

Nama : Angga Fathan Rofiqy
NIM : G1401211006
Judul : Spatial Gap-Filling of ESA CCI Satellite-Derived Soil Moisture Based on Geostatistical Techniques and Multiple Regression
Sumber : Llamas RM, Guevara M, Rorabaugh D, Taufer M, Vargas R. 2020. Spatial Gap-Filling of ESA CCI Satellite-Derived Soil Moisture Based on Geostatistical Techniques and Multiple Regression. *Remote Sensing*. 12(4):665. doi: [10.3390/rs12040665](https://doi.org/10.3390/rs12040665)

Abstrak

Kelembapan tanah memainkan peran kunci dalam siklus air dan karbon bumi, namun akuisisi pengukuran kelembapan tanah yang kontinu (tanpa celah) di wilayah luas merupakan tantangan karena keterbatasan pengukuran titik yang tersedia saat ini. Satelit menawarkan informasi penting untuk kelembapan tanah di wilayah luas secara berkala (misalnya, Inisiatif Perubahan Iklim Badan Antariksa Eropa (ESA CCI), Kelembapan Tanah Aktif Pasif Administrasi Aeronautika dan Antariksa Nasional (NASA SMAP)); namun, ada wilayah di mana kelembapan tanah dari satelit tidak dapat diestimasi karena kondisi tertentu seperti kerapatan kanopi tinggi, tanah beku, atau tanah yang sangat kering. Kami membandingkan dan menguji tiga pendekatan, kriging biasa (OK), kriging regresi (RK), dan model linear umum (GLM), untuk memodelkan kelembapan tanah dan mengisi celah data spasial dari produk ESA CCI versi 4.5 dari Januari 2000 hingga September 2012, di wilayah seluas 465.777 km² di Midwest AS. Kami menguji metode yang diusulkan untuk mengisi celah pada produk ESA CCI asli dan dua subset data, menghapus 25% dan 50% piksel valid yang tersedia. Kami menemukan korelasi signifikan ($r=0,558$, $RMSE=0,069 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$) antara produk kelembapan tanah satelit asli dengan data lapangan dari Basis Data Kelembapan Tanah Amerika Utara (NASMD). Kelembapan tanah yang diprediksi menggunakan OK juga berkorelasi signifikan dengan data NASMD saat menggunakan 100% ($r=0,579$, $RMSE=0,067 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$), 75% ($r=0,575$, $RMSE=0,067 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$), dan 50% ($r=0,569$, $RMSE=0,067 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$) piksel valid yang tersedia untuk setiap bulan periode studi. RK menunjukkan nilai yang sebanding dengan OK saat menggunakan persentase piksel valid yang tersedia, 100% ($r=0,582$, $RMSE=0,067 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$), 75% ($r=0,582$, $RMSE=0,067 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$), dan 50% ($r=0,571$, $RMSE=0,067 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$). GLM memiliki korelasi sedikit lebih rendah dengan data NASMD (rata-rata $r=0,475$, $RMSE=0,070 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$) saat menggunakan subset data yang tersedia (yaitu, 100%, 75%, 50%). Hasil kami mendukung penggunaan pendekatan geostatistik (OK dan RK) sebagai teknik alternatif untuk mengisi celah nilai spasial yang hilang dari kelembapan tanah satelit.

Kata kunci: kelembapan tanah; penginderaan jauh; geostatistik; pengisian celah; mesonet