

ABSTRAK

Digital Elevation Model (DEM) merupakan representasi digital permukaan bumi yang berperan penting dalam analisis geospasial, seperti pemetaan topografi, perencanaan wilayah, dan mitigasi bencana. Akurasi data *DEM* sangat menentukan kualitas hasil analisis spasial, sehingga evaluasi terhadap tingkat ketelitiannya menjadi hal yang penting. Penelitian ini dilakukan di Desa Banjarsari, Kalitapen, dan Kaliwangi, Kecamatan Ajibarang, Kabupaten Banyumas, dengan tujuan mengevaluasi akurasi beberapa produk *DEM* dalam merepresentasikan elevasi permukaan bumi serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan elevasi pada wilayah dengan variasi topografi.

Metode penelitian dilakukan dengan membandingkan nilai elevasi dari tiga sumber data *DEM*, yaitu *DEMNAS*, *SRTM*, dan *ALOS PALSAR*, terhadap hasil pengukuran langsung menggunakan teknologi *Global Navigation Satellite System (GNSS)*. Pengambilan data lapangan dilakukan pada titik-titik pengamatan tertentu, kemudian nilai elevasi dari masing-masing *DEM* diekstraksi menggunakan perangkat lunak *ArcGIS*. Analisis statistik dilakukan dengan menghitung *Root Mean Square Error (RMSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)*, *Mean Bias Error (MBE)*, serta koefisien korelasi (r dan r^2) untuk menilai tingkat akurasi masing-masing model *DEM*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *DEMNAS* memiliki tingkat akurasi paling tinggi dengan nilai *RMSE* sebesar 0,325 meter dan tingkat kesalahan 2,63%, diikuti oleh *SRTM* dengan *RMSE* sebesar 0,537 meter dan kesalahan 7,86%, sementara *ALOS PALSAR* memiliki penyimpangan terbesar dengan *RMSE* mencapai 1,072 meter dan kesalahan 38%. Secara umum, *DEMNAS* dinilai paling representatif untuk digunakan sebagai sumber data elevasi di wilayah dengan variasi topografi seperti Desa Banjarsari dan sekitarnya. Hasil ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengguna data geospasial dalam memilih sumber *DEM* yang sesuai untuk analisis topografi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

Kata kunci : *Digital Elevation Model (DEM)*, *DEMNAS*, *SRTM*, *ALOS PALSAR*, *GNSS*, akurasi elevasi, topografi, *ArcGIS*

ABSTRACT

The Digital Elevation Model (DEM) is a digital representation of the Earth's surface that plays an important role in geospatial analysis, including topographic mapping, regional planning, and disaster mitigation. The accuracy of DEM data greatly influences the quality of spatial analysis results; therefore, evaluating its precision is essential. This study was conducted in Banjarsari, Kalitapen, and Kaliwangi Villages, Ajibarang District, Banyumas Regency, to assess the accuracy of several DEM products in representing surface elevation and to analyze the factors that cause elevation differences in areas with varied topography.

The research method involved comparing elevation values from three DEM datasets—DEMNAS, SRTM, and ALOS PALSAR—with field measurements obtained using the Global Navigation Satellite System (GNSS). Field data were collected from specific observation points, and elevation values from each DEM were extracted using ArcGIS software. Statistical analysis was performed by calculating Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), Mean Bias Error (MBE), and correlation coefficients (r and r^2) to evaluate the accuracy of each DEM model.

The results showed that DEMNAS achieved the highest accuracy, with an RMSE of 0.325 meters and an error rate of 2.63%, followed by SRTM with an RMSE of 0.537 meters and an error rate of 7.86%. Meanwhile, ALOS PALSAR had the lowest accuracy with an RMSE of 1.072 meters and an error rate of 38%. Overall, DEMNAS is considered the most reliable and representative dataset for elevation analysis in areas with diverse topographic characteristics, such as the Banjarsari region. These findings are expected to serve as a reference for selecting suitable DEM data sources for topographic and geospatial analyses in similar regions.

Keywords: *Digital Elevation Model (DEM), DEMNAS, SRTM, ALOS PALSAR, GNSS, elevation accuracy, topography, ArcGIS*