM) digunakan untuk menghitung jarak perubahan garis pantai, dimana jarak yang dimaksud ini yaitu jarak antara digitasi pantai tahun awal dan tahun akhir pada tiap transek dengan satuan meter. Sedangkan *End Point Rate* (EPR) dihitung dengan membagi jarak pergerakan garis pantai antara garis pantai awal dan garis pantai akhir dengan waktu (Himmelstoss, et al, 2018). Masing-masing hasil perhitungan komputasi ini menghasilkan nilai negatif (-) ataupun positif (+). Nilai positif (+) menandakan bahwa terjadi akresi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Perubahan Garis Pantai

Hasil penelitian ini adalah perubahan garis pantai di Pulau Pasaran dari tahun 2012-2020.



Gambar 4. Peta Perubahan Garis Pantai Pulau Pasaran Tahun 2012-2020.

3.2 Analisis Perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai untuk tahun 2012 – 2020 ditampilkan pada Gambar 4, garis berwarna hitam menunjukkan tahun 2012, garis berwarna biru menunjukkan tahun 2016, sedangkan garis warna merah menunjukkan tahun 2020. Pada garis pantai terdapat garis-garis transek yang telah dibuat oleh DSAS.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Laju dan Jarak Perubahan Garis Pantai Pulau Pasaran Tahun 2012 – 2020.

Titik	EPR (meter/tahun)	NSM (meter)
1	0,28	2,22
2	0,69	5,50
3	6,74	53,94
4	0,17	1,40
5	0,11	0,85
6	1,12	8,97
7	0,29	2,31
8	0,00	0,00
9	2,48	19,83
10	0,19	1,52
11	0,34	2,68
12	0,33	2,68

13	2,78	22,23
14	2,02	16,16
15	11,06	88,49
16	5,25	41,96
17	-4,82	-38,53
18	0,92	7,33
19	1,17	9,34
20	9,31	74,44
21	1,88	15,05
22	1,55	12,40
23	2,96	23,67
24	-13,33	-106,65
25	-3,00	-23,98
26	1,55	12,39
27	8,82	70,52
28	19,11	152,90
29	7,01	56,04
30	5,06	40,51
31	2,64	21,15
32	20,93	167,41
33	14,36	114,92
34	0,53	4,26
35	-3,44	-27,56
36	0,58	4,61
37	3,94	31,55
38	1,30	10,42
39	0,44	3,49
40	8,51	68,12
41	-15,88	-127,04
42	0,10	0,79
43	0,00	0,00
44	0,24	1,95
45	5,47	43,78
46	2,44	19,51
47	1,42	5,68
48	5,24	20,96
49	17,11	136,88
Titik	EPR (meter/tahun)	NSM (meter)
50	7,82	62,54
51	5,46	43,68
52	14,80	118,43
53	7,76	62,10
54	2,27	18,18
55	6,20	49,61
56	0,79	6,35
57	0,00	0,00
58	2,87	22,97
59	0,00	0,00
60	0,53	4,25
61	8,59	68,76
62	3,58	28,62
63	-5,03	-40,25
64	4,13	33,06
65	0,27	2,18

66	0,00	0,00
67	10,89	87,10
68	3,12	24,96
69	4,50	36,03
70	-4,27	-34,20
71	0,51	4,07
72	0,00	0,00
73	0,10	0,81
74	1,33	10,66
75	-16,96	-135,69
76	1,50	11,97
77	1,42	11,36
78	1,56	12,48

Dari tabel perhitungan DSAS untuk rentang tahun 2012-2020, dapat diketahui bahwa tingkat abrasi tertinggi terjadi pada titik ke 75 sebesar 135,69 meter dengan laju abrasi sebesar -16,96 meter/tahun. Sedangkan untuk tingkat akresi tertinggi terjadi pada titik ke 32 yaitu sebesar 167,41 meter dengan laju akresi sebesar 20,93 meter/tahun.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Rata – rata Laju dan Jarak Perubahan Garis Pantai Pulau Pasaran Tahun 2012 – 2020.

Tahun	EPR (meter/ tahun)	NSM (meter)	Keterangan
2012-2020	2,59	20,35	Akresi (reklamasi)

Dilihat dari tabel 2, dapat diketahui bahwa rata-rata perubahan garis pantai di Pulau Pasaran dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2020 sebesar 20,35 meter dengan laju perubahan sebesar 2,59 meter/tahun.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Analisis Perubahan Garis Pantai di Pulau Pasaran Kota Bandar Lampung, dapat disimpulkan bahwa rata – rata perubahan garis pantai di Pulau Pasaran sebesar 20,35 meter dengan laju perubahan sebesar 2,59 meter/tahun. Dengan tingkat abrasi tertinggi yang terjadi pada titik ke 75 sebesar 135,69 meter dengan laju abrasi sebesar -16,96 meter/tahun. Sedangkan untuk tingkat akresi tertinggi terjadi pada titik ke 32 yaitu sebesar 167,41 meter dengan laju akresi sebesar 20,93 meter/tahun.

4.2 Saran

Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah penggunaan data dengan resolusi yang lebih baik dan juga keterbaruan data, agar analisis perubahan garis pantai dapat lebih merepresentasikan wilayah yang ingin dikaji.

DAFTAR PUSTAKA

- Himmelstoss, E., Henderson, R., Kratzmann, M., & Farris, A. (2018). Digital Shoreline Analysis System (DSAS) Version 5.0 User Guide. Virginia: U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey.
- Istiqomah, F., Sasmito, B., & Amarrohman, F. J. (2016). Pemantauan Perubahan Garis Pantai Menggunakan Aplikasi Digital Shoreline Analysis System (DSAS) Studi Kasus : Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip. Volume 5 Nomor 1*, 78-89.
- Lukiawan, R., Purwanto, E. H., & Ayundyahrini, M. (2019). Standar Koreksi Geometrik Citra Satelit Resolusi Menengah Dan Manfaat Bagi Pengguna. *Jurnal Standardisasi Volume 21 Nomor 1*, 45-54.
- Nurwauziyah, I., & Sukojo, B. (2016). Analisis Ketelitian Geometrik Citra Pleiades 1B untuk Pembuatan Peta Desa (Studi Kasus: Kelurahan Wonorejo, Surabaya). *Jurnal Teknik ITS Vol 5, No.2*, A421-A426.