

SARI

Analisis Perbandingan Hasil Interpolasi Data DEM SRTM Daerah Segaralangu dan Sekitarnya, Kecamatan Cipari, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah : Studi Pada *Inverse Distance Weighting, Kriging, dan Natural Neighbor*

Oleh : Albi Yusbar Rahmanto

Penelitian ini menyoroti pentingnya penggunaan GIS dan DEM SRTM dalam analisis geologi, di mana GIS memungkinkan analisis dan visualisasi data spasial secara efektif, sementara DEM SRTM menyediakan informasi topografi global dengan resolusi tinggi. Fokus penelitian adalah mengidentifikasi metode interpolasi data DEM SRTM di Segaralangu dan sekitarnya, Kecamatan Cipari, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah, menggunakan tiga metode: *Inverse Distance Weighting* (IDW), *Kriging*, dan *Natural Neighbor*. Metode interpolasi digunakan untuk menentukan nilai elevasi dan menilai akurasi elevasi yang dihasilkan dibandingkan dengan elevasi DEM SRTM. Analisis komparatif dan evaluasi mendalam dilakukan untuk menentukan metode dengan akurasi terbaik, diukur dengan *Root Mean Square Error* (RMSE) dengan nilai RMSE yang lebih kecil menunjukkan akurasi yang lebih tinggi. *Ordinary Kriging* dan *Natural Neighbor* menunjukkan akurasi terbaik dengan RMSE terendah, masing-masing 7,2365 dan 7,1904, sementara IDW dengan *Power* 0,5 pada *fixed search radius* memiliki RMSE tertinggi yaitu 11,6938. Dengan nilai RMSE yang berkisar antara 7,1904 - 11,8554, menunjukkan tingkat ketelitian rendah pada hasil interpolasi titik prediksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya nilai RMSE meliputi keterbatasan informasi data, kecocokan metode interpolasi, resolusi spasial, persebaran titik prediksi, dan ketidaksesuaian data. Meskipun demikian, dengan distribusi titik yang renggang dan kondisi kelerengan yang bervariasi dari agak curam hingga sangat curam, pemrosesan data elevasi DEM SRTM menggunakan ArcGIS tetap memberikan hasil interpolasi yang cukup baik. *Natural Neighbor*, berbasis Thiessen polygons, memberikan akurasi tinggi dengan mempertahankan variasi lokal dan perubahan tajam, cocok untuk data dengan perubahan mendadak atau pola spasial mengelompok, dan memberikan nilai RMSE lebih rendah dibandingkan metode lain, seperti ditunjukkan dalam penelitian ini.

Kata Kunci : *Geographic Information System* (GIS), DEM SRTM, Interpolasi, *Inverse Distance Weighting* (IDW), *Kriging*, *Natural Neighbor*, *Root Mean Square Error* (RMSE).

ABSTRACT

Comparative Analysis Of DEM SRTM Interpolation Results In Segaralangu and Surrounding Areas, Cipari Subdistrict, Cilacap District, Central Java: A Comparative Study Of Inverse Distance Weighting, Kriging, and Natural Neighbor Interpolation Techniques

By: Albi Yusbar Rahmanto

The study emphasizes the critical role of GIS and DEM SRTM in geological analysis, where GIS facilitates the effective analysis and visualization of spatial data, and DEM SRTM provides high-resolution global topographic information. The research focuses on identifying the most accurate interpolation methods for DEM SRTM data in Segaralangu and its surrounding areas, Cipari Subdistrict, Cilacap District, Central Java, using three techniques: Inverse Distance Weighting (IDW), Kriging, and Natural Neighbor. These methods are employed to determine elevation values and evaluate their accuracy against the SRTM elevations. Comparative analysis and in-depth evaluation were conducted to identify the methods with the highest accuracy, measured by Root Mean Square Error (RMSE), with lower RMSE values indicating greater accuracy. Ordinary Kriging and Natural Neighbor showed the best accuracy with the lowest RMSE values of 7,2365 and 7,1904, respectively, whereas IDW with a Power of 0,5 on a fixed search radius had the highest RMSE of 11,6938. The range of RMSE values from 7,1904 to 11,8554 suggests varying precision levels in the interpolation results. Factors contributing to higher RMSE values include limited data information, the appropriateness of interpolation methods, spatial resolution, the distribution of prediction points, and data mismatches. Despite the sparse distribution of points and the varying slope conditions from moderately steep to very steep, processing DEM SRTM elevation data using ArcGIS still yielded reasonably good interpolation results. Natural Neighbor, based on Thiessen polygons, demonstrated high accuracy by preserving local variations and sharp changes, making it suitable for data with abrupt changes or clustered spatial patterns, and achieved a lower RMSE compared to other methods, as evidenced in the study.

Keywords: *Geographic Information System (GIS), DEM SRTM, Interpolation, Inverse Distance Weighting (IDW), Kriging, Natural Neighbor, Root Mean Square Error (RMSE).*