

**PEMANFAATAN CITRA LANDSAT UNTUK PENYUSUNAN INDEKS  
KEKRITISAN LINGKUNGAN BERDASARKAN PERUBAHAN  
PENUTUP LAHAN DAN SUHU PERMUKAAN LAHAN  
(Studi Kasus di Kota Pasuruan Jawa Timur)**

Oleh :

Yoga Toyibulah

12/342168/PGE/1019

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan (1) Mengkaji seberapa jauh ketelitian citra Landsat untuk deteksi perubahan penutup lahan dan suhu permukaan lahan; (2) Pengembangan transformasi ECI berdasarkan variabel suhu permukaan lahan, ketersediaan tutupan vegetasi, dan kepadatan bangunan; (3) Mengkaji pemanfaatan citra Landsat untuk menyusun indeks kekritisian lingkungan.

Citra yang digunakan adalah citra Landsat 7 ETM+ dan citra Landsat 8. Metode klasifikasi untuk penutup lahan yang digunakan yaitu metode klasifikasi terselia *Maximum Likelihood*. Metode *Split Windows Algorithm* (SWA) untuk mendapatkan suhu permukaan lahan pada citra Landsat 8. Transformasi ECI (*Environmental Critical Index*) yang menggunakan parameter LST, NDVI dan UI sebagai faktor untuk mengetahui kondisi kekritisian lingkungan di lokasi penelitian.

Citra Landsat 7 ETM+ dan citra Landsat 8 dapat digunakan untuk deteksi perubahan penutup lahan dengan ketelitian 88,23 %, dan suhu permukaan lahan dengan korelasi  $R^2=0,863$ . Hal ini sesuai dengan Anderson (1976) bahwa citra Landsat 7 ETM+ dan citra Landsat 8 memiliki ketelitian yang baik untuk informasi penutup lahan. Perubahan penutup lahan terbangun bertambah sebesar 394.97 ha dikarenakan peningkatan akan permukiman dan pemekaran wilayah kota pada tahun 2012. Perubahan suhu permukaan lahan rata-rata sampel dari rentang tahun 2000 – 2014 yaitu 0,53 °C. Transformasi ECI dapat dikembangkan berdasarkan variabel suhu permukaan lahan, ketersediaan tutupan vegetasi, dan kepadatan bangunan. Ketiga variabel saling berhubungan dalam menentukan nilai indeks kekritisian lingkungan karena kepadatan bangunan berpengaruh terhadap suhu permukaan lahan dan ketersediaan vegetasi. Citra Landsat dapat dimanfaatkan untuk menyusun indeks kekritisian lingkungan di Kota Pasuruan. Berdasarkan data yang diperoleh dari citra Landsat, maka indeks kekritisian lingkungan di Kota Pasuruan dapat dikelaskan menjadi non kekritisian, kekritisian rendah, kekritisian sedang, dan kekritisian berat dengan ketelitian 84,61 %.

Kata Kunci: Landsat 7 ETM+, Landsat 8, Perkotaan, Penutup Lahan, Suhu Permukaan Lahan, SWA, ECI.

**THE UTILIZATION OF LANDSAT IMAGES FOR CONSTRUCT  
ENVIRONMENT CRITICAL INDEX BASED LAND COVER CHANGE AND  
LAND SURFACE TEMPERATURE  
(Case Study in Pasuruan City East Java)**

By :  
Yoga Toyibulah  
12/342168/PGE/1019

**ABSTRACT**

*This study aims to (1) to study how accurate Landsat images for detection the changes land cover and land surface temperature; (2) Development of ECI transformation based on the variable of land surface temperature, vegetation cover availability and build density; (3) study the use of Landsat imagery to arrange environment critical index.*

*The image used is Landsat 7 ETM+ image and Landsat 8 image. The classification methods to land cover used namely the supervised classification methods maximum likelihood. Split Windows Algorithm (SWA) method to obtain surface temperature at Landsat 8 image. Environment Critical Index (ECI) transformation which uses LST, NDVI, and UI parameter as factor to know the state of environment critical in site research.*

*Landsat 7 ETM + and Landsat 8 can be used for land cover change detection with accuracy of 88.23%, and land surface temperature by correlation of  $R^2 = 0.863$ . This is according to Anderson (1976) that the Landsat 7 ETM + and Landsat 8 has good accuracy for land cover information. The change in land cover was increased by 394.97 ha because of the increase of the settlements and the expansion area of the city in 2012. Changes in land surface temperature of the sample average of the range of 2000 to 2014 was  $0.53^{\circ}\text{C}$ . ECI transformation can be developed based on the variables of land surface temperature, vegetation cover availability, and building density. These three interrelated variables in determining the criticality of the environment because the index value of building density effect on land surface temperature and vegetation availability. Landsat imagery can be used to index the criticality of the environment in Pasuruan City. According to the data from Landsat image, then environment critical index can be classification as non critical, low critical, moderate critical, and high critical by precision 84,61%.*

**Keywords :** Landsat 7 ETM+, Landsat 8, Urban Area, Land Cover, Land Surface Temperature, SWA, ECI