



## **PENGARUH UKURAN PIKSEL CITRA MULTISPEKTRAL TERHADAP PERHITUNGAN PANJANG OBJEK GARIS PANTAI**

Al Ma'had Yumna Tafriansyah

21/483167/GE/09767

### **INTISARI**

Pengukuran panjang garis pantai merupakan aspek penting dalam perencanaan wilayah pesisir dan pengelolaan sumber daya kelautan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ukuran piksel citra multispektral terhadap hasil perhitungan panjang objek garis pantai. Citra yang digunakan meliputi Landsat 8 (30 m), Sentinel-2 (10 m), dan PlanetScope (3 m). Proses ekstraksi garis pantai dilakukan menggunakan indeks air *Normalized Difference Water Index* (NDWI) untuk memisahkan objek perairan dan daratan. Hasil ekstraksi kemudian dikonversi menjadi data vektor dan dihitung panjangnya menggunakan analisis spasial di QGIS. Penelitian dilakukan di pesisir Kabupaten Trenggalek dan Tulungagung, Jawa Timur, dengan panjang garis pantai acuan sebesar 209 km berdasarkan data Badan Informasi Geospasial (BIG). Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi panjang garis pantai akibat perbedaan resolusi spasial citra, yaitu 261 km pada Landsat 8, 297 km pada Sentinel-2, dan 310 km pada PlanetScope. Jika dibandingkan dengan data acuan BIG, panjang garis pantai hasil ekstraksi menunjukkan selisih sebesar 24,88% untuk Landsat 8, 42,10% untuk Sentinel-2, dan 48,33% untuk PlanetScope. Peningkatan resolusi spasial citra menyebabkan hasil garis pantai menjadi lebih kompleks dan panjang, sedangkan citra beresolusi rendah menghasilkan bentuk garis pantai yang lebih sederhana. Temuan ini sejalan dengan fenomena *coastline paradox* yang menyebutkan bahwa semakin detail skala yang digunakan untuk mengukur panjang garis pantai, semakin panjang pula garis pantai yang dihasilkan.

**Kata kunci:** Penginderaan Jauh, Garis Pantai, Ukuran Piksel, Pasang Surut, NDWI, Resolusi Spasial, PlanetScope, Sentinel-2, Landsat 8



## **INFLUENCE OF MULTISPEKTRAL IMAGE PIXEL SIZE IN COASTLINE OBJECT LENGTH CALCULATION**

Al Ma'had Yumna Tafriansyah

21/483167/GE/09767

### **ABSTRACT**

*The measurement of coastline length is an essential aspect of coastal spatial planning and marine resource management. This study aims to analyze the influence of multispectral image pixel size on the calculation results of coastline length. The satellite images used in this study include Landsat 8 (30 m), Sentinel-2 (10 m), and PlanetScope (3 m). Coastline extraction was conducted using the Normalized Difference Water Index (NDWI) to separate water and land features. The extracted results were then converted into vector data and their lengths were calculated using spatial analysis in QGIS. The study area covers the coastal regions of Trenggalek and Tulungagung Regencies, East Java, with a reference coastline length of 209 km based on data from the Geospatial Information Agency (BIG). The results show variations in coastline length due to differences in spatial resolution, namely 261 km for Landsat 8, 297 km for Sentinel-2, and 310 km for PlanetScope. Compared to the BIG reference data, the extracted coastlines show deviations of 24.88% for Landsat 8, 42.10% for Sentinel-2, and 48.33% for PlanetScope. Higher spatial resolution imagery produces more complex and longer coastlines, while lower-resolution imagery yields smoother and simpler representations. These findings are consistent with the coastline paradox, which states that the finer the measurement scale, the longer the coastline obtained.*

**Keywords:** Remote Sensing, Coasline, Pixel Size, Tidal NDWI, Spatial Resolution, PlanetScope, Sentinel-2, Landsat 8