

**KAJIAN PERAMBATAN KESALAHAN
PADA ANALISIS TUMPANG SUSUN
UNTUK PEMETAAN
PENGUNAAN LAHAN BERBASIS PENGETAHUAN SKALA 1:50.000
STUDI KASUS KOTA SALATIGA**

**Oleh:
Anwar Wahyudin
16/397487/GE/08366**

INTISARI

Salah satu pemodelan dalam Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah analisis tumpang-susun (*overlay*) dari sekumpulan peta-peta masukan yang mampu menghasilkan peta turunan. Masalah yang muncul pada proses tumpang-susun salah satunya adalah tingkat akurasi peta hasil. Pemodelan tumpang-susun menghasilkan peta hasil yang mengandung nilai akumulasi kesalahan akibat adanya proses perambatan kesalahan dari peta-peta masukan. Pemetaan penggunaan lahan berbasis pengetahuan dihasilkan dari pemodelan spasial menggunakan parameter-parameter fisik yang diperoleh dari kondisi lokal suatu wilayah yang digabungkan dengan peta penutup/penggunaan lahan hasil klasifikasi multispektral, salah satu pemodelan berupa teknik tumpang-susun. Penelitian ini bertujuan: (1)memetakan, menskenariokan dan mengukur nilai akurasi tematik parameter peta penggunaan lahan berbasis pengetahuan, (2)memetakan, memodelkan dan mengukur akurasi tematik peta penggunaan lahan berbasis pengetahuan dan (3) menganalisis perambatan kesalahan yang terjadi pada pemetaan penggunaan lahan berbasis pengetahuan dengan dua metode berbeda.

Penelitian ini dilakukan di kota Salatiga, Jawa Tengah dengan parameter penggunaan lahan berbasis pengetahuan berupa peta ketinggian, peta kemiringan lereng, dan peta penutup/penggunaan lahan. Setiap parameter dilakukan uji akurasi dan dimanipulasi menjadi tiga jenis akurasi tematik, yaitu tinggi($\geq 90\%$),menengah(80-90%) dan rendah($\leq 80\%$). Metode pemetaan penggunaan lahan berbasis pengetahuan menggunakan tumpang-susun pengkondisian logis dan Jaringan Saraf Tiruan (JST) konteks pemodelan Sistem Informasi Geografi(SIG). Analisis perambatan kesalahan secara deskriptif dengan menganalisis akurasi tematik peta-peta paramater terhadap akurasi tematik peta hasil, Sedangkan secara matematis menggunakan regresi multivariate untuk menganalisis kontribusi akurasi tematik peta-peta parameter terhadap akurasi tematik peta hasil.

Penelitian ini menghasilkan pemetaan parameter dan skenario peta ketinggian dengan nilai akurasi tematik sebesar 80%, 85%, dan 95%; peta kemiringan lereng dengan nilai akurasi tematik sebesar 50%, 81,25%, dan 93,75%: serta peta penutup/penggunaan lahan sebesar 70%, 85%, dan 95%. Selain itu menghasilkan peta penggunaan lahan berbasis pengetahuan hasil tumpang-susun pengkondisian logis sejumlah 9 peta memiliki rentang nilai akurasi

tematik 25%-70% dengan rerata 50% dan tumpangsusun JST konteks pemodelan SIG sejumlah 9 memiliki rentang 25%-70% dengan rerata 60%. Hasil analisis regresi multivariate memberikan keterangan bahwa parameter penutup/penggunaan lahan pada tumpangsusun pengkondisian logis berkontribusi lebih besar dalam menyumbang akumulasi kesalahan atau perambatan kesalahan terjadi lebih besar. Sementara pada tumpangsusun JST konteks pemodelan SIG ketiga parameter dalam berkontribusi menyumbang nilai kesalahan atau perambatan kesalahan terjadi secara tidak masif. Perbandingan secara teoritis untuk jumlah data yang banyak dalam proses pengklasifikasian penutup/penggunaan lahan berbasis pengetahuan metode pengkondisian logis akan memberikan hasil yang lebih baik, namun dalam penelitian ini jumlah data/parameter masukan yang digunakan sederhana sehingga hasil pemodelan dengan kedua metode kurang sesuai dengan teorinya, dimana JST konteks SIG menghasilkan hasil yang lebih baik daripada tumpangsusun pengkondisian logis.

Kata kunci : perambatan kesalahan, analisis tumpangsusun, penggunaan lahan berbasis pengetahuan

ERROR PROPAGATION OF OVERLAY ANALYSIS FOR KNOWLEDGE-BASED LANDUSE MAPPING OF SCALE 1:50.000 CASE STUDY SALATIGA CITY

By
Anwar Wahyudin
(16/397487/GE/08366)

ABSTRACT

One of the models in the Geographic Information System (GIS) is an overlay analysis of a set of input maps that are capable of producing derivative maps. One problem that arises in overlay process is the accuracy of the results maps. Overlay analysis modeling produces results maps that contain the value of error accumulation due to the error propagation process from input maps. Knowledge-based land use mapping results from spatial modeling using physical parameters obtained from the local conditions of an area combined with a cover / land use map as a result of multispectral classification, one of the modeling is overlay technique. This research aims to (1) mapping and measure the thematic accuracy of knowledge-based land use map parameters, (2) mapping and measure thematic accuracy of knowledge-based land use maps and (3) analyze the propagation of errors that occur in knowledge-based land use mapping with two different methods.

This research was conducted in the city of Salatiga, Central Java with knowledge-based land use parameters in the form of height maps, slope maps, and landcover/landuse maps. Each parameter was tested for accuracy and manipulated into three types of thematic accuracy, they are high ($\geq 90\%$), middle (80-90%) and low ($\leq 80\%$). The method of mapping land use based on knowledge use conditional logic overlay and ANN modeling context GIS. Descriptive error propagation analysis by analyzing the thematic accuracy of parametric maps to the thematic accuracy of the results maps, while quantitatively using multivariate regression to analyze the contribution of the thematic accuracy of parameter maps to the thematic accuracy of the result map.

This research resulted in mapping parameters with manipulated, including height map thematic accuracy values of 80%, 85%, and 95%; slope map thematic accuracy values of 50%, 81.25%, and 93.75%; as well as cover / land use maps thematic accuracy values of 70%, 85%, and 95%. Besides those, this research producing knowledge-based land use 9 maps of the results of conditional logic by has range of 25% -70% with an average of 50% and JST modeling context of GIS modeling by has range of 25% -70% with an average of 60%. The results of multivariate regression analysis provide information that the parameters of landcover/landuse in conditional logic overlay contribute more to the accumulation of errors or the propagation of errors occurs greater. While in the ANN modeling context GIS in the three parameters contributes to the error value or the error propagation occurs no more massive. Theoretical comparison of large

amounts of data in the process of classifying cover / land use based on knowledge of conditional logic overlay methods will give better results, but in this study the amount of data / input parameters used is simple so that the results of modeling with both methods are less in accordance with the theory, where ANN modelling context GIS produces better results than conditional logic.

Keywords: error propagation, overlay analysis, knowledged-based land use

