



By:

Olivia Elfatma

11/326627/PGE/00943

ABSTRACT

Shoreline profiles always changed due to their adaptation to the incoming ocean waves. The profile changes in shore made impacts on the dynamic changes in shoreline, such as abrasion and accretion on the coastal area. The exact dynamic position of the shoreline is constantly changing and undefined. Proxy or surrogate feature is needed to define the shoreline position. Approach to define the exact position of the dynamic shoreline is needed to achieve a better control in coastal management and development in infrastructure. This research aims to map the changes in multi-proxy shoreline in Yogyakarta Special Region coastal area in the years 2013-2016, define the best proxy to represent the shoreline, and predict the changes in shoreline 2026.

Data used as input in shoreline changes and prediction is Landsat 8 image in the year 2013-2016 and Quickbird 2013. Stable Dune Vegetation Line (StDVL), Seaward Dune Vegetation Line (SwDVI), and Instantaneous Water Line (IWL) data are acquired by threshold approach and visual interpretation. Proxy with low uncertainty is the best proxy to represent shoreline. Geographic Information System is used to predict the shoreline change in 2026 based on the regression linear multi-proxy analysis.

The result of this research shows that shoreline changes on the year 2013-2016 could be derived from multi-proxy approach, which are: StDVI proxy, SwDVI proxy, and IWL proxy; the best proxy to represent the dynamic shoreline changes in Yogyakarta Special Region is StDVI proxy, based on the estimation of the lowest uncertainty values of 41 meters and the highest R2 values of 17%. Shoreline in each proxy are affected by the referenced objects and image resolution, in which the large the object of study is, the easier it is to be recognised, which are: IWL proxy is suitable for mapping the changes in estuary and breaking waves but not for embankment and karst landform, StDVI proxy is suitable for mapping shores with gentle slopes but not for areas without any stable vegetation such as: estuaries and sand dunes conservation area, and shorelines. SwDVI proxy is affected by seasons; and shoreline prediction for the year 2026 on Yogyakarta Special Region coastal area is 3,074.7 km² in abrasion and 3,442.3km² in accretion, based on the calculation of 247 transects sampling with abrasion values of 1.86 – 465.3 meters in 135 transects sampling and accretion values of 0.89 – 518.57 meters in 112 transects sampling.

Keywords: *Shoreline Change; Multi-Proxy; Prediction*



PESISIR:

PERUBAHAN GARIS PANTAI MULTI-PROXY DI KEPESISIRAN DIY DAN
PREDIKSI GARIS PANTAI TAHUN 2026

Oleh:

Olivia Elfatma

11/326627/PGE/00943

INTISARI

Perubahan profil pantai membuat garis pantai mengalami perubahan dinamis, seperti abrasi dan akresi pada kepebisiran. Dinamika posisi pasti garis pantai senantiasa berubah dan tidak terdefiniskan. Proxy atau fitur pengganti diperlukan untuk mendefinisikan posisi garis pantai. Pendekatan untuk menentukan posisi pasti batas garis pantai yang dinamis perlu dilakukan untuk memudahkan kontrol pengelolaan dan pembangunan prasarana di kepebisiran. Penelitian ini bertujuan memetakan perubahan garis pantai multi-proxy wilayah kepebisiran DIY tahun 2013-2016, menentukan proxy terbaik yang dapat mewakili garis pantai DIY, dan membuat prediksi perubahan garis pantai wilayah kepebisiran DIY tahun 2026.

Data input perubahan garis pantai dan prediksi adalah data citra Landsat 8 2013-2016 dan Quikbird 2013. Informasi proxy *Stable Dune Vegetation Line* (StDVL), *Seaward Dune Vegetation Line* (SwDVL), dan *Instantaneous Water Line* (IWL) diperoleh dengan pendekatan *threshold* dan interpretasi tampilan. Proxy yang memiliki nilai ketidakpastian rendah merupakan proxy terbaik untuk mewakili garis pantai daerah penelitian. Sistem informasi geografi (SIG) digunakan untuk prediksi garis pantai tahun 2026 berdasarkan hasil analisis regresi linear multi-proxy.

Hasil penelitian ini adalah dinamika perubahan garis pantai tahun 2013-2016 dapat diturunkan dengan pendekatan *multi-proxy* yaitu : *proxy* StDVI, *proxy* SwDVI, dan *proxy* IWL; Proxy terbaik untuk melihat dinamika perubahan garis pantai kepebisiran DIY adalah proxy StDVI, karena dapat diestimasi nilai ketidakpastian terendah 41 meter dan nilai R² tertinggi 17%; Garis pantai setiap proxy dipengaruhi oleh objek acuannya dan resolusi citra yang digunakan, semakin luas obyek kajian maka semakin mudah dikenali, seperti pada *proxy* IWL dapat dengan baik memetakan perubahan kawasan muara dan pemecah gelombang namun tidak cocok memetakan kawasan tambak dan bentuk lahan kars, *Proxy* StDVI dapat dengan baik memetakan pantai landai namun tidak dapat memetakan area tidak memiliki vegetasi stabil seperti: muara sungai dan kawasan konservasi gumuk pasir, dan garis pantai, *proxy* SwDVI dipengaruhi oleh musim; dan prediksi garis pantai 2026 pada kepebisiran DIY mengalami abrasi 3.074,7 Km² dan akresi 3.442,3 Km², berdasarkan perhitungan 247 transek dengan 135 transek mengalami abrasi 1,86 – 465,3 meter dan 112 transek mengalami akresi 0,89 – 518,57meter.

Kata Kunci: Perubahan Garis Pantai; Multi-Proxy; Prediksi