

PERBANDINGAN *GENERALIZED LINEAR MODEL (GLM)* DAN
REGRESSION KRIGING (RK) DALAM MEMETAKAN KONDUKTIVITAS
HIDRAULIK TANAH DI DUSUN MANGLONG KABUPATEN MAGELANG

Oleh Yumei Charmenia
20/454989/GE/09223

INTISARI

Salah satu sifat tanah yang dapat dipetakan adalah konduktivitas hidrolik tanah. Pemetaan konduktivitas hidrolik tanah dengan ML akan memberikan hasil yang lebih kompleks dibandingkan dengan metode sederhana. Pemetaan konduktivitas hidrolik akan sangat berguna sebagai salah satu dasar dari riset longsor karena sifat tanah ini memengaruhi stabilitas lereng. Dusun Manglong merupakan salah satu dusun yang berada di Kabupaten Magelang, tepatnya sepanjang jalan Purworejo-Magelang yang setiap tahunnya terdapat kejadian longsor di mana beberapa longsor merusak sarana-prasarana masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui variasi spasial dari konduktivitas hidrolik tanah di Dusun Manglong Kabupaten Magelang; (2) membandingkan metode *Generalized Linear Models* (GLM) dan *Regression Kriging* (RK) dalam pemetaan konduktivitas hidrolik tanah. Data terbagi menjadi data primer dan sekunder. Data primer berupa sampel tanah yang diambil berdasarkan *grid random sampling* yang diambil secara merata di setiap gridnya. Sampel tanah yang diambil merupakan sampel tanah tak terusik menggunakan ring permeabilitas. Data sekunder diperoleh dari penurunan data *Digital Terrain Model* (DTM) menjadi 10 variabel/kovariat lingkungan. Keseluruhan data dianalisis menggunakan *software R* menggunakan *package* “caret” untuk pemodelan GLM sedangkan *package* “gstat” untuk pemodelan RK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah dengan konduktivitas hidrolik tinggi cenderung berada di igir dan puncak lereng sedangkan daerah dengan konduktivitas hidrolik rendah cenderung berada di dataran yang lebih landai. Hasil pemodelan GLM dan RK memberikan hasil yang cukup mirip tetapi berdasarkan hasil uji akurasi diketahui bahwa GLM memiliki nilai RMSE dan MAE yang lebih tinggi dibandingkan dengan RK sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pemodelan RK menjadi hasil prediksi konduktivitas hidrolik tanah yang lebih akurat dan relevan dibandingkan dengan hasil pemodelan GLM.

Kata kunci : *Generalized Linear Models*, Konduktivitas Hidrolik Tanah, *Machine Learning*, Pemetaan Tanah Digital, *Regression Kriging*

COMPARISON *GENERALIZED LINEAR MODEL (GLM)* AND *REGRESSION
KRIGING (RK)* IN SOIL HYDRAULIC CONDUCTIVITY MAPPING IN
MANGLONG HAMLET, MAGELANG REGENCY

By Yumei Charmania
20/454989/GE/09223

ABSTRACT

One of the soil properties that can be mapped is soil hydraulic conductivity. ML-based mapping of soil hydraulic conductivity will produce more detailed results compared to simpler methods. Soil hydraulic conductivity mapping will be very useful in landslide research, as hydraulic conductivity influences slope stability. Dusun Manglong, located along the Purworejo-Magelang road in Magelang Regency, where landslides occur annually, some of which damage to community infrastructure. The objectives of this research are (1) to determine the spatial variation of soil hydraulic conductivity in Dusun Manglong, Magelang Regency; (2) to compare the Generalized Linear Models (GLM) dan Regression Kriging (RK) methods in mapping soil hydraulic conductivity. The data is divided into primary and secondary data. Primary data consists of soil samples collected using a grid random sampling approach, ensuring even distribution across the grids. The samples were undisturbed and taken with a permeability ring. Secondary data includes 10 environmental variables or covariates derived from transforming Digital Terrain Model (DTM) data. All the data is analyzed using R software with the “caret” package for GLM, while the “gstat” package will be used for RK. The results show that areas with high hydraulic conductivity generally found on ridges and hilltops, while low hydraulic conductivity are more common on flat. Although the GLM and RK models produced similar results, accuracy test showed that GLM had higher RMSE and MAE values than RK. Therefore, it can be concluded that RK provides more accurate and relevant predictions of soil hydraulic conductivity than GLM modelling.

Keyword : *Generalized Linear Models, Soil Hydraulic Conductivity, Machine Learning, Digital Soil Mapping, Regression Kriging*