

**PREDIKSI POLA ABRASI DALAM RANGKA MITIGASI
BENCANA DI KECAMATAN GEROKGAK, KABUPATEN
BULELENG, BALI**

***Prediction of Abrasion Patterns in the Context of Disaster Mitigation in Gerokgak
Subdistrict, Buleleng Regency, Bali***

I Gst Ngr Yoga Jayantara¹

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Penginderaan Jauh, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia
Email Korespondensi: yoga.jayantara@undiksha.ac.id

Received: 25/10/2022 | Revised: 13/11/2022 | Accepted: 14/12/2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.31314/jsig.v5i2.1737>

Abstract - Gerokgak Subdistrict has seen a significant change in coastline during the past 20 years, from 1997 to 2017, with the largest change being around 620.6 meters. Of the several factors that cause coastline changes, abrasion is one of the most detrimental factors. Change in coastline caused by abrasion can be categorized as disasters because it is destructive and detrimental, as it threatens ecosystems or buildings behind the coastline. Judging from the tendency of development in Gerokgak District that inclines towards the coast, abrasion could be a devastating disaster for most of the people of Gerokgak Subdistrict. Structures such as PLTU Celukan Bawang, hotels on the beach, temples on the beach, and fish ponds owned by the government and the community will become easy targets for abrasion. Previous research resulted in an analysis of shoreline change from shoreline extraction every five years over a 25-year period. There are 6 coastlines resulting from shoreline extraction in 1995-2020. In this study, the six samples of coastline data that have been obtained will be used to draw a general conclusion on abrasion pattern and then this abrasion pattern will be used to produce extrapolation of the abrasion pattern every five years for the next 10 years, namely 2025 and 2030. This study produced extrapolation calculations for 2025 and 2030 which were achieved using the linear regression method with the aim that a linear coastline pattern could be formed as a consideration for decision making for abrasion disaster mitigation policies that occurred in Gerokgak Subdistrict.

Keywords: abrasion, coastline changes, disaster mitigation, abrasion patterns

Abstrak – Kecamatan Gerokgak mengalami perubahan garis pantai yang cukup signifikan dalam kurun waktu 20 tahun dari 1997 sampai 2017, perubahan yang paling besar berkisar di 620,6 meter. Dari beberapa faktor yang menyebabkan perubahan garis pantai, abrasi merupakan salah satu faktor yang paling merugikan. Perubahan garis pantai yang diakibatkan oleh abrasi dapat dikategorikan sebagai bencana karena bersifat merusak dan merugikan, seperti mengancam ekosistem ataupun bangunan-bangunan yang berada di belakang wilayah garis pantai. Dilihat dari kecenderungan pembangunan yang mengarah ke pesisir di Kecamatan Gerokgak, maka abrasi adalah bencana yang cukup mengancam bagi sebagian besar masyarakat Kecamatan Gerokgak. PLTU Celukan Bawang, hotel-hotel di pinggir pantai, Pura di pinggir pantai, tambak-tambak ikan milik pemerintah maupun pribadi masyarakat akan menjadi sasaran empuk dari abrasi yang terjadi. Penelitian sebelumnya menghasilkan analisis perubahan garis pantai dari ekstraksi garis pantai setiap lima tahun dalam kurun waktu 25 tahun. Terdapat 6 garis pantai yang dihasilkan dari ekstraksi garis pantai pada tahun 1995-2020. Pada penelitian ini keenam sampel data garis pantai yang telah dihasilkan akan disimpulkan secara umum pola abrasinya dan kemudian pola abrasi ini akan digunakan untuk menghasilkan ekstrapolasi pola abrasi setiap lima tahun untuk kurun waktu 10 tahun kedepan yaitu tahun 2025 dan 2030. Penelitian ini menghasilkan perhitungan ekstrapolasi untuk tahun 2025 dan 2030 yang dihitung menggunakan metode regresi linier dengan tujuan agar dapat dibentuk pola garis pantai yang linier sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan untuk kebijakan mitigasi bencana abrasi yang terjadi di Kecamatan Gerokgak.

Kata kunci: abrasi, perubahan garis pantai, mitigasi bencana, pola abrasi

PENDAHULUAN

Kecamatan Gerokgak merupakan salah satu kecamatan yang masuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Buleleng, terdiri dari 14 desa dengan 12 desa berbatasan dengan laut di bagian utaranya (BPS, 2018a). Kecamatan Gerokgak memiliki luas wilayah kurang lebih 356,57 km² dengan panjang pantainya 76,87 km (BPS, 2018b). Kecamatan Gerokgak mengalami perubahan garis pantai yang cukup signifikan dalam kurun waktu 20 tahun dari 1997 sampai 2017, perubahan yang paling besar berkisar di 620,6 m (Indrawan et al., 2017).

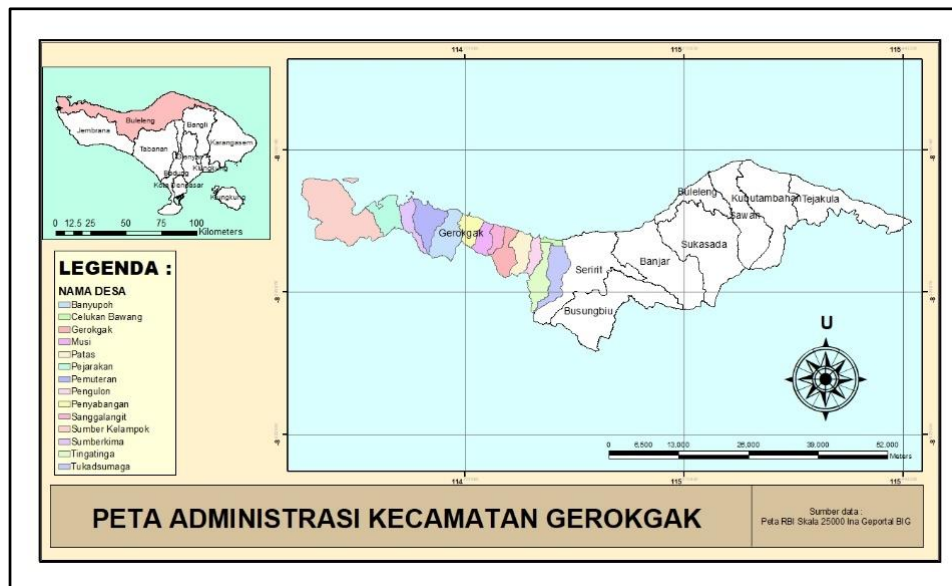
Perubahan garis pantai merupakan proses yang terus menerus terjadi akibat aktivitas alamiah berupa pengikisan (abrasi) ataupun penambahan (akresi) pantai yang disebabkan oleh pergerakan sedimen arus susur pantai (*longshore current*), aktivitas ombak, serta penggunaan tanah (Luhwahyudin, Suntoyo, & Citrosiswoyo, 2012; Halim, Halili, & Afu, 2016; Hariyanto, Mukhtar, & Pribadi, 2018). Perubahan garis pantai dapat menyebabkan bertambahnya daratan atau berkurangnya daratan yang berakibat mundurnya garis pantai (Apriyana et al., 2016).

Dari beberapa faktor yang menyebabkan perubahan garis pantai, abrasi merupakan salah satu faktor yang paling merugikan. Abrasi pantai adalah kerusakan pantai yang mengakibatkan semakin mundurnya pantai karena kegiatan air laut (Arifin & Rachmat, 2011; Kusumawati, et al., 2014; Fajrin et al., 2016). Perubahan garis pantai yang diakibatkan oleh abrasi dapat dikategorikan sebagai bencana karena bersifat merusak dan merugikan, seperti mengancam ekosistem ataupun bangunan-bangunan yang berada di belakang wilayah garis pantai (Haryani, 2012; Abda, 2019). Dilihat dari kecenderungan pembangunan yang mengarah ke pesisir di Kecamatan Gerokgak, maka abrasi adalah bencana yang cukup mengancam bagi sebagian besar masyarakat Kecamatan Gerokgak. PLTU Celukan Bawang, hotel-hotel di pinggir pantai, Pura di pinggir pantai, tambak-tambak ikan milik pemerintah maupun pribadi masyarakat akan menjadi sasaran empuk dari abrasi yang terjadi (Nusa Bali, 2016).

Penelitian Jayantara & Wisnawa (2021) menghasilkan perubahan garis pantai dari ekstraksi garis pantai setiap lima tahun dalam kurun waktu 25 tahun. Ekstraksi garis pantai didapatkan dengan metode digitasi on screen dari citra yang diolah menggunakan metode composite band RGB untuk memisahkan wilayah daratan dan lautan. Terdapat 6 garis pantai yang dihasilkan dari ekstraksi garis pantai pada tahun 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, dan 2020. Penelitian sebelumnya melakukan ekstraksi garis pantai untuk mengetahui perubahan garis pantai pada setiap titik pengamatan, sedangkan pada penelitian ini keenam sampel data garis pantai yang telah dihasilkan akan disimpulkan secara umum pola abrasinya dan kemudian pola abrasi ini akan digunakan untuk menghasilkan ekstrapolasi pola abrasi setiap lima tahun untuk kurun waktu 10 tahun kedepan yaitu tahun 2025 dan 2030. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi abrasi yang akan terjadi di masa depan, sehingga pihak-pihak terkait dapat menentukan kebijakan-kebijakan dalam mitigasi bencana untuk meminimalisir adanya korban dan kerugian, serta meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana. Mitigasi bencana yang dimaksud adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Peraturan Pemerintah No 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana).

METODE DAN DATA

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Gerokgak, selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1. Data yang digunakan yaitu perubahan garis pantai tahun 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, dan 2020 yang telah terkoreksi secara geometrik pada penelitian sebelumnya (Jayantara & Wisnawa, 2021). Analisis perubahan garis pantai dilakukan dengan cara menghitung nilai perubahan koordinat titik pengamatan dari keenam garis pantai yang sudah diekstraksi. Jika perubahannya menjorok ke arah laut maka akan didefinisikan sebagai akresi, sebaliknya jika perubahannya menjorok ke arah daratan maka akan didefinisikan sebagai abrasi. Dari ± 85 km garis pantai disepanjang Kecamatan Gerokgak terdapat 133 titik pengamatan dengan jarak 0,5 km yang dibuat menggunakan metode grid (Jayantara & Wisnawa, 2021). Sampel perubahan garis pantai pada masing-masing titik dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Gerokgak

Tabel 1. Nilai Perubahan Garis Pantai (Jayantara & Wisnawa, 2021)

Titik Penga matan	Rentang Waktu					Titik Penga matan	Rentang Waktu				
	1995- 2000	2000- 2005	2005- 2010	2010- 2015	2015- 2020		1995- 2000	2000- 2005	2005- 2010	2010- 2015	2015- 2020
1	-18.73	25.45	-25.75	-16.55	-8.32	31	-39.85	-21.44	7.24	3.22	38.43
2	-2.20	19.10	-34.19	-5.83	-12.46	32	-22.33	9.45	-27.98	-33.08	29.50
3	5.61	21.60	-25.56	-6.40	-2.31	33	-16.14	-23.06	-5.46	27.64	-15.53
4	1.36	4.39	6.22	-49.98	8.97	34	-5.67	-32.61	-47.63	-32.50	15.75
5	19.83	5.41	-2.29	-20.10	-12.01	35	-3.19	-5.89	-19.60	-2.87	0.70
6	6.20	24.38	-11.72	-18.80	-19.84	36	0.53	-34.71	-22.12	1.15	20.11
7	3.62	23.05	-24.73	7.86	-32.08	37	18.39	-46.21	-28.77	-10.01	33.96
8	20.64	-15.03	9.62	-16.82	0.06	38	-27.22	43.55	-41.04	16.57	0.98
9	-11.04	12.68	-12.32	0.77	-6.98	39	-26.27	22.32	-14.97	2.28	-3.87
10	-17.01	9.20	-22.47	5.28	-6.22	40	-50.85	43.95	-32.78	-12.29	-8.02
11	147.15	-45.35	-134.30	-16.47	5.03	41	-18.85	-40.76	58.13	-34.48	43.43
12	23.61	-4.63	-5.48	-22.65	6.45	42	14.50	-40.20	-20.99	-18.41	-16.92
13	69.58	-33.37	-57.84	-22.60	14.29	43	36.47	-12.40	-11.42	-56.93	28.98
14	-10.06	-3.94	-10.50	-8.96	-18.16	44	15.78	-65.96	27.92	-31.74	-12.03
15	183.90	-48.80	-145.11	72.70	-44.51	45	3.88	-34.11	-38.72	-2.46	-22.46
16	13.49	-3.48	-15.28	-2.03	-12.83	46	-33.70	1.29	-10.82	-0.72	-3.81
17	36.28	-4.85	3.80	-9.89	-28.62	47	-34.32	-1.03	-0.06	-7.55	11.71
18	30.13	-32.44	4.06	-14.82	-16.19	48	-51.01	26.63	-19.21	-13.86	5.28
19	-5.39	-0.42	-23.80	19.51	-43.36	49	9.21	-11.29	5.90	-20.19	-8.06
20	-50.25	-6.05	-1.57	-45.84	-4.66	50	-12.26	-19.63	26.45	-46.45	9.96
21	-15.82	16.41	-17.99	-24.68	11.39	51	-21.79	-20.58	35.55	-35.34	8.07
22	-13.42	-12.49	-27.86	11.04	-27.23	52	-15.50	-7.18	63.45	-68.91	15.29
23	-109.26	13.56	-17.47	-26.83	-11.98	53	-32.90	-11.94	59.99	-71.15	-20.98
24	0.83	-11.97	-9.68	-10.90	0.52	54	0.02	-4.40	-14.14	-9.63	27.62
25	22.85	-17.77	2.85	-16.45	-23.15	55	11.83	-16.60	94.48	-92.75	-2.42
26	5.83	-0.71	-10.80	-7.73	-13.35	56	-44.78	-23.91	40.84	-26.27	21.94
27	3.15	6.79	-8.42	4.39	-18.94	57	9.58	-25.28	34.92	-58.66	4.89
28	-1.44	5.30	3.47	-8.32	0.18	58	19.10	-45.40	20.96	-32.98	6.05
29	-5.31	-7.42	4.96	-12.47	9.63	59	12.02	-2.42	-22.86	22.52	-44.41
30	26.75	-13.36	-34.90	-25.88	-37.54	60	1.32	-5.01	-13.74	-12.18	15.52

Titik Penga- matan	Rentang Waktu					Titik Penga- matan	Rentang Waktu				
	1995- 2000	2000- 2005	2005- 2010	2010- 2015	2015- 2020		1995- 2000	2000- 2005	2005- 2010	2010- 2015	2015- 2020
61	8.00	-27.99	-6.80	-27.56	161.42	98	24.14	-7.03	-22.25	10.62	6.64
62	35.79	-47.36	127.84	-141.56	37.73	99	2.10	-4.24	-17.81	9.44	-4.19
63	16.52	-28.65	-14.20	-63.68	61.35	100	5.80	-20.48	-0.49	38.21	-1.49
64	32.52	-20.19	-18.16	-26.57	39.07	101	2.91	-25.11	32.47	-49.09	22.11
65	35.40	-13.73	-31.67	80.66	-3.69	102	0.02	-1.42	-2.35	3.70	-17.77
66	-8.33	-21.87	51.19	-53.08	17.60	103	4.26	-31.21	18.29	-8.09	-2.25
67	-1.79	8.99	17.48	-44.53	-19.51	104	44.19	17.89	-35.03	19.84	-32.66
68	6.90	30.59	-9.13	-38.14	17.59	105	16.33	1.15	-24.59	-9.84	4.51
69	50.83	33.31	-12.48	1.65	3.27	106	8.58	-12.23	1.73	-10.32	-7.23
70	-9.35	-2.64	2.26	-29.47	31.05	107	-0.21	-13.14	7.17	-9.51	0.66
71	11.42	-12.61	48.32	-51.87	1.79	108	7.94	-18.44	3.56	16.05	3.19
72	-2.09	1.72	-18.16	-15.17	-2.23	109	35.70	-16.25	-9.09	-24.66	22.37
73	-6.83	-0.94	-11.06	4.47	-7.67	110	-17.59	12.20	-25.96	6.87	-6.86
74	17.84	-21.15	7.21	-5.30	9.79	111	-11.19	5.54	15.12	-3.18	9.73
75	-47.99	-6.13	26.33	-46.23	-8.42	112	-9.20	-5.38	29.22	10.87	-32.34
76	25.74	-19.42	42.37	-60.56	-5.06	113	-8.60	-14.85	-4.78	32.44	-6.59
77	33.06	-3.23	17.86	-28.68	8.77	114	36.36	-34.52	-22.82	13.30	18.05
78	-6.20	9.86	5.28	-24.12	-7.84	115	7.89	-45.09	53.12	-39.79	20.16
79	21.43	-25.50	37.84	-20.43	-24.68	116	-6.95	-25.39	25.16	-9.82	5.39
80	-0.57	-7.19	-24.47	19.74	-14.60	117	-9.06	-7.38	20.37	3.75	-7.60
81	6.85	11.77	-22.12	-3.34	5.08	118	10.29	-18.97	11.17	-28.41	3.39
82	5.82	-6.63	14.21	0.85	-16.48	119	17.78	1.70	-0.21	-0.27	1.44
83	19.54	-2.00	27.92	-20.01	-0.33	120	-11.79	0.37	20.02	-27.37	16.49
84	-9.35	-6.98	-2.36	2.06	-0.63	121	-5.62	-6.99	37.60	-37.30	-10.14
85	10.40	-18.98	12.70	-31.26	12.54	122	-12.23	24.72	-29.71	-2.97	20.67
86	0.09	2.71	20.17	-24.68	-7.85	123	11.15	-0.48	-2.56	-5.27	11.35
87	-36.32	12.82	5.86	-30.00	11.04	124	-3.75	-2.16	-2.16	-26.80	20.19
88	-6.91	-0.12	25.86	-29.46	-9.44	125	-3.68	-0.80	3.70	-6.54	-9.70
89	-3.07	-18.21	29.45	-44.99	29.49	126	70.61	-9.91	-13.97	3.77	-21.92
90	34.22	5.62	-30.25	22.33	-6.78	127	-13.22	4.60	-11.42	8.24	9.20
91	17.28	-11.78	-14.68	-10.81	69.39	128	11.14	-30.14	-3.74	17.81	0.01
92	-7.88	-0.08	-4.24	-13.30	16.59	129	-11.46	8.01	7.58	6.56	-1.80
93	-12.85	-4.54	5.81	-21.66	7.36	130	-11.43	5.06	-0.26	21.78	-32.59
94	11.54	3.38	-14.55	6.50	-6.80	131	6.29	6.89	-26.79	19.42	-10.94
95	-5.66	5.73	33.42	-47.20	-2.96	132	-22.03	18.33	-37.57	28.84	-7.36
96	-2.05	-3.84	-3.04	0.84	3.44	133	-0.36	-2.29	-1.94	-13.88	1.14
97	0.94	-8.14	39.02	-8.99	-16.93						

Setelah dilakukan perhitungan pada beberapa titik pengamatan, pola perubahan garis pantai yang terjadi tidak linier yaitu pada 5 tahun pertama terjadi abrasi namun pada 5 tahun berikutnya pada titik pengamatan yang sama terjadi akresi, sehingga ekstrapolasi yang akan dilakukan untuk mendapatkan garis pantai di tahun 2025 dan 2030 menggunakan metode regresi linier dengan memanfaatkan nilai histori perubahan garis pantai dari 25 tahun sebelumnya. Perhitungan regresi linier yang dilakukan menggunakan rumus regresi linier sederhana yaitu (Syilfi et al., 2012; Hijriani et al., 2016):

$$Y' = a + bX \quad (1)$$

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

X = Variabel Independen (Tahun)

a = Konstanta (nilai Y' apabila $X=0$)

b = Koefisien Regresi (nilai abrasi/akresi)

Perhitungan regresi linear ini akan digunakan untuk menentukan ekstrapolasi garis pantai tahun 2025 dan 2030. Hasil ekstrapolasi merupakan prediksi garis pantai pada tahun 2025 dan 2030 yang dapat digunakan oleh pemerintah sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan untuk mitigasi bencana abrasi. Pada penelitian ini juga akan dilakukan survei validasi untuk mengetahui kondisi sebenarnya di lapangan. Validasi dilakukan pada titik pengamatan dengan

abrasi paling besar dan akresi paling besar serta beberapa titik pengamatan yang dipilih secara acak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Nilai Regresi

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode regresi linier maka akan didapatkan nilai regresi yang nantinya didefinisikan sebagai abrasi apabila hasil prediksinya berupa nilai minus dan akresi apabila prediksinya berupa nilai plus. Tabel 2 memperlihatkan nilai hasil perhitungan regresi linier pada 8 sampel titik pengamatan.

Tabel 2. Perhitungan Nilai Regresi Tahun 2025 dan 2030

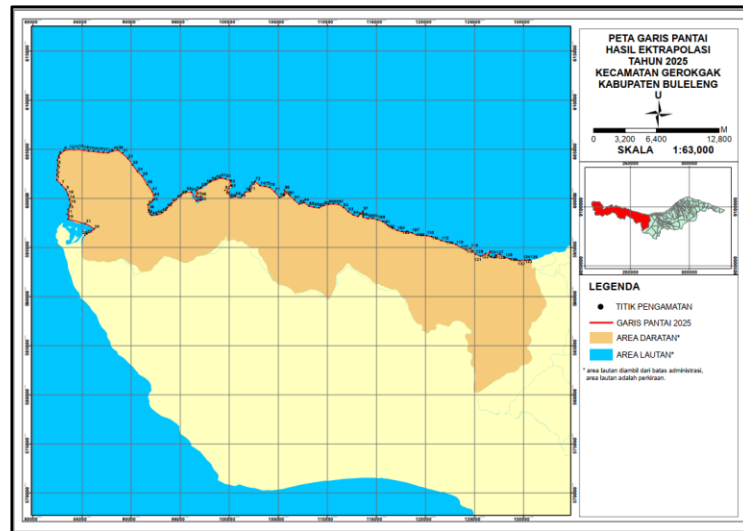
Polinom Regresi								
Titik Pengamatan	106	107	108	109	110	111	112	113
koefisien x	-0.594	0.107	0.500	-0.702	0.323	0.662	-0.601	1.026
koefisien konstan	1190.3	-218.2	-1002.3	1411.8	-654.9	-1327.8	1206.3	-2063.2
Ekstrapolasi								
2025	-12.807	-1.402	9.957	-8.911	-1.429	13.137	-10.378	14.919
2030	-15.778	-0.867	12.457	-12.419	0.184	16.448	-13.382	20.050

Pembuatan Garis Pantai Hasil Ekstrapolasi

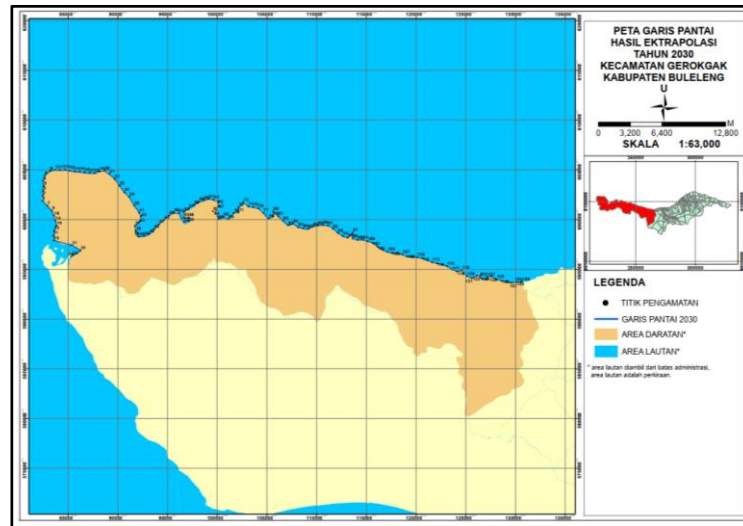
Hasil nilai regresi hanya merupakan nilai prediksi besaran akresi maupun abrasi dari titik-titik pengamatan yang dibuat. Dari nilai tersebut selanjutnya dibuat prediksi garis pantai 2025 dan 2030. Sebelum membuat garis pantai hasil ekstrapolasi harus dihitung terlebih dahulu titik-titik koordinat masing-masing lokasi pengamatan untuk ekstrapolasi tahun 2025 dan 2030. Titik-titik koordinat ekstrapolasi tahun 2025 dihitung dengan cara menjumlahkan koordinat tahun 2020 dengan hasil perhitungan regresi linier untuk tahun 2025, sedangkan titik koordinat ekstrapolasi tahun 2030 dihitung dengan cara yang sama menggunakan hasil perhitungan regresi linier untuk tahun 2030. Dari nilai-nilai koordinat yang didapat tersebut selanjutnya dibuat garis pantai ekstrapolasi untuk masing-masing prediksi tahun. Pada Tabel 3 disajikan nilai hasil perhitungan koordinat ekstrapolasi tahun 2025 dan 2030 pada titik sampel 106-113 serta penampakan garis pantai hasil ekstrapolasi tahun 2025 dan 2030 pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Tabel 3. Perhitungan Koordinat Ekstrapolasi Tahun 2025 dan 2030

2020				2025			2030	
No	X	Y	Regresi	X	Y	Regresi	X	Y
106	253356.9	9096140	-12.807	253356.9	9096127	-15.778	253356.9	9096124
107	253856.9	9095921	-1.402	253856.9	9095919	-0.867	253856.9	9095920
108	254356.9	9095882	9.957	254356.9	9095892	12.457	254356.9	9095895
109	254856.9	9095856	-8.911	254856.9	9095847	-12.419	254856.9	9095844
110	255356.9	9095765	-1.429	255356.9	9095764	0.184	255356.9	9095765
111	255856.9	9095588	13.137	255856.9	9095601	16.448	255856.9	9095604
112	256356.9	9095376	-10.378	256356.9	9095366	-13.382	256356.9	9095363
113	256856.9	9095260	14.919	256856.9	9095275	20.050	256856.9	9095280

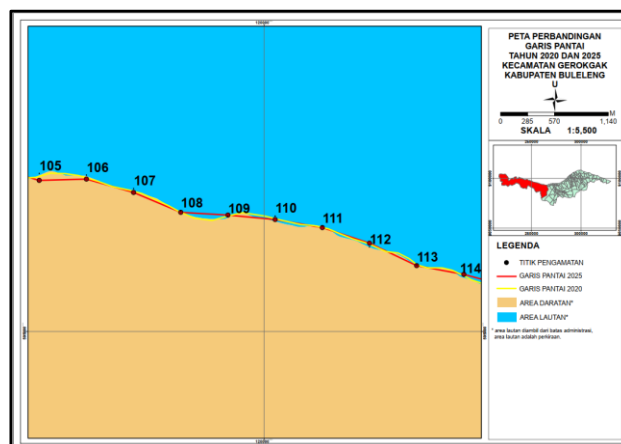


Gambar 2. Garis pantai hasil ekstrapolasi pada Tahun 2025

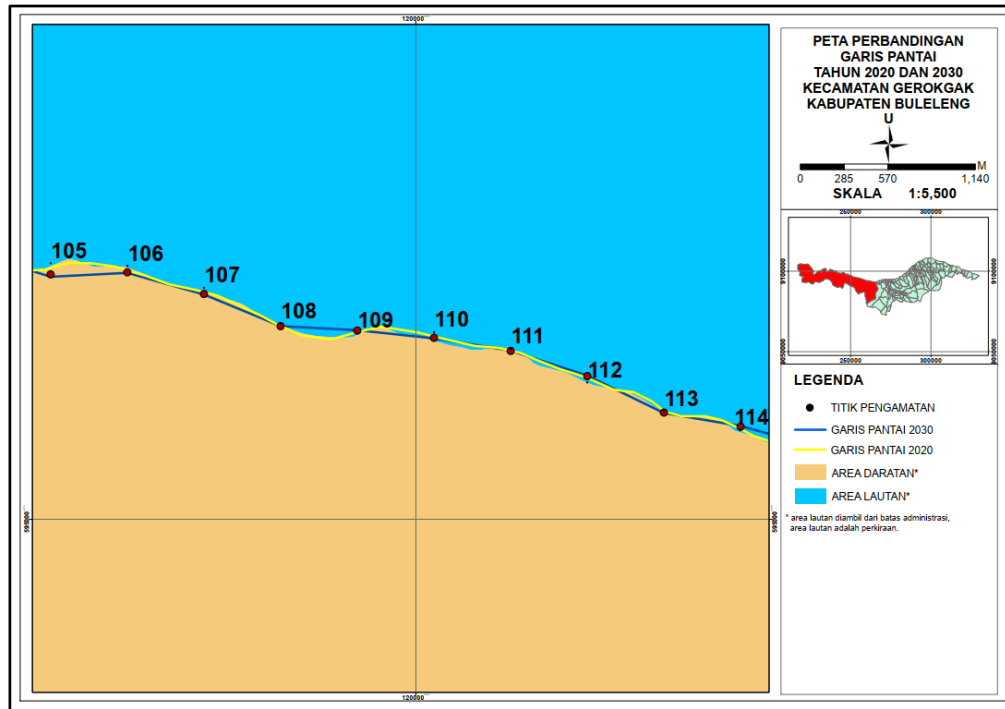


Gambar 3. Garis pantai hasil ekstrapolasi pada Tahun 2030

Pada Gambar 4 dan Gambar 5 akan ditampilkan peta perbandingan garis pantai Tahun 2020-2025 dan Tahun 2020-2030 pada sampel titik 106-113 agar dapat terlihat dengan jelas.



Gambar 4. Perbandingan Garis Pantai Tahun 2020 dan 2025



Gambar 5. Perbandingan Garis Pantai Tahun 2020 dan 2030

Survei Validasi

Setelah melakukan perhitungan nilai abrasi dan akresi sampai tahun 2020, perlu dilakukan validasi hasil perhitungan dengan kondisi terkini di lapangan. Validasi yang dilakukan memakai titik dengan abrasi paling besar dan akresi paling besar serta beberapa titik acak diantaranya. Nilai abrasi dan akresi yang dilihat sebagai acuan pemilihan lokasi survei validasi adalah nilai perhitungan abrasi dan akresi 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2015 ke tahun 2020 karena hasil tersebut yang paling mendekati dengan kondisi terkini di lapangan. Titik-titik pengamatan yang dipilih adalah titik 62 dengan perubahan berupa akresi sebesar 161,42 m, titik 92 dengan perubahan berupa akresi sebesar 69,39 m, titik 105 dengan perubahan berupa abrasi sebesar 32,66 m, dan titik 130 dengan perubahan berupa abrasi sebesar 32,59 m. Berikut ini hasil survei lokasi titik pengamatan yang dilengkapi dengan foto untuk memvalidasi hasil perhitungan:



Gambar 6. Foto Lokasi Titik Pengamatan 62

Pada Gambar 6 terlihat kenampakan penambahan daratan yang disebut sebagai akresi akibat dari transportasi sedimen-sedimen yang terangkut oleh aliran sungai yang bermuara di pantai.



Gambar 7. Foto Lokasi Titik Pengamatan 92

Pada Gambar 7 tidak terlalu terlihat kenampakan akresi yang terjadi, namun berdasarkan penuturan dari warga sekitar memang pada wilayah ini daratannya semakin menjorok ke arah lautan.



Gambar 8. Foto Lokasi Titik Pengamatan 105

Pada Gambar 8 terlihat areal pura segera yang temboknya hancur akibat dari abrasi yang terjadi. Puing-puing yang terlihat tersebut adalah sisa-sisa tembok yang hancur akibat dari abrasi yang terjadi. Gambar sebelah kanan adalah tembok bangunan di sebelah pura yang juga terdampak abrasi namun tidak terlalu parah dikarenakan bangunan tembok tersebut lebih menjorok ke daratan di bandingkan dengan tembok pura. Terlihat banyak retakan-retakan di areal tembok bangunan yang diakibatkan oleh abrasi.



Gambar 9. Foto Lokasi Titik Pengamatan 130

Pada Gambar 9 tidak terlihat secara signifikan dampak abrasi, namun ada areal yang lebih menjorok ke daratan di bandingkan dengan areal lain. Di daerah tersebut terdapat bangunan yang hanya berjarak sekitar 10 m saja dari bibir pantai, bangunan di sekitarnya masih bejarak sekitar 20 m dari bibir pantai. Jika abrasi terus terjadi maka bangunan-bangunan tersebut

terancam akan rusak akibat dari abrasi yang terjadi.

KESIMPULAN

Pola abrasi yang diamati untuk setiap 5 tahun dalam kurun waktu 25 tahun tidak liner, hal tersebut dikarenakan yang terjadi tidak hanya abrasi namun juga akresi dan polanya sangat acak. Perhitungan ekstrapolasi untuk tahun 2025 dan 2030 dilakukan menggunakan metode regresi linier dengan tujuan agar dapat dibentuk pola garis pantai yang linier sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk kebijakan mitigasi bencana abrasi yang terjadi di Kecamatan Gerokgak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abda, M. K. (2019). Mitigasi Bencana Terhadap Abrasi Pantai Di Kuala Leuge Kecamatan Aceh Timur. *Jurnal Samudra Geografi*, 02(01), 1–4.
- Apriyana, D., Nisya, A. R., Septiangga, B., & Manuhana, R. J. (2016). Penginderaan Jauh Untuk Pemantauan Garis Pantai Dan Daerah Terdampak di Sepanjang Wilayah Kepesisiran Kota Semarang. *Bunga Rampai Kepesisiran Dan Kemaritiman DIY Dan Jawa Tengah*, 92–100.
- Arifin, L., & Rachmat, B. (2011). Abrasi Pantai Dan Pendangkalan Kolam Pelabuhan Jetty Pertamina Balongan, Indramayu Melalui Analisis Arus Pasang Surut, Angin Dan Gelombang. *Jurnal Geologi Kelautan*, 9(1), 15–28.
- BPS. (2018a). *Kabupaten Buleleng Dalam Angka*. Singaraja: BPS Kabupaten Buleleng.
- BPS. (2018b). *Kecamatan Gerokgak Dalam Angka*. Singaraja: BPS Kabupaten Buleleng.
- Fajrin, F. M., Rudolf, M. M., & Hendarto, B. (2016). Karakteristik Abrasi Dan Pengaruhnya Terhadap Masyarakat Di Pesisir Semarang Barat Abrasion. *Diponegoro Journal Of Maquares*, 5(2), 43–50.
- Halim, H., Halili, H., & Afu, L. O. A. (2016). Studi Perubahan Garis Pantai Dengan Pendekatan Penginderaan Jauh Di Wilayah Pesisir Kecamatan Soropia. *Jurnal Sapa Laut*, 1(1), 24–31.
- Hariyanto, T., Mukhtar, M. K., & Pribadi, C. B. (2018). Evaluasi Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi Dengan Citra Satelit Multitemporal (Studi Kasus: Pesisir Kabupaten Gianyar, Bali). *Geoid*, 14(1), 66–74. <https://doi.org/10.12962/J24423998.V14i1.3822>
- Haryani. (2012). Model Mitigasi Bencana Di Wilayah Pesisir Dengan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Tata Loka*, 14(3), 201–212.
- Hijriani, A., Muludi, K., & Andini, E. A. (2016). Implementasi Metode Regresi Linier Sederhana Pada Penyajian Hasil Prediksi Pemakaian Air Bersih PDAM Way Rilau Kota Bandar Lampung Dengan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 11(2), 37–42.
- Indrawan, I. N. P., Damayanti, A., & Rustanto, A. (2017). Penggunaan Citra Landsat Untuk Analisis Perubahan Garis Pantai Akibat Perubahan Penggunaan Tanah. *Seminar Nasional Geomatika*, 2, 437–443. <https://doi.org/10.24895/Sng.2017.2-0.439>
- Jayantara, I. G. N., & Wisnawa, I. G. Y. (2021). *Monitoring Of Coastline Changes In Gerokgak Sub-District In 1995-2020 Using Grid Method*. 165–170. <https://doi.org/10.4108/Eai.10-11-2020.2303420>
- Kusumawati, E., Pratikto, I., & Subardjo, P. (2014). Studi Perubahan Garis Pantai Di Teluk Banten Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Jurnal Of Marine Research*, 3(4), 627–632.
- Luhwahyudin, M., Suntoyo, & Citroswoyo, W. (2012). Analisa Perubahan Garis Pantai Tegal Dengan Menggunakan Empirical Orthogonal Function (EOF). *Jurnal Teknik Its*, 1, 182–185.
- Nusa Bali. (2016). Hampir Sepertiga Pantai Buleleng Tergerus Abrasi. *Nusa Bali*, 1. Retrieved From <https://www.nusabali.com/Berita/6165/Hampir-Sepertiga-Pantai-Buleleng-Tergerus-Abrasi>
- Syilfi, Ispriyanti, D., & Safitri, D. (2012). Analisis Regresi Linier Piecewise Dua Segmen Syilfi1. *Jurnal Gaussian*, 1(1), 219–228.