

Kajian Estimasi Radiasi Matahari menggunakan Metode Artificial Neural Network di Provinsi Jawa Barat = Study of Solar Radiation Estimation using Artificial Neural Network Methods in West Java Province

Dita Puspita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549359&lokasi=lokal>

Abstrak

Provinsi Jawa Barat memiliki potensi yang signifikan untuk pengembangan energi surya melalui pemanfaatan radiasi matahari. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi radiasi matahari di Provinsi Jawa Barat menggunakan metode ANN untuk menemukan model konfigurasi optimal dan menganalisis distribusi spasialnya. Pengukuran radiasi matahari dilakukan di lima lokasi berbeda, dengan dua lokasi terbaik dipilih untuk pemrosesan data. Dataset yang digunakan adalah data tahun 2022, yang dibagi menjadi 70% untuk pelatihan dan 30% untuk pengujian. Hasilnya menunjukkan bahwa konfigurasi optimal 6-30-1 di lokasi Puslitbang PLN mencapai nilai RMSE sebesar 135,8 W/m², rRMSE sebesar 54,8%, MBE sebesar 15,9 W/m², dan rMBE sebesar 0,064%. Sementara itu, untuk lokasi Sumedang, konfigurasi optimal adalah 5-40-1, yang menghasilkan nilai RMSE sebesar 156,7 W/m², rRMSE sebesar 49,29%, MBE sebesar 7,75 W/m², dan rMBE sebesar 0,024%. Secara keseluruhan, model ini masih memiliki kesalahan estimasi sebesar 48-50%. Untuk meningkatkan akurasi, penelitian ini mengintegrasikan model ANN dengan WRF, yang mampu meningkatkan akurasi di Sumedang sebesar 2%. Analisis menunjukkan bahwa daerah dengan ketinggian rendah memiliki intensitas radiasi matahari yang tinggi, sedangkan daerah dengan ketinggian lebih tinggi menerima radiasi matahari yang lebih rendah

.....West Java Province has significant potential for solar energy development through the utilization of solar radiation. This study aims to estimate solar radiation in West Java Province using ANN methods to find the optimal configuration model and analyze its spatial distribution. Solar radiation measurements were conducted at five different locations, with the two best locations selected for data processing. The dataset used is from the year 2022, which was divided into 70% training and 30% testing. The results showed that the optimal configuration of 6-30-1 at the Puslitbang PLN location achieved an RMSE value of 135.8 W/m², an rRMSE of 54.8%, an MBE of 15.9 W/m², and an rMBE of 0.064%. Meanwhile, for the Sumedang location, the optimal configuration was 5-40-1, which produced an RMSE value of 156.7 W/m², an rRMSE of 49.29%, an MBE of 7.75 W/m², and an rMBE of 0.024%. Overall, this model still has an estimation error of 48-50%. To improve accuracy, this study integrated the ANN model with WRF, which was able to increase accuracy in Sumedang by 2%. Analysis shows that low-altitude areas have high solar radiation intensity, while higher-altitude areas receive lower solar radiation.