

ABSTRAK

Yosep Cahyo Ardi, 2017. Analisis Fraktal Garis Pantai di Yogyakarta. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.

Garis pantai memiliki bentuk yang tidak beraturan, karena tidak teraturannya sulit untuk menentukan panjang garis pantai secara tepat. Garis pantai mempunyai pola-pola yang mirip dengan bangun- bangun fraktal. Garis pantai yang utuh dapat didekati dengan mengulangi pola-pola dasar sehingga mendekati bentuk garis pantai aslinya. Berdasarkan sifat kemiripan yang sesuai dengan sifat fraktal yaitu *self similarity*, maka penelitian ini menggunakan pendekatan fraktal. Metode yang digunakan adalah pengolahan citra satelit yang diambil dari *Google Maps*. Gambar garis pantai Yogyakarta terlebih dahulu dipotong-potong sesuai dengan karakteristiknya. Kemudian, dicari dimensi fraktalnya untuk tiap-tiap bagian menurut metode Dimensi Kotak $\dim_B F = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\log N_\delta(F)}{-\log \delta}$ dengan beberapa nilai δ . Penghitungan dilakukan dengan bantuan *software* MATLAB. Hasil dimensi fraktal inilah yang akan digunakan untuk menentukan nilai prediksi panjang garis pantai di Yogyakarta.

Hasil penelitian menunjukkan prediksi panjang garis pantai Yogyakarta adalah 134 km. Panjang garis pantai berdasarkan pengukuran langsung menggunakan *Google Maps* adalah 127 km yang artinya selisih 7 km atau dengan nilai galat 5,51%. Menurut Badan Lingkungan Hidup Daerah Istimewa Yogyakarta (BLH DIY) panjang garis pantai Yogyakarta adalah 113 km, yang berarti bahwa selisih 21 km atau dengan nilai galat 18,58%. Prediksi dengan pendekatan fraktal ini memberikan arti bahwa panjang garis pantai Yogyakarta lebih panjang 5,51% dari pengukuran langsung dengan *Google Maps*, dan lebih panjang 18,58% dari data panjang garis pantai Yogyakarta berdasarkan BLH DIY.

Kata kunci : garis pantai, MATLAB, dimensi fraktal, panjang prediksi.

ABSTRACT

Yosep Cahyo Ardi, 2017. *Fractal Analysis of Coastline in Yogyakarta*. Thesis Mathematics Education Study Program, Mathematics and Science Education Department, Faculty of Teacher Training and Education. Sanata Dharma University.

The coastline has irregular shape, since it is difficult to determine the exact length of the coastline. The coastline has patterns that are similar to fractal builds. The intact coastline can be approached by repeating the basic patterns so as to approximate the shape of the original coastline. Based on the similarity characteristic in accordance with fractal characteristic is self similarity, this research uses fractal approach. The method used is the processing of satellite images taken from Google Maps. The image of Yogyakarta's coastline first cut into pieces according to their characteristics. Then, looking for the fractal dimension for each section according to the Box Dimension method $\dim_B F = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\log N_\delta(F)}{-\log \delta}$ with multiple values δ . The calculation is done by using MATLAB software. The result of this fractal dimension will be used to determine the predicted value of coastline length in Yogyakarta.

The result shows that the predicted length of Yogyakarta's coastline is 134 km. The length of the coastline based on the direct measurement using Google Maps is 127 km which means the difference of 7 km or with the error rate of 5,51 %. According to Yogyakarta's Environment Agency (BLH DIY) the length of Yogyakarta's coastline is 113 km, which means that the difference is 21 km with an error rate of 18,58 %. The prediction with this fractal approach gives the mean that the long of Yogyakarta's coastline is 5,51% longer than the direct measurement with Google Maps, and 18,58% longer than the long coastline data of Yogyakarta based on BLH DIY.

Keywords : coastline, MATLAB, fractal dimension, length of prediction.