



## ANALISIS PEMANFAATAN RUANG TERHADAP PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PULAU DERAWAN KABUPATEN BERAU

Yusliana<sup>1\*</sup>, Hasriyah<sup>2</sup>, Lulu Mari Fitria<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

\*Email Koresponden: [yusliana@itny.ac.id](mailto:yusliana@itny.ac.id)

Diterima: 21-02-2022, Revisi: 02-03-2022, Disetujui: 04-06-2022  
©2022 Program Studi Pendidikan Geografi, FISE, Universitas Hamzanwadi

**Abstrak** berbagai potensi yang dimiliki wilayah pesisir menyebabkan pemanfaatan ruang terus mengalami peningkatan. Meski memiliki nilai ekonomi tinggi, namun masifnya pemanfaatan ruang tersebut menjadi ancaman wilayah pesisir, termasuk di Pulau Derawan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan pemanfaatan ruang dan perubahan garis pantai di Pulau Derawan. Teknik pengumpulan data utama dalam penelitian ini menggunakan teknik studi dokumen, baik data dokumen dari instansi pemerintah maupun dokumen spasial seperti citra google earth dan peta penggunaan lahan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografi dengan teknik *overlay*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada periode tahun 2011-2020 telah terjadi peningkatan pemanfaatan ruang sangat signifikan untuk kawasan permukiman dari 9,41 ha bertambah menjadi 17,86 ha. Terdapat pula area yang mengalami penyusutan area seperti RTH akibat alihfungsi lahan, bahkan beberapa area hilang seperti dermaga umum dan landasan helikopter (helipad) akibat adanya abrasi pantai. Sedangkan garis pantai selama kurun waktu 10 tahun tersebut mengalami pengurangan panjang lingkaran garis pantai sepanjang 93 meter atau 9,3 meter pertahun.

**Kata kunci:** pemanfaatan ruang; perubahan garis pantai; pesisir, Pulau Derawan

**Abstract** the various of potentials coastal areas cause the space utilization continue to increase. Even though it has a high economic value, the massive use of this space poses a threat to coastal areas, including on Derawan Island. Therefore, this study aims to determine changes in spatial use to changes in coastline on Derawan Island. The main data collection technique in this study uses document study techniques, both document data from government agencies and spatial documents such as google earth images and land use maps. Data analysis in this study used a Geographic Information System approach with an overlay technique. The results show that in the period 2011-2020 there has been a very significant increase in space utilization for residential areas from 9.41 ha to 17.86 ha. There are also areas that experience shrinkage of areas such as green open space due to land conversion, even some areas are lost such as public docks and helicopter pads (helipad) due to coastal abrasion. Meanwhile, the coastline during the 10-year period experienced a reduction in the length of the coastline by 93 meters or 9.3 meters per year.

**Keywords:** space utilization; shoreline change; coast, Derawan Island

### PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan salah satu wilayah yang menjadi perhatian, sehingga penting ditinjau dari berbagai sudut pandang perencanaan dan pengelolaan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas (Hur, Ruchimat, & Nuraini, 2020). Jika tidak dikelola dengan baik kecenderungan pemanfaatan ruang pesisir dapat berpengaruh pada keseimbangan antar sumber daya (Rempis et al., 2018). Bagian yang penting dan perlu menjadi perhatian utama dalam pengelolaan wilayah pesisir adalah pemanfaatan ruang pesisir (Ekosafitri, Rustiadi, & Yulianda, 2017). Karena pengelolaan wilayah pesisir umumnya sama dengan pengelolaan ruang yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengawasan dan pengendalian yang kesemuanya saling berinteraksi yang sama halnya terhadap pemanfaatan sumber daya

pesisir (Hudha & Rondonuwu, 2019). Oleh sebab itu pemanfaatan ruang pesisir perlu dilakukan secara terpadu dan menyeluruh serta tidak bersifat sementara (Hasan & Tawakal, 2018).

Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam rancangan Undang-undang Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu menyatakan bahwa wilayah pesisir merupakan kawasan peralihan yang menjadi penghubung antara ekosistem darat dan ekosistem laut yang letaknya di antara batas sempadan ke arah darat sejauh air pasang tertinggi dan juga ke arah laut yang berpengaruh terhadap aktivitas dari daratan. Wilayah pesisir juga memiliki keanekaragaman yang mampu memberikan nilai ekonomi tinggi, akan tetapi jika tidak dikelola dengan baik maka keberlanjutannya akan terancam (Yusliana & Devi, 2020). Dengan potensi yang unik dan bernilai ekonomi wilayah pesisir dihadapkan pada ancaman yang tinggi sehingga wilayah pesisir perlu ditangani secara khusus agar dikelola secara berkelanjutan (Purwantara, Sugiharyanto, & Khotimah, 2013). Salah satu ancaman wilayah pesisir adalah perubahan garis pantai akibat abrasi pantai (Rostika et al., 2016).

Indonesia adalah negara kepulauan yang banyak memiliki garis pantai. Salah satunya adalah Pulau Derawan. Berdasarkan Peraturan Daerah No 1 Tahun 2016 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2014-2034 menetapkan kawasan pesisir dan laut Kepulauan Derawan dan sekitarnya merupakan arahan pariwisata khususnya untuk kegiatan wisata bahari, karena Pulau Derawan menjadi tempat wisata bahari maka tingkat kunjungan wisatawan ke Pulau Derawan semakin bertambah dan meningkat setiap tahun sehingga kebutuhan tempat penginapan seperti *resort* dan hotel semakin meningkat. Data statistik tahun 2020 menunjukkan bahwa jumlah penduduk berjumlah 1.525 jiwa dengan luasan wilayah Pulau Derawan yakni 187,86 km<sup>2</sup> terdiri atas 13,74 km<sup>2</sup> daratan dan 174,56 km<sup>2</sup> perairan. Sedangkan dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 41 Tahun 2000 menyatakan bahwa secara definisi luasan pulau yang kurang atau sama dengan 10.000 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk yang kurang atau sama dengan 200.000 jiwa dinyatakan sebagai pulau kecil begitu pula dijelaskan pada Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil menyatakan bahwa pulau dengan luas lebih kecil atau sama dengan 2000 km<sup>2</sup> bersama dengan kesatuan di dalamnya dinyatakan pulau kecil.

Berdasarkan Peraturan Presiden No.51 tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai pada Bab II tentang Penetapan Batas Sempadan Pantai menyatakan bahwa: Pemerintah daerah Provinsi/Kabupaten/Kota yang memiliki Sempadan Pantai wajib menentukan arahan Batas Sempadan Pantainya dalam Peraturan Daerah RTRWP dan RTRW Kabupaten/Kota mengenai arahan Batas Sempadan Pantai. Setelah ditinjau maka hasil yang diperoleh dari RTRWP No. 1 Tahun 2016 dan RTRW Kabupaten/Kota tahun 2014-2034 menyatakan bahwa arahan peraturan zonasi pada kawasan sempadan pantai yaitu berupa pelarangan kegiatan yang dapat mengurangi kualitas pantai pada jarak 100 meter dari garis pasang tertinggi ke arah darat.

Sedangkan pada Peraturan Bupati Berau Nomor 29 tahun 2005 tentang Garis Sempadan Bangunan, Garis Sempadan Pagar, Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Pantai yakni pada Bab V tentang Ketentuan Garis Sempadan Pantai menyatakan bahwa: 1) Garis Sempadan Pantai merupakan kawasan yang berfungsi melindungi wilayah pantai dari kegiatan yang mengganggu kelestarian fungsi pantai; 2) Garis Sempadan Bangunan pada suatu pantai ditentukan sebagai berikut: a. Pada Pulau Induk Garis Sempadan Pantai adalah 100 meter diukur dari garis pasang tertinggi ke bangunan; b. Pada Pulau Kecil Garis Sempadan Pantai adalah 50 meter diukur dari pasang tertinggi ke bangunan; c. Pada kawasan pembangunan padat jarak sempadan pantai ke arah bangunan diperkecil menjadi 25 meter dari pasang tertinggi.

Mengenai pembangunan wilayah pesisir terdapat beberapa penelitian yang dilakukan. Misalnya penelitian dari Lakshmi & Shaji (2016) yang menjelaskan bahwa kawasan pesisir dunia terus melakukan pembangunan dan mengalami perubahan dari segi fisik yang ikut mempengaruhi perubahan garis pantai. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Gupta & Bavinck (2017) menunjukkan bahwa pembangunan pesisir ikut mempengaruhi tekanan ekologis yang menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai. Di sisi lain penelitian yang dilakukan oleh Bishop-Taylor et al., (2021) terkait dengan pemetaan garis pantai menunjukkan bahwa pola dan *trend* perubahan garis pantai disebabkan oleh ekstrasi spasial yang terjadi di sepanjang pantai. Penelitian yang dilakukan oleh Brand, Ramaekers & Lodder (2022) juga menyatakan bahwa perubahan garis pantai dipengaruhi oleh pasang surutnya

permukiman air laut, namun tidak semua perubahan garis pantai dapat dipengaruhi oleh pasang surut air laut tapi juga berdasarkan karektrisik ekosistem dan morfologi pantai.

Penelitian dari Chen et al., (2022) juga berkaitan dengan ekstraksi garis pantai dengan analisis spasial temporal, menunjukkan bahwa perubahan garis pantai umumnya dipengaruhi oleh konstruksi, reklamasi maupun rekayasa kelautan. Di sisi lain penelitian yang berhubungan dengan Pulau Derawan diteliti oleh Apriyanto, Dundu & Sibi (2018), dari penelitian tersebut diketahui bahwa sejak tahun 2000 sampai dengan 2018 garis pantai Pulau Derawan sudah mengalami perubahan dengan prediksi lebih dari 15 meter, sehingga dapat dirata-rata bahwa garis pantai Pulau Derawan akan hilang 1 meter setiap tahunnya. Melihat beberapa permasalahan dan latar belakang serta beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti belum melihat penelitian yang membahas tentang keterkaitan pemanfaatan ruang dengan perubahan garis pantai sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut dengan lokus penelitian di Pulau Derawan Kabupaten Berau. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan pemanfaatan ruang serta dampaknya terhadap perubahan garis pantai di Pulau Derawan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlokasi di Pulau Derawan Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur, yang fokus pada upaya mengetahui perubahan pemanfaatan ruang serta dampaknya terhadap perubahan garis pantai. Dalam rangka mencapai tujuan penelitian tersebut maka dalam penelitian ini data dikumpulkan dengan teknik utama berupa studi dokumen, baik berkaitan dengan dokumen dari instansi pemerintah maupun dokumen spasial. Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari instansi pemerintah seperti Badan Pusat Statistik Kabupaten Berau dan Dinas Pariwisata Kabupaten Berau. Sedangkan dokumen spasial yang dimaksud berupa citra *Google Earth* maupun peta penggunaan lahan Pulau Derawan.

Analisis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG) dengan teknik *overlay* atau tumpang susun. Hal ini bertujuan terutama untuk mengetahui perubahan pemanfaatan ruang dan perubahan garis pantai di Pulau Derawan. Adapun proses dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan. *Pertama*, menyiapkan alat dan bahan (data) penelitian. Alat yang digunakan berupa aplikasi atau *software ArcGIS 10.3*. Sedangkan data yang digunakan adalah data spasial berupa *citra google earth* terutama data citra *time series* dan peta penggunaan lahan, khususnya di Pulau Derawan. *Kedua*, melakukan teknik tumpang susun atau *overlay*, yaitu dengan menumpangsusunkan tiga *feature* yang di *intersect* berupa peta penggunaan lahan berbeda tahun yakni *layer 1* tahun 2011, *layer 2* tahun 2015 dan *layer 3* tahun 2020. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat perubahan pemanfaatan ruang (Chang, Chu, & Chuang, 2018).

Teknik *overlay* menghasilkan gabungan *feature* yang memiliki informasi atribut dari beberapa peta tersebut (Taoufik & Fekri, 2021). Analisis ini digunakan untuk melihat perubahan pemanfaatan ruang kondisi di wilayah studi menggunakan peta citra tahun 2011 sebagai *layer 1*, peta citra tahun 2015 sebagai *layer 2* dan peta citra tahun 2020 sebagai *layer 3*. Selanjutnya dilakukan teknik *Buffer*, yaitu teknik yang digunakan untuk membuat *feature* baru berdasarkan penambahan luasan, bisa berupa seluruh atau bagian samping dari batas sempadan pantai. Komponen data yang di *buffer* berupa garis sempadan pantai (Chen et al., 2022). Terakhir dilakukan teknik analisis *time series* yaitu analisis yang digunakan untuk melihat perbandingan selisih (Bishop-Taylor et al., 2021) antara tahun 2011, tahun 2015 dan tahun 2020. Dari selisih tersebut dapat memperlihatkan perbedaan kegiatan dan luas pemanfaatan ruang yang mengalami perubahan selama rentang waktu 10 tahun terakhir. Adapun *tools* yang digunakan dalam analisis *time series* yakni *unions*, karena dalam *tools* tersebut dapat menggabungkan dua data peta bahkan lebih dengan batas-batas data peta *output* akan dipertahankan sesuai dengan data peta dasar/inputnya.

## TEMUAN DAN PEMBAHASAN

### Perubahan Pemanfaatan Ruang Dari Tahun 2011-2020

Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun berbanding lurus dengan masifnya perubahan pemanfaatan ruang. Hal ini dapat dilihat dari tingginya perubahan pemanfaatan ruang khususnya di wilayah Pulau Derawan bagian selatan maupun bagian barat. Wilayah ini mengalami perubahan

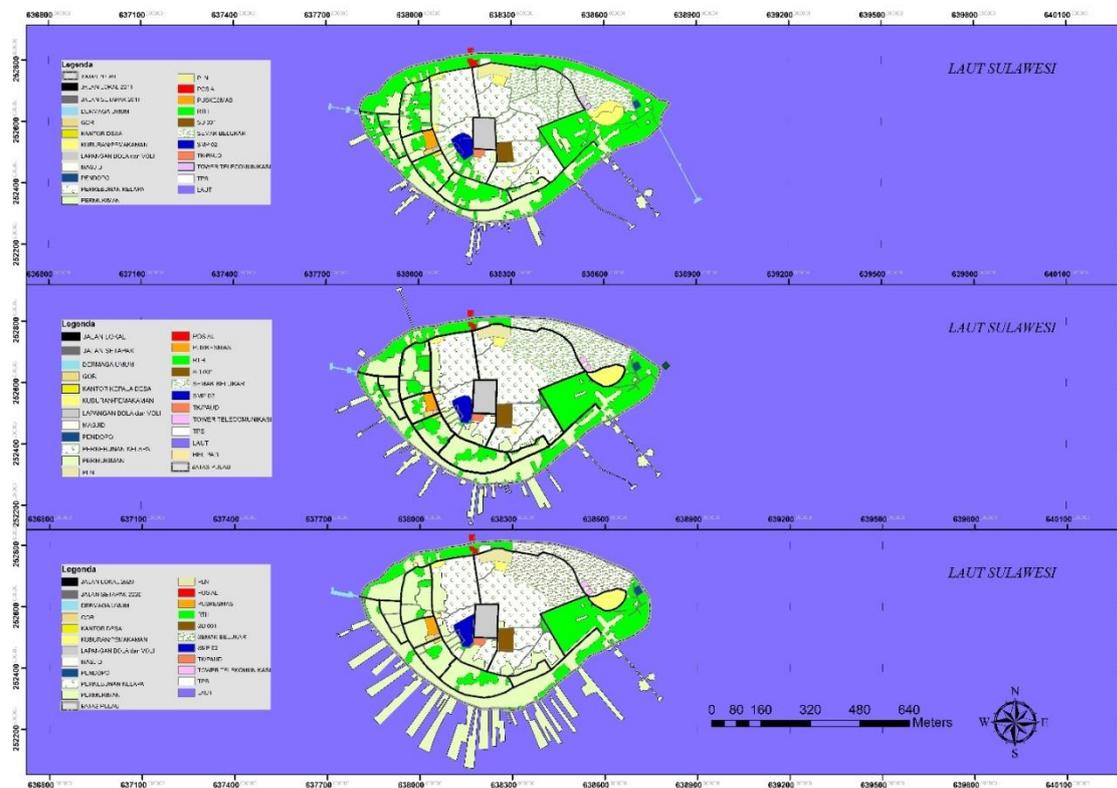
pemanfaatan ruang terutama dari sisi penambahan bangunan yang menjorok ke laut. Area pemanfaatan ruang tersebut menjadi tempat penduduk untuk melakukan aktivitas. Jumlah penduduk di Kabupaten Berau secara keseluruhan dan Jumlah penduduk Pulau Derawan secara khusus tahun 2010 hingga 2020 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Penduduk Kecamatan Pulau Derawan Tahun 2010-2020

Desa/Kecamatan	Tahun										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pegat Bukur	699	710	720	730	739	747	755	757	763	769	774
Teluk Semanting	192	195	198	201	203	205	208	209	211	213	215
Tanjung Batu	3978	4040	4098	4156	4210	4258	4302	4318	4357	4388	4415
<b>Pulau Derawan</b>	<b>1373</b>	<b>1394</b>	<b>1414</b>	<b>1434</b>	<b>1452</b>	<b>1469</b>	<b>1487</b>	<b>1491</b>	<b>1504</b>	<b>1515</b>	<b>1525</b>
Kasai	2125	2158	2189	2221	2249	2275	2299	2306	2326	2344	2359
<b>Total</b>	<b>8367</b>	<b>8497</b>	<b>8619</b>	<b>8742</b>	<b>8853</b>	<b>8954</b>	<b>9051</b>	<b>9081</b>	<b>9161</b>	<b>9229</b>	<b>9288</b>

Sumber: Badan Pusat Statistik Berau, 2020

Berdasarkan data pada Tabel 1 diketahui bahwa jumlah penduduk di Pulau Derawan mengalami peningkatan yang cukup signifikan dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1.1 % dalam kurun waktu 10 tahun dari tahun 2010 hingga 2020. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor perubahan pemanfaatan ruang di Pulau Derawan. Perubahan pemanfaatan ruang di Pulau Derawan sendiri terus terjadi dari tahun ke tahun, adapun perubahan pemanfaatan ruang pada tahun 2011 hingga ke tahun 2015 memiliki perubahan yang cukup signifikan dari peningkatan pelayanan *homestay*, *resort*, penginapan maupun perubahan pada area yang hilang akibat abrasi pantai seperti hilangnya *belipad*, hilangnya dermaga dan perubahan luas area pantai. Pemanfaatan ruang pada tahun 2011, tahun 2015 hingga tahun 2020 semakin mengalami perubahan. Gambaran kondisi tersebut dapat dilihat sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Pemanfaatan Ruang Pulau Derawan Tahun 2011-2020  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Dari peta pemanfaatan ruang pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa perubahan pemanfaatan ruang di Pulau Derawan mengalami peningkatan terutama pada bagian pengembangan wilayah permukiman. Hal ini dikarenakan kebutuhan akan ruang permukiman semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk di Pulau Derawan. Selain itu, semakin meningkatnya jumlah wisatawan yang berkunjung ke Pulau Derawan mendorong pembangunan fasilitas-fasilitas tambahan yang mana fasilitas-fasilitas tersebut menjadi penyebab juga adanya perubahan pemanfaatan ruang. Peningkatan jumlah wisatawan dari tahun ke tahun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Jumlah Kunjungan Wisatawan Priode Tahun 2010-2018 (Sumber: Dinas Parawisata Kabupaten Berau, 2021)

Meningkatnya jumlah penduduk dan tingginya jumlah wisatawan dari tahun ke tahun menjadi faktor utama perubahan pemanfaatan ruang dari tahun 2011 hingga tahun 2020. Perubahan yang cukup signifikan baik perubahan yang berada di darat maupun yang berada di laut. Beberapa perubahan pemanfaatan ruang seperti area *helipad* dan *dermaga* yang berada di bagian timur sudah hilang karena abrasi, hal ini berbanding terbalik dengan *dermaga* yang berada di sisi barat pulau yang mengalami perluasan area dari 0,08 ha menjadi 0,12 ha. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa area yang perubahannya sangat signifikan adalah area permukiman. Terjadi mengalami perluasan pemanfaatan ruang pada area permukiman dari 9,41 ha menjadi 17,86 ha. Sedangkan area RTH berkurang dari 11,73 ha menjadi 6,57 ha di tahun 2020. Berikut tabel perubahan pemanfaatan ruang tahun 2011-2015

Tabel 2. Perubahan Pemanfaatan Ruang Tahun 2011-2015

No	Pemanfaatan lahan	Luas (ha) 2011	Luas (ha) 2020	Perubahan
1.	Helipad	0,03	-0,03	Pengurangan luas area helipad terjadi karena abrasi pada tahun 2015 yang mengakibatkan helipad -0, 03 ha yang artinya helipad hilang dari permukaan pantai.
2.	Dermaga Umum di Timur Pulau	0,12	-0,12	Pengurangan luas area dermaga umum di bagian timur pulau bahkan mengalami minus luas area di karenakan abrasi pantai di sebelah timur pulau pada tahun 2015.
3.	Dermaga Umum di Barat Pulau	0,08	0,12	Mengalami peningkatan luas area dermaga untuk menunjang aksesibilitas di Pulau Derawan.
4.	Puskesmas	0,21	0,18	Mengalami pengurangan luas akibat perkembangan Kawasan permukiman.
5.	SD 01	0,33	0,38	Mengalami peningkatan luas area untuk meningkatkan kebutuhan ruang SD 01.
6.	PLN	0,39	0,42	Mengalami peningkatan luas area untuk meningkatkan kapasitas pembangkit listrik.
7.	SMP 02	0,43	0,49	Mengalami peningkatan luas area karena kebutuhan ruang Pendidikan SMP 02.
8.	Permukiman	9,41	17,86	Mengalami peningkatan yang cukup signifikan karena kebutuhan akan ruang permukiman terus meningkat baik di darat maupun yang berada di sempadan pantai kearah laut.
9.	Lapangan Bola	0,69	0,82	Mengalami peningkatan luas area lapangan.
10.	Semak Belukar	4,30	5,24	Mengalami peningkatan semak belukar akibat tidak

11.	Perkebunan Kelapa	7,96	7,34	adanya kegiatan pembangunan di area tersebut.
12.	RTH	11,73	6,57	Luas area perkebunan kelapa mengalami pengurangan akibat penambahan permukiman di Kawasan tersebut. Kawasan RTH mengalami pengurangan akibat penambahan Kawasan permukiman yang membutuhkan lahan untuk pembanunanya.

Sumber: Hasil Analisis, 2021.

Berdasarkan data tabel 2 diketahui bahwa terdapat beberapa perubahan, diantaranya di sebelah timur Pulau Derawan seperti hilangnya landasan *helipad*, hilangnya dermaga umum dan hilangnya area sempadan pantai. Ada beberapa penyebab hilangnya area tersebut baik akibat abrasi maupun perubahan pemanfaatan lahan. Berikut adalah tabel perubahan luas pemanfaatan ruang dari tahun 2011 hingga tahun 2020 seperti tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Luas Perubahan Pemanfaatan ruang Tahun 2011 Hingga Tahun 2020

No	Pemanfaatan Ruang Tahun 2011	Pemanfaatan Ruang Tahun 2020	Luas Perubahan Pemanfaatan Ruang (Ha)
1.	Kantor Desa	Kantor Desa	-0,01
2.	Gor	Gor	0,00
3.	Pendopo	Pendopo	0,01
4.	TPS	TPS	0,01
5.	Masjid	Masjid	0,00
6.	Tower Telekomunikasi	Tower Telekomunikasi	-0,01
7.	TK	TK	0,01
8.	POS AL	POS Al	-0,02
9.	Puskesmas	Puskesmas	-0,03
10.	SD 01	SD 01	0,05
11.	PLN	PLN	0,02
12.	SMP 02	SMP 02	0,06
13.	Permukiman	Permukiman	8,45
14.	Lapangan Bola	Lapangan Bola	0,13
15.	Lapangan Voli	Lapangan Voli	-0,01
16.	Pemakaman	Pemakaman	-0,08
17.	Semak Belukar	Semak Belukar	0,94
18.	Perkebunan Kelapa	Perkebunan Kelapa	-0,62
19.	RTH	RTH	-5,16
20.	Dermaga Umum Barat	Dermaga Umum Barat	0,04
21.	Dermaga Umum Timur	-	-0,12
22.	Helipad	-	-0,03

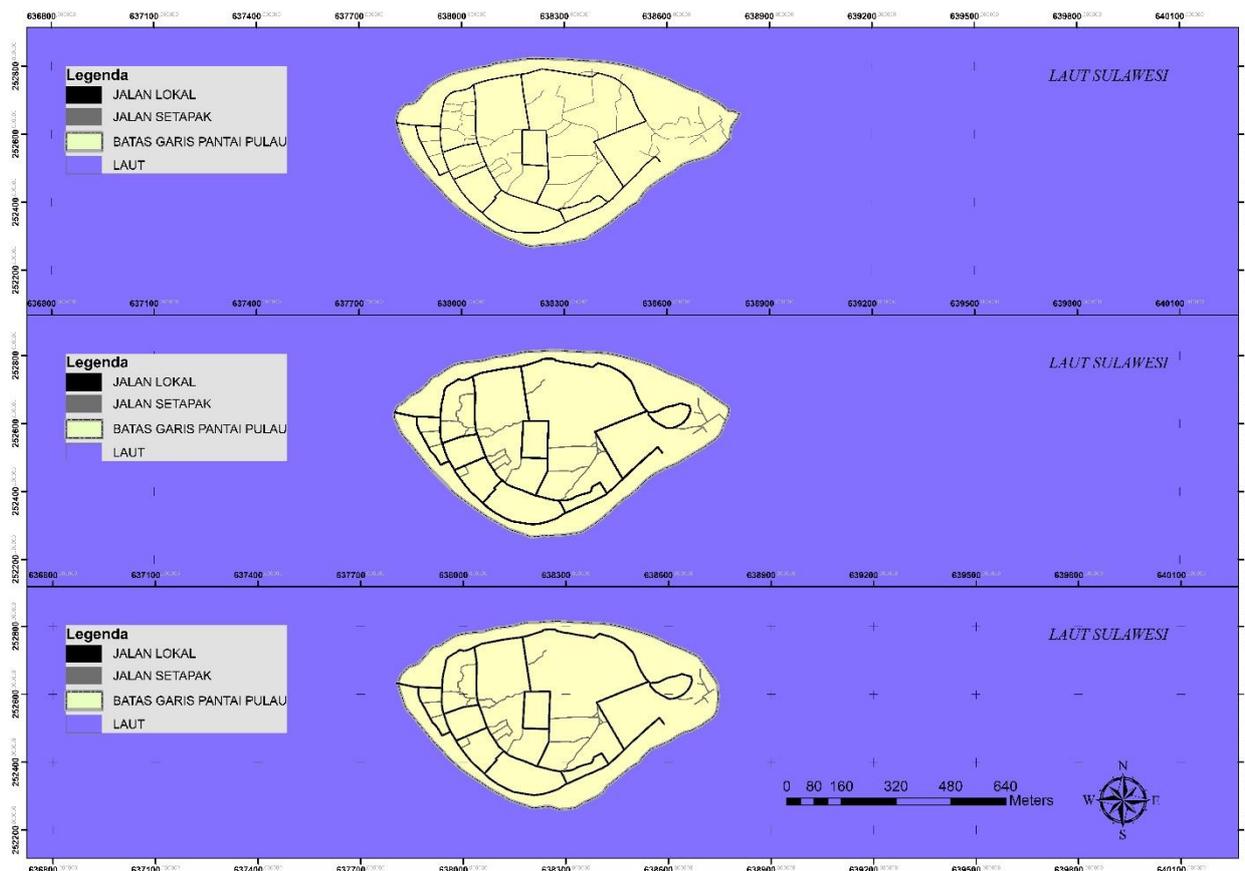
Sumber: Hasil Analisis, 2021.

Berdasarkan data Tabel 3 dapat dilihat beberapa pemanfaatan ruang yang mengalami pengurangan (minus) luas area. Hal ini diakibatkan adanya peningkatan aktivitas baik internal maupun eksternal seperti hilangnya dermaga umum di bagian timur Pulau Derawan dan hilangnya landasan *helipad* yang diakibatkan dari adanya aktivitas eksternal yang terjadi di Pulau Derawan yaitu abrasi pantai. Sedangkan untuk perubahan pemanfaatan ruang yang di akibatkan adanya aktivitas internal yaitu banyak pemanfaatan ruang yang beralih fungsi seperti area sempadan pantai berubah menjadi kawasan permukiman yang terdiri dari beberapa *home stay*, penginapan dan *resort*. Begitu pula dengan perubahan pemanfaatan ruang untuk kawasan ruang terbuka hijau banyak yang beralih fungsi menjadi kawasan

permukiman dan sama halnya dengan pemanfaatan ruang perkebunan kelapa juga banyak yang beralih fungsi lahan menjadi kawasan permukiman.

### Perubahan Garis Pantai Tahun 2011-2020

Garis pantai sendiri merupakan garis batas pertemuan antara daratan dan lautan pada saat terjadi pasang laut tertinggi, dimana posisinya tidak tetap dan dapat berpindah sesuai dengan pasang surut air laut. Perubahan garis pantai merupakan peralihan dari keadaan yang sebelumnya, hal ini bisa disebabkan oleh banyak faktor, baik faktor alam maupun faktor manusia. Perubahan garis pantai di Pulau Derawan terus mengalami peningkatan hal ini terlihat dari tingginya perubahan luas area Pulau Derawan dari tahun 2011 hingga pada tahun 2020 yang mengalami pengurangan luas areal pantainya. Kondisi ini dapat dilihat secara visual pada peta yang ditampilkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Peta Perubahan Garis Pantai Pulau Derawan Tahun 2011-2020  
(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Perubahan garis pantai dipengaruhi oleh abrasi, pemanfaatan ruang maupun rekayasa laut. Perubahan tersebut tidak hanya terhadap garis pantai juga tapi terhadap ekosistem pesisir. Dampak dari perubahan tersebut menyebabkan beberapa perubahan panjang garis pantai. Pada kasus Pulau Derawan perubahan garis pantai secara signifikan dipengaruhi oleh tingkat pemanfaatan ruang permukiman. Terlihat bahwa panjang garis pantai mengalami pengurangan. Panjang garis pantai di Pulau Derawan dapat dilihat sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Panjang Garis Pantai Pulau Derawan Tahun 2011, Tahun 2015 dan Tahun 2020

No	Tahun	Panjang Garis Pantai (Meter)
1.	2011	2.434
2.	2015	2.368
3.	2020	2.341

Sumber: Hasil Analisis, 2021

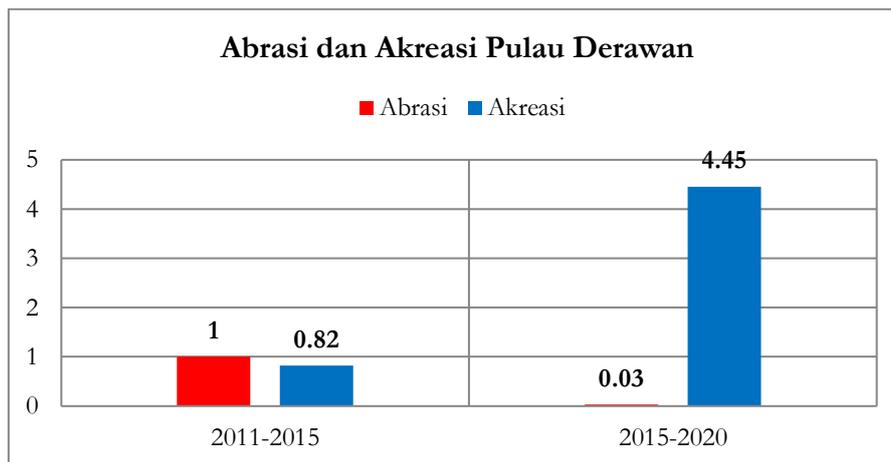
Jika dicermati lebih lanjut, perubahan garis pantai juga disebabkan oleh abrasi berupa pengikisan pantai oleh air laut dan juga akresi berupa adanya sedimentasi yang disebabkan oleh pembukaan areal lahan yang lambat laun akan membentuk suatu delta (Sasmito & Amarrohman, 2016). Untuk mengetahui tingkat perubahan garis pantai di Pulau Derawan dilakukan pengukuran tingkat abrasi dan akresi dengan menggunakan analisis SIG yaitu melakukan perhitungan terhadap perubahan garis pantai pada masing-masing citra dari tahun 2011-2020 dengan tujuan untuk mengetahui jarak perubahan garis pantai pada setiap segmen secara detail dan terukur, digitasi dilakukan pada masing-masing garis pantai di masing-masing periode, setelah ditemukan hasil pengamatan maka dilanjutkan dengan melakukan *overlay* peta garis pantai sehingga diketahui berapa luas perubahan abrasi dan akresi dari setiap periode yang diamati. Hasil perubahan secara keseluruhan dari pesisir Pulau Derawan dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020 dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Perubahan Garis Pantai Pulau Derawan

No	Tahun	Abrasi (Ha)	Akresi (Ha)
1	2011-2015	1	0,82
2	2015-2020	0,03	4,45

Sumber: Hasil Analisis. 2021

Berdasarkan data pada Tabel 5 kemudian dapat divisualisasikan dalam bentuk diagram batang sehingga dapat diketahui tingkat perbandingan antara abrasi dan tingkat akresi yang terjadi di Pulau Derawan. Diagram batang tingkat perbandingan antara abrasi dan akresi di Pulau Derawan dari tahun 2011 hingga tahun 2020 dapat dilihat sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Diagram Batang Tingkat Perbandingan Abrasi dan Akresi Pulau Derawan (Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Umumnya perubahan garis pantai dipengaruhi beberapa faktor seperti: abrasi pantai (gelombang, angin, pasang surut, arus laut, sedimentasi), pemanasan global, penambangan pasir pantai, ketidakseimbangan ekosistem, cuaca dan pemanfaatan lahan. Dalam studi kasus perubahan pemanfaatan ruang dengan perubahan garis pantai di Pulau Derawan keterkaitan dilihat dari pembangunan *resort*, penginapan dan *homestay* yang terus tumbuh dan berkembang seiring berjalannya waktu dan memiliki korelasi yang signifikan terhadap perubahan garis pantai. Pembangunan *resort*, penginapan dan *homestay* juga telah menyalahi aturan baik aturan pemerintah provinsi maupun kabupaten. Pembangunan *resort*, penginapan dan *homestay* dilakukan ke arah laut bukan ke arah darat, sedangkan jelas di dalam RTRWP dan RTRW Kabupaten/Kota mengenai arahan Batas Sempadan Pantai. Setelah ditinjau maka hasil yang didapat dari RTRWP No.1 tahun 2016 dan RTRW Kabupaten/Kota tahun 2014-2034 menyatakan bahwa indikasi arahan peraturan zonasi kawasan sempadan pantai yakni pelarangan kegiatan yang mengurangi kualitas pantai pada jarak 100 meter dari garis pasang tertinggi ke arah darat. Sedangkan yang terjadi di Pulau Derawan jelas tidak sesuai dengan peruntukan pembangunan di atas sempadan

pantai sebab sempadan pantai merupakan area sepanjang pantai yang digunakan sebagai area pengamanan untuk pelestarian dan keberlanjutan pantai. Jika dilihat dari hasil analisis dapat diketahui bahwa perubahan garis pantai mengalami penyusutan selama 10 tahun. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Perubahan Luas Pemanfaatan Ruang dan Perubahan Panjang Garis Pantai Pulau Derawan Tahun 2011-2020

No	Tahun	Perubahan (Ha)	Panjang Garis Pantai (m)
1	2011	16,86	2421
2	2012	22,18	2408
3	2013	27,50	2394
4	2014	32,82	2381
5	2015	38,14	2368
6	2016	38,67	2363
7	2017	39,20	2357
8	2018	39,74	2352
9	2019	40,27	2346
10	2020	40,80	2341

Sumber: Hasil Analisis, 2021

## SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil temuan dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan ruang di Pulau Derawan terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini dikarenakan kebutuhan akan ruang terus meningkat, terutama yang paling signifikan adalah bertambahnya kawasan permukiman baik ke arah darat maupun ke arah laut. Pada periode tahun 2011-2020 terjadi perluasan wilayah permukiman secara signifikan dari 9,41 ha bertambah menjadi 17,86 ha. Perubahan pemanfaatan ruang juga terjadi akibat pembangunan homestay, penginapan dan resort sebagai penunjang kegiatan wisata. Selain perluasan kawasan permukiman, juga terjadi penyusutan area atau bahkan ada beberapa yang hilang seperti menyusutnya kawasan RTH akibat alih fungsi lahan, serta hilangnya dermaga umum dan landasan helikopter (*helipad*) sebagai akibat abrasi pantai. Selanjutnya mengenai perubahan garis pantai di Pulau Derawan diketahui dari hasil perbandingan data spasial dari tahun 2011 sampai tahun 2020. Terdapat perubahan garis pantai di wilayah timur Pulau Derawan disebabkan abrasi pantai hingga 1 Ha atau  $\pm 10.000 \text{ m}^2$ . Panjang garis pantai terus berkurang, pada tahun 2011 sepanjang 2.434 meter dan pada tahun 2020 menjadi 2.341 meter. Artinya selama kurun waktu 10 tahun terakhir terjadi pengurangan panjang lingkaran garis pantai sepanjang 93 meter. Jika di rata-ratakan, pengurangan lingkaran garis pantai yang terjadi yaitu sepanjang 9,3 meter pertahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, Y. P., Dundu, A. K., & Sibi, M. (2018). Pemilihan Sistem Pengaman Pantai dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Pulau Derawan di Kabupaten Berau Kalimantan Timur). *Jurnal Sipil Statik*, 6(7), 511-516.
- Bishop-Taylor, R., Nanson, R., Sagar, S., & Lymburner, L. (2021). Mapping Australia's Dynamic Coastline at Mean Sea Level Using Three Decades of Landsat Imagery. *Remote Sensing of Environment*, 267, 112734.
- Brand, E., Ramaekers, G., & Lodder, Q. (2022). Dutch Experience with Sand Nourishments for Dynamic Coastline Conservation – An Operational Overview. *Ocean and Coastal Management*, 217, 106008.
- Chang, Y., Chu, K. W., & Chuang, L. Z. H. (2018). Sustainable Coastal Zone Planning Based on Historical Coastline Changes: A Model From Case Study in Tainan, Taiwan. *Landscape and Urban*

*Planning*, 174, 24-32.

- Chen, C., Liang, J., Xie, F., Hu, Z., Sun, W., Yang, G., ... Zhang, Z. (2022). Temporal and Spatial Variation of Coastline Using Remote Sensing Images for Zhoushan Archipelago, China. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 107, 102711.
- Ekosafitri, K. H., Rustiadi, E., & Yulianda, F. (2017). Pengembangan Wilayah Pesisir Pantai Utara Jawa Tengah Berdasarkan Infrastruktur Daerah : Studi Kasus Kabupaten Jepara. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 1(2), 145–157.
- Gupta, J., & Bavinck, M. (2017). Reprint of “ Inclusive Development and Coastal Adaptiveness .” *Ocean and Coastal Management*, 150, 73-81.
- Hasan, A., & Tawakal, A. (2018). Strategi Pengembangan Wilayah Pesisir di Provinsi Bengkulu. *Pareto: Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 1(2), 65-78.
- Hudha, N., & Rondonuwu, D. M. (2019). Kajian Pengembangan Pesisir Teluk Manado sebagai Kota Tepi Pantai. *Spasial*, 6(3), 800-809.
- Hur, R. R., Ruchimat, T., & Nuraini, Y. (2020). Analisis Potensi dan Permasalahan Pengembangan Wilayah Pesisir di Kecamatan Arosbaya Kabupaten Bangkalan Madura Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 14(2), 137–157.
- Lakshmi, S. R., & Shaji, T. L. (2016). Transformation of Coastal Settlements Due to Tourism. *Procedia Technology*, 24, 1668–1680.
- Purwantara, S., Sugiharyanto, & Khotimah, N. (2013). Karakteristik Spasial Pengembangan Wilayah Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Konteks UUK DIY. *Laporan Akbir Hibah Bersaing*, 93.
- Rempis, N., Alexandrakis, G., Tsilimigkas, G., & Kampanis, N. (2018). Coastal Use Synergies and Conflicts Evaluation in the Framework of Spatial, Development and Sectoral Policies. *Ocean and Coastal Management*, 166, 40-51.
- Rostika, R., Purba, N. P., Lutfi, M., Kelvin, J., & Silalahi, I. (2016). The Managing Plan for Abrasion in Coastal Area of Garut Regency. *Procedia Environmental Sciences*, 33, 512–519.
- Sasmito, B., & Amarrohman, F. J. (2016). Pemantauan Perubahan Garis Pantai Menggunakan Aplikasi Digital Shoreline Anaysis System (DSAS) Studi Kasus: Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 78-89.
- Taoufik, M., & Fekri, A. (2021). GIS-based Multi-criteria Analysis of Offshore Wind Farm Development in Morocco. *Energy Conversion and Management: X*, 11, 100103.
- Yusliana, & Devi, M. K. (2020). Interaksi Wilayah Pusat Pertumbuhan Melalui Pendekatan Skalogram dan Gravitasi di Wilayah Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 4, 148–159.