

## **INDEKS KERENTANAN PESISIR DI PANTAI UTARA BEKASI DAN KERAWANG**

**HAFIDZ MUHAMMAD ASHARY HERLABANG<sup>1</sup>, DIAN N. HANDIANI<sup>1</sup>**

Program Studi Teknik Geodesi - FTSP Institut Teknologi Nasional, Bandung

Email: hafidzashary@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Pantai utara Kabupaten Bekasi dan Karawang salah satu area yang mengalami dampak kenaikan muka air laut dan penurunan muka tanah, sebagai akibat adanya kerusakan lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengkaji kerentanan di pesisir pantai utara Bekasi dan Karawang dengan menggunakan indeks kerentanan di pesisir. Berdasarkan delapan parameter yang digunakan 4 parameter, yaitu Geomorfologi, elevasi, kenaikan muka air laut dan pasang surut menunjukkan nilai dengan kategori sangat rentan. Pada parameter perubahan garis pantai didominasi dengan kategori rentan dan tidak rentan. Pada parameter gelombang nilai kerentanan didominasi dengan kategori tidak rentan. Pada parameter penurunan muka tanah nilainya dengan kategori rendah dan terakhir pada parameter penggunaan lahan terdapat empat kategori dimana ada tidak rentan, rendah, rentan dan sangat rentan. Perhitungan dengan menggunakan metode CVIw menunjukkan sebagian besar wilayah pesisir Kabupaten Bekasi dan Karawang memiliki nilai indeks kerentanan pesisir dengan kategori sangat rentan dengan persentase 76,08%, dikategori rentan dengan persentase 0,72%, dikategori sedang dengan persentase 17,4% dan terakhir dikategori rendah dengan persentase 5,8%. Kecamatan dengan nilai CVIw terendah berada di kecamatan Tirta Jaya Karawang, sedangkan nilai CVIw tertinggi berada di nilai 4,71 di 4 kecamatan berbeda di Kabupaten Karawang yaitu berada di kecamatan Pakis Jaya, kecamatan Cibuyaya, kecamatan Pedes, kecamatan Cilebar.*

**Kata Kunci:** Pesisir, Kerentanan, CVIw, Indeks, Muka air laut

### **1. PENDAHULUAN**

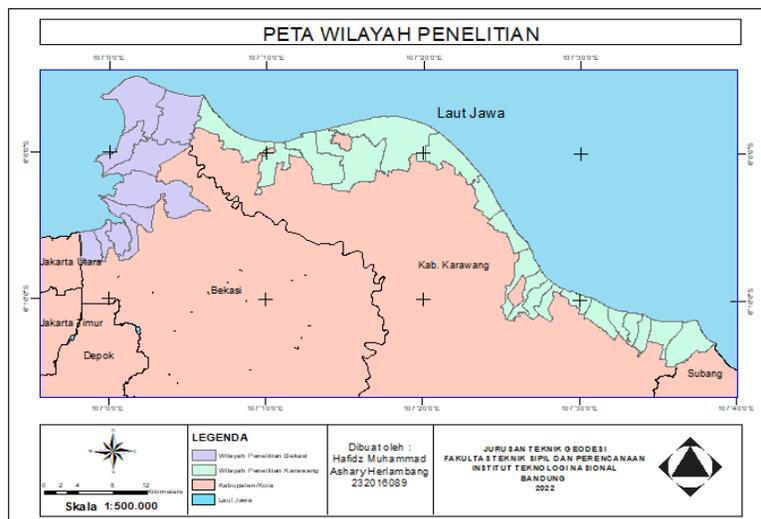
Kawasan pesisir sangat rentan terhadap kerusakan di lingkungan, baik yang terjadi di daratan maupun di lautan. Sehingga, untuk melindungi wilayah ini dari berbagai kerusakan tersebut, perlu adanya pengelolaan wilayah pesisir yang terintegrasi, baik secara lokal, regional, maupun nasional. Salah satu proses peman-faatannya adalah secara keruangan, dimana pola ruang di wilayah pesisir perlu dikelola dengan baik, agar pemanfatannya pun bisa lebih maksimal. Kampung Muara Jaya, Kecamatan Muaragembong, Kabupaten Bekasi di Pantai Utara (Pantura) Jawa salah satu area yang mengalami dampak kenaikan muka air laut dan penurunan muka tanah, sebagai akibat adanya kerusakan lingkungan (dalam hal ini adanya perubahan garis pantai yang signifikan) (Solihuddin dkk., 2021). Konversi yang berlebihan dan tidak memperhatikan keseimbangan lingkungan menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan yang berpengaruh terhadap produktivitas daerah tersebut (Handayani, 2006).

Di dalam Handiani dkk. (2022), kerentanan dihitung dengan parameter fisik pesisir lebih banyak dibandingkan dengan Gunawan (2020) dan menggunakan metode perhitungan CVI dengan bobot (CVIw). Di daerah pesisir sangat perlu keterpaduan dalam perencanaan pengelolaan wilayah pesisir, adanya keterpaduan antara pola ruang dan kerentanan pesisir perlu untuk diperhatikan. Sehingga, di dalam penelitian ini akan dianalisis rencana pola ruang yang telah ada di pesisir Kabupaten Bekasi dan Karawang dengan kondisi kerentanan pesisir di wilayah tersebut. Harapannya dari hasil kajian ini akan dapat memberikan informasi dan membantu pemerintah setempat mengevaluasi pola tata ruang di wilayah pesisir tersebut, sehingga masih dapat mendukung pembangunan berkelanjutan.

### **2. METODE**

#### **2.1 Wilayah Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pesisir Kabupaten Bekasi dan Karawang, Provinsi Jawa Barat. Wilayah penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian**

## 2.2 Data Penelitian

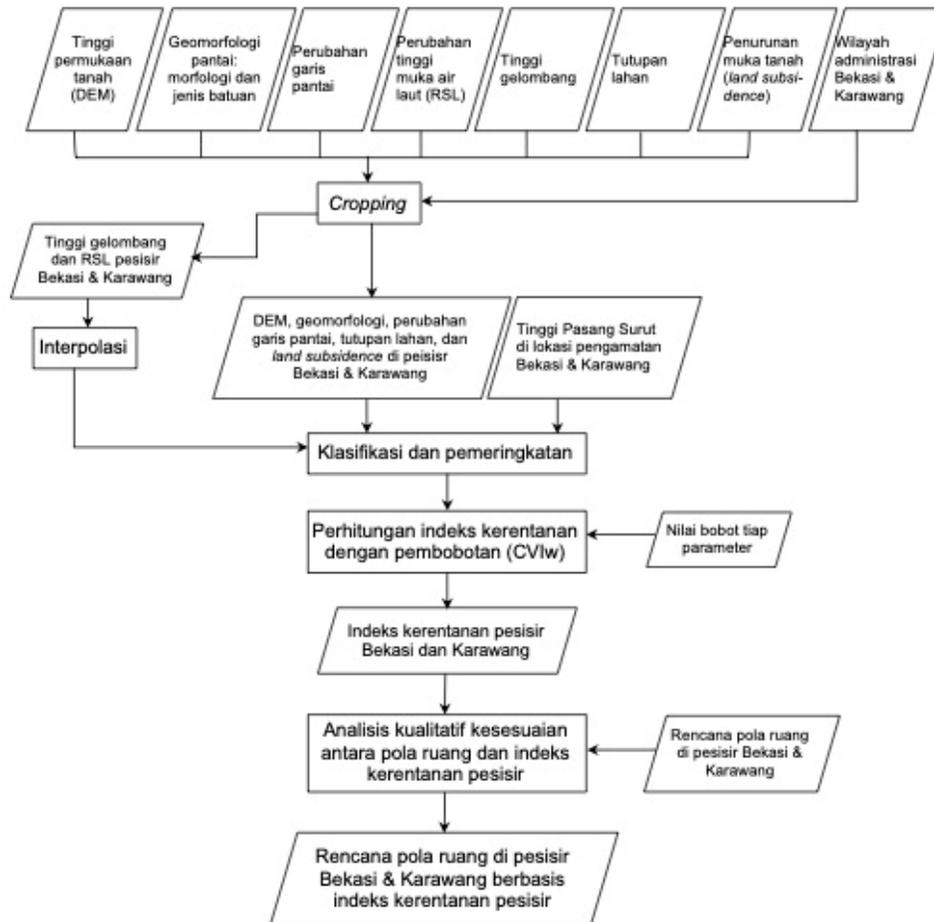
Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini dirincikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data-Data Penelitian**

No	Jenis Data	Keterangan	Sumber Data
1	Geologi/Litologi	Skala 1 : 100.000	Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPG), 1996
2	Geomorfologi	Skala 1 : 400.000	Kementerian Kelautan dan Perikanan (Solihuddin et al.,2019)
3	Elevasi/Ketinggian di pesisir	Raster ukuran 8,25m	DEM Nasional/DEMNAS (BIG)
4	Tinggi Muka Air Laut	Raster Ukuran piksel = 0,1°	Topex- AVISIO+ Website (Sea level trends Periode : Sept. 1992 sd Mei 2019) (2020)
5	Laju Perubahan Garis Pantai	Tabular	Gunawan (2021)
6	Tinggi Pasut Rata-Rata	Tabular	BIG (tides.big.go.id)
7	Ketinggian Maksimum Gelombang	Raster ukuran piksel = 0,08° (CMEMS Data)	Copernicus Marine Service Information (CMEMS), data rata rata tahun 2019
8	SHP Penggunaan Lahan	Citra ESA Sentinel-2 resolusi 10m	Situs resmi ESRI <a href="https://livingatlas.arcgis.com/">https://livingatlas.arcgis.com/</a>
9	<i>Land subsidence</i> (Citra Satelit Sentinel 1a level 1)	10 m	Sulia (2022)
10	Batas Administrasi	Peta RBI skala 1 : 25.000	Web InaGeoportal (BIG) <a href="https://tanahair.indonesia.go.id/">https://tanahair.indonesia.go.id/</a>

### 2.3 Tahapan Penelitian dan Metode Pengolahan Data

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Diagram Alir Penelitian**

Pada tahapan penelitian ini yang pertama dilakukan pengumpulan data berdasarkan parameter yang digunakan mengacu pada Handiani dkk. (2022), yaitu geomorfologi (termasuk morfologi dan jenis batuan pantai), tinggi muka tanah di pesisir, kisaran pasang surut (pasut), ketinggian gelombang rata-rata dan tinggi muka air laut, serta perubahan garis pantai berdasarkan perkembangan akresi dan erosi, penurunan muka tanah, dan penggunaan lahan. Seluruh parameter tersebut dikumpulkan dari berbagai sumber dan dilakukan pengolahan sehingga diperoleh informasi mengenai nilai kerentanan pesisir di wilayah kajian.

Data-data parameter diklasifikasikan dan diberi peringkat mengacu pada penelitian Handiani dkk. 2022. Selanjutnya, menghitung kerentanan dengan metode CVIw dengan menggunakan bobot yang telah dihitung sesuai Handiani dkk. (2022). Perhitungan CVIw sesuai persamaan (1):

$$CVIw = \sum_j^n W_j * V_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

dimana  $W_j$  adalah bobot untuk masing-masing parameter ( $j$ );

$V_{ij}$  adalah peringkat kerentanan di suatu area ( $i$ ) pada masing-masing parameter ( $j$ ), dan total jumlah parameter ( $n$ ).

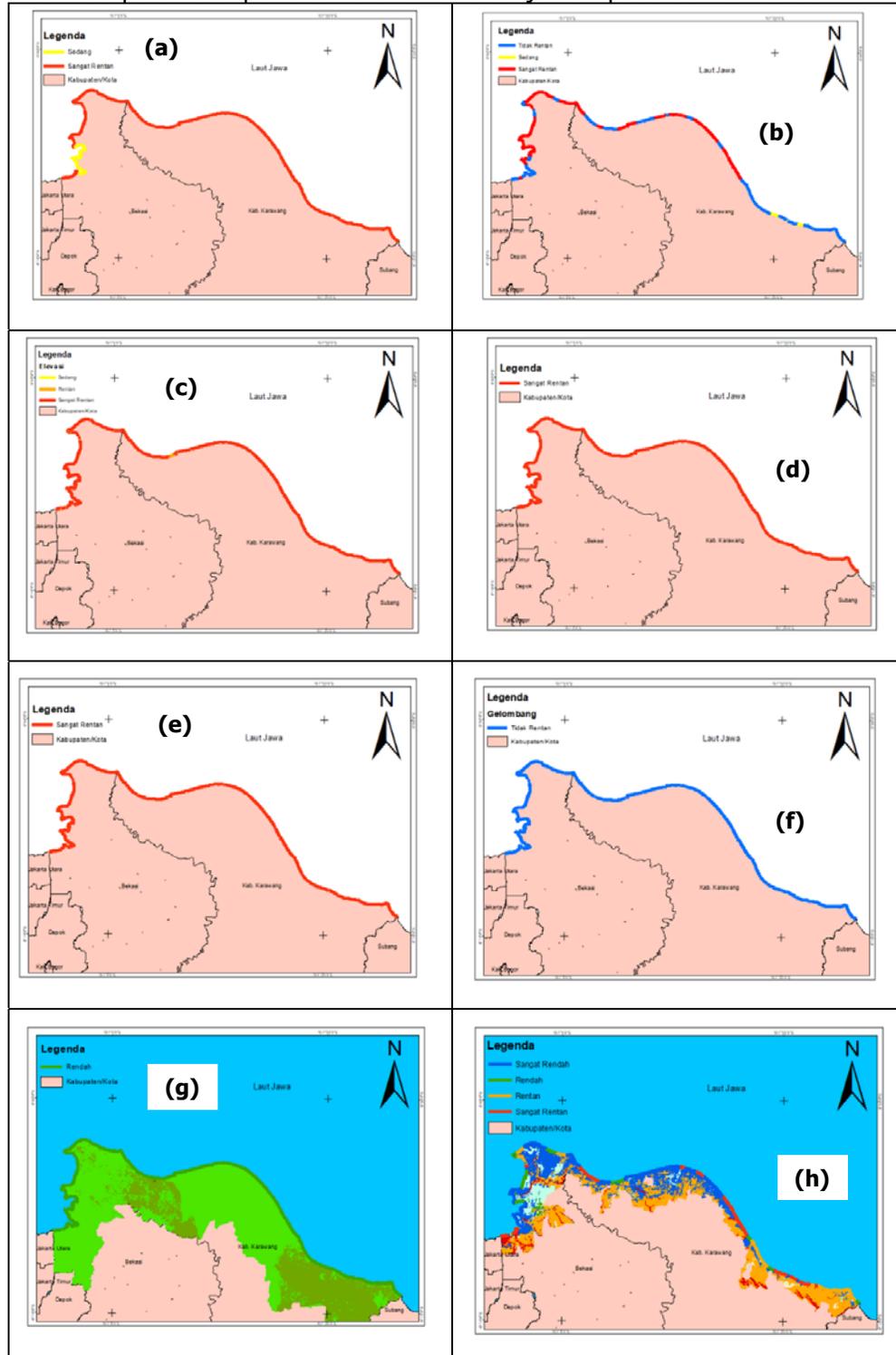
Hasil perhitungan CVIw kemudian dibagi menjadi lima tingkatan, berdasarkan persen dengan kisaran antar kelas 20%. Nilai yang kurang dari sama dengan 20% termasuk kelas tidak rentan, 20% – 40% termasuk dalam kelas kurang rentan, 40% – 60% kelas sedang, 60% – 80% masuk dalam kelas rentan, dan lebih dari 80% masuk kelas sangat rentan. Hasil perhitungan dikonversi menjadi data spasial dengan bantuan sistem informasi geografis (SIG). Pemetaan spasial dilakukan untuk mengetahui daerah mana saja yang memiliki indeks kerentanan tinggi sampai

dengan rendah. Analisis kesesuaian pola ruang dengan indeks kerentanan dilakukan secara kualitatif, dimana membandingkan antara peta rencana pola ruang di pesisir Kabupaten Bekasi dan Karawang dengan peta indeks kerentanannya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Klasifikasi Parameter Tingkat Kerentanan

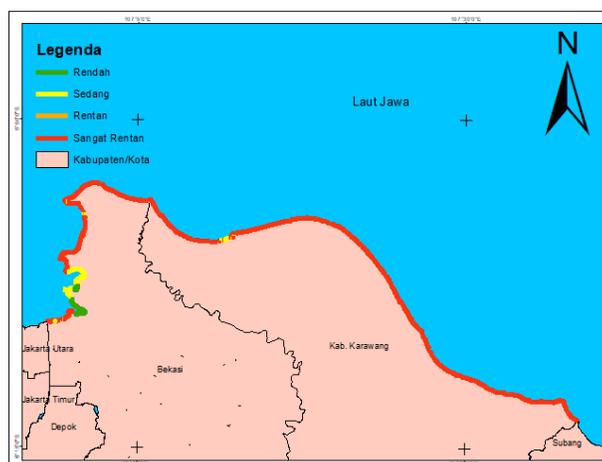
Klasifikasi parameter penentu kerentanan ditunjukkan pada Gambar 3a sd. Gambar 3h.



**Gambar 3a** menunjukkan parameter geomorfologi berdasarkan hasil klasifikasi terdapat 2 kelas pada tingkat kerentanannya yaitu kategori sedang dan sangat rentan. **Gambar 3b** hasil klasifikasi yang digunakan diperoleh 3 kelas pada parameter perubahan garis pantai yaitu tidak rentan, sedang, sangat rentan di mana kelas tidak rentan dengan persentase sebesar 48,55%, diikuti kelas sedang dengan persentase sebesar 2,89%, kemudian kelas sangat rentan dengan persentase sebesar 48,55%. **Gambar 3c** menunjukkan hasil klasifikasi parameter elevasi kategori kelas Sangat rentan mendominasi dengan persentase 86,96% tetapi terdapat juga kategori kelas rentan dengan persentase 12,32% dan kategori sedang dengan persentase 0,72%. **Gambar 3d** menunjukkan klasifikasi pada parameter kenaikan muka air laut menunjukkan kelas sangat rentan dimana persentase yang didapat yaitu 100%. **Gambar 3e** Nilai tunggang pasut yang didapat kemudian dirata-ratakan dan didapatkan nilai 0,865 m. Nilai 0,865 m masuk ke dalam kelas ke-5 dengan nilai kerentanan 5 (sangat rentan) dengan nilai persentase 100%. **Gambar 3f** hasilnya tinggi gelombang di pantura Jabar berkisar pada kelas ke-1 (ketinggian < 1,1, m). Kelas ini memiliki kerentanan dengan nilai kerentanan 1 (tidak rentan) dengan nilai persentase 100%. **Gambar 3g** Sulia (2022) Berdasarkan hasil statistik ROIs diperoleh nilai penurunan muka tanah perkecamatan pada tahun 2017-2018. Berdasarkan hasil tersebut, PMT tertinggi berada di Kecamatan Pakisjaya Kabupaten Karawang, yaitu sebesar 0,18 mm/tahun. **Gambar 3h** diperoleh 4 kelas pada parameter *landuse* yaitu tidak rentan, rendah, rentan dan sangat rentan.

### 3.2. Indeks Kerentanan Pesisir dengan CVIw

Kerentanan pada hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa, dari 4 kelas tingkat kerentanan di daerah pesisir Kabupaten Bekasi dan Karawang semua kelas ada dari mulai rendah, sedang, rentan dan sangat rentan. Namun dari perhitungan tersebut pesisir Kabupaten Bekasi dan Karawang lebih didominasi di kelas sangat rentan dibandingkan dengan kelas lainnya dengan persentase 76,08%, diikuti kelas rentan dengan persentase 0,72%, kemudian pada kelas sedang dengan persentase 17,40% dan terakhir pada kelas rendah dengan persentase 5,80% . Kecamatan dengan nilai CVIw terendah berada di kecamatan Tirta Jaya Karawang, sedangkan nilai CVIw tertinggi berada di nilai 4,71 di 4 kecamatan berbeda di Kabupaten Karawang yaitu di kecamatan Pakis Jaya, kecamatan Cibuaya, kecamatan Pedes, kecamatan Cilebar.



**Gambar 3. 1** Peta CVIw

## 4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan diantaranya: berdasarkan delapan parameter yang digunakan 4 parameter, yaitu Geomorfologi, elevasi, kenaikan muka air laut dan pasang surut menunjukkan nilai dengan kategori sangat rentan. Pada parameter perubahan garis pantai didominasi dengan kategori rentan dan tidak rentan. Pada parameter gelombang nilai kerentanan didominasi dengan kategori tidak rentan. Pada parameter penurunan

muka tanah nilainya didominasi dengan kategori rendah dan terakhir pada parameter penggunaan lahan terdapat empat kategori dimana ada tidak rentan, rendah, rentan dan sangat rentan. Perhitungan dengan menggunakan metode CVIw menunjukkan sebagian besar wilayah pesisir Kabupaten Bekasi dan Karawang memiliki nilai indeks kerentanan pesisir dengan kategori sangat rentan dengan persentase 76,08%, dikategori rentan dengan persentase 0,72%, dikategori sedang dengan persentase 17,4% dan terakhir dikategori rendah dengan persentase 5,8%. Kecamatan dengan nilai CVIw terendah berada di kecamatan Tirta Jaya Karawang, sedangkan nilai CVIw tertinggi berada di nilai 4,71 di 4 kecamatan berbeda di Kabupaten Karawang yaitu berada di kecamatan Pakis Jaya, kecamatan Cibuyaya, kecamatan Pedes, kecamatan Cilebar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, W. A. (2021). Kajian Spasial Prediksi Kerentanan Pesisir Terhadap Kenaikan Muka Air Laut di Pantai Utara Jawa.
- Handayani, S. (2006). *Kajian Perubahan Penggunaan Lahan Di Pesisir Muara Gembong, Bekasi Dengan Menggunakan Citra Landsat 7 ETM+ [Skripsi]*. Indonesia: IPB.
- Handiani, D. N., Heriati, A., & Gunawan, W. A. (2022). *Comparison of Coastal Vulnerability Assessment for Subang Regency in North Coast West Java-Indonesia. Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 13:1, 1178-1206, DOI: 10.1080/19475705.2022.2066573, 13:1, 1178-1206, DOI: 10.1080/19475705.2022.2066573.
- Solihuddin, T., Husrin, S., Mustikasari, E., Heriati, A., Kepel, T. L., Salim, H. L., & Dwiyanti, D. (2021). *Coastal Inundation and Land Subsidence in North Coast of West Java: A New Hazard. The 3rd International Conference on Maritime Science and Advanced Technology*.
- Sulia, A. A. (2022). Penurunan Muka Tanah (*Land Subsidence*) di Pantai Utara Jawa Barat Berbasis *Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar (DInSAR)*.