

“KAJIAN PERAMBATAN KESALAHAN PADA ANALISIS TUMPANGSUSUN UNTUK PEMETAAN KERAWANAN LONGSORLAHAN”

Oleh:

Wahyu Nurbandi
14/367313/GE/07890

INTISARI

Analisis tumpangsusun pada SIG menggunakan sejumlah peta-peta masukan untuk menghasilkan peta turunan pada suatu fenomena geografi. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai pada analisis tumpangsusun yaitu nilai akurasi peta hasil. Saat dilakukan pemrosesan tumpangsusun, terjadi perambatan kesalahan dari peta-peta masukan dan kesalahan tersebut terakumulasi di peta akhir. Peta kerawanan longsorlahan dihasilkan dari sejumlah peta parameter dengan analisis tumpangsusun sebagai salah satu metode yang dapat diterapkan. Penelitian ini bertujuan: memetakan dan mengukur parameter kerawanan longsorlahan, memetakan dan mengukur akurasi peta kerawanan longsorlahan, dan menganalisis perambatan kesalahan yang terjadi pada pemetaan kerawanan longsorlahan. Penelitian ini dilakukan di DAS Kayangan, Kulonprogo dengan parameter kerawanan longsorlahan berupa ketinggian, kemiringan lereng, arah hadap lereng, *curvature*, curah hujan, dan penutup/penggunaan lahan. Masing-masing peta parameter diukur nilai akurasinya dan dimanipulasi menjadi tiga jenis akurasi, yaitu $\geq 90\%$, $80-90\%$, dan $< 80\%$. Metode pemetaan longsorlahan menggunakan tumpangsusun berbobot dengan statistik bivariate dan tumpangsusun pengkondisian. Analisis perambatan kesalahan dilakukan dengan menganalisis nilai akurasi setiap peta parameter terhadap peta hasil dan analisis regresi multivariate untuk mengetahui nilai kontribusi akurasi setiap peta parameter terhadap akurasi peta hasil. Penelitian ini menghasilkan peta kerawanan longsorlahan hasil tumpangsusun berbobot sejumlah 36 peta dan tumpangsusun pengkondisian sejumlah 36 peta. Nilai akurasi peta hasil tumpangsusun berbobot memiliki rentang 68,0–76,4% dengan rerata 72,1% dan tumpangsusun pengkondisian pada rentang 73,3%–78,3% dengan rerata 0,758. Nilai tersebut menunjukkan bahwa akumulasi kesalahan pada peta hasil analisis tumpangsusun berbobot lebih tinggi dibandingkan pengkondisian, sehingga perambatan kesalahan lebih massif terjadi pada tumpangsusun berbobot. Hasil analisis regresi multivariate menunjukkan bahwa pada tumpangsusun berbobot, parameter yang berkontribusi tinggi menyumbang kesalahan atau perambatan kesalahan terbesar terjadi pada parameter ketinggian, *curvature*, dan penutup/penggunaan lahan. Sementara pada tumpangsusun pengkondisian, hal serupa terjadi pada parameter kemiringan lereng, *curvature*, dan curah hujan.

Kata kunci: perambatan kesalahan, analisis tumpangsusun, kerawanan longsorlahan.

"ERROR PROPAGATION OF OVERLAY ANALYSIS ON LANDSLIDE SUSCEPTIBILITY MAPPING"

By:

**Wahyu Nurbandi
14/367313/GE/07890**

ABSTRACT

Overlay analysis of geographic information system (GIS) is a method applied in suitability modelling by a number of maps for specific phenomenon. One of problem in overlay analysis is error propagation. It is the effect of maps uncertainties/errors on the uncertainty of final map. Error propagation of map overlay analysis can be applied in geometric or thematic/attribute errors. This research focus in attribute error which is represented as attribute accuracy. Landslide susceptibility map can be produced by overlay analysis using a number of maps as influential parameters. Objective of this research is to analyze error propagation of overlay analysis in landslide susceptibility mapping. The research area is conducted in Kayangan Catchment, Kulon Progo Regency, Special Region of Yogyakarta, Indonesia. In this research, some used parameters for landslide susceptibility are elevation, slope, aspect, curvature, rainfall, and land cover/use. Every parameter is determined of its accuracy using error confusion matrix. It is also manipulated to be three kinds of accuracy, they are high ($\geq 90\%$), middle (80–90%), and low ($\leq 80\%$). Method of landslide susceptibility mapping is weighted overlay by bivariate statistical analysis and conditional overlay. Accuracy assessment of landslide susceptibility map use ROC-AUC method. Error propagation analysis is done by analyze relationship between accuracy of map parameters and resulted map of overlay analysis using multivariate regression. Thirty-six landslide susceptibility maps are resulted by various combination randomly of parameters accuracy with accuracy about 68,0% to 76,4% with average 72,1% for weighted overlay and 73,3% to 78,3% with average 75,8% for conditional overlay. This research shows conditional overlay give better accuracy than weighted overlay. Error propagation analysis shows that accuracy of resulted map is not higher than accuracy of parameter maps. Based on multivariate regression, some parameters with highest contribution of error are elevation, curvature, and land use/cover for weighted overlay and slope, curvature, and rainfall for conditional overlay.

Keywords: error propagation, overlay analysis, landslide susceptibility.