

KAJIAN KEMAMPUAN *FUZZY NEURAL NETWORK* UNTUK  
IDENTIFIKASI LAHAN KRITIS MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8  
OLI (*Onboard Operational Land Imager*)  
(Kasus Wilayah Kota Baubau)

Oleh: Firmansyah Arsyad

## INTISARI

Lahan kritis merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan lingkungan yang memicu terjadinya bencana alam seperti kekeringan, banjir dan tanah longsor. Informasi lahan kritis dapat diketahui secara dini dengan menggunakan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografi. Permasalahan dalam identifikasi lahan kritis menggunakan citra penginderaan jauh adalah pengaruh pengambilan *training area* yang tidak *homegen* atau terdapat piksel campuran (*mixed pixel*) dan adanya batas samar pada setiap kelas kekritisian lahan. *Fuzzy neural network* hadir menjadi sebuah solusi dalam mengatasi permasalahan ketidakpastian dalam penentuan lahan kritis menggunakan citra penginderaan jauh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji akurasi metode *fuzzy neural network* di dalam mengidentifikasi lahan kritis dengan menggunakan citra multispektral Landsat 8 OLI dan mengkaji pengaruh input data NDVI, NDSI, kemiringan lereng dan pengaruh arsitektur serta parameter jaringan dalam metode *fuzzy neural network* untuk identifikasi lahan kritis

Penentuan sampel lahan kritis di daerah penelitian dilakukan dengan cara kerja lapangan dengan metode *stratified random sampling*. Penilaian kriteria lahan kritis di lapangan didasarkan pada Peraturan Menteri Kehutanan RI No. P.32/Menhut-II/2009. Metode penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengumpulan data, koreksi citra radiometri dan geometri, orientasi lapangan, pembuatan *training area*, pembuatan matriks partisi *fuzzy* dan *training area fuzzy*, eksekusi hasil klasifikasi menggunakan metode jaringan syaraf tiruan, serta penentuan sampel uji akurasi.

Hasil penelitian berupa peta lahan kritis hasil klasifikasi FNN pada kawasan hutan lindung, kawasan budidaya pertanian dan APL serta kawasan lindung di luar kawasan hutan. Akurasi tertinggi pada masing-masing kawasan terdapat pada simulasi FNN\_KHL3 dengan *overall accuracy* sebesar 94,11 %, simulasi FNN\_BPAPL16 dengan *overall accuracy* 81,98 %, FNN\_KLNH2 dengan *overall accuracy* 87,93 %. Seluruh simulasi yang menggunakan 7 saluran Landsat 8 OLI dengan tambahan data NDVI, NDSI dan kemiringan lereng lebih baik dibandingkan dengan simulasi yang menggunakan 7 saluran landsat 8 OLI saja.

**Kata Kunci** : *Fuzzy neural network*, Lahan Kritis, jaringan syaraf tiruan, citra Landsat 8 OLI

**By: Firmansyah Arsyad**

### **ABSTRACT**

*Critical land is one of the causes of environmental damage that triggers the occurrence of natural disasters such as droughts, floods and landslides. Information critical land can be known at an early stage by using remote sensing data and geographic information systems. Problems in the identification of critical land use remote sensing imagery is the effect of making training area that does not homogen or there are pixels mixture (mixed pixel) and their vague limits on each class of land criticality. Fuzzy neural network comes into a solution to overcome the problems of uncertainty in the determination of critical land use remote sensing imagery. The purpose of this study was to assess the accuracy of methods of fuzzy neural network in identifying critical land using multispectral image Landsat 8 OLI and assess the influence of data input NDVI, NDSI, slope and architectural influences as well as the network parameters in the fuzzy neural network method for the identification of critical land*

*The samples were critical land in the study area was done by field work with stratified random sampling method. Assessment criteria of critical land in the field based on the Minister of Forestry Regulation No. P.32 / Menhut-II / 2009. The research method consists of several stages of data collection, imagery Radiometric and geometric correction, field orientation, training area manufacture, manufacture of fuzzy partition matrix and fuzzy training area, the execution results klasfikasi using artificial neural network method, as well as the determination of the accuracy of the test sample.*

*Results of the research is a critical area map classification results FNN to protected forest areas, and farm area APL and protected areas outside the forest area. The highest accuracy in each of the regions found in the simulation FNN\_KHL3 with overall accuracy of 94.11%, with overall simulation accuracy FNN\_BPAPL16 81.98%, FNN\_KLNH2 with 87.93% overall accuracy. The entire simulation using Landsat 7 8 OLI channels with the addition of data NDVI, NDSI and slope better than the simulation using Landsat 7 channels 8 OLI course ..*

*Keywords: Fuzzy neural network, critical land, artificial neural network, Landsat 8 OLI*