

PENGEMBANGAN METODE PENAJAMAN (*ENHANCEMENT*) CITRA DIGITAL  
MENGGUNAKAN DATA LANDSAT 8 UNTUK KAJIAN GEOLOGI  
DAERAH GUNUNGGIDUL YOGYAKARTA

Nur Alzair  
12/337543/PGE/00959

INTISARI

Perkembangan satelit Landsat menghasilkan data citra yang terus mengalami pembaruan informasi perekaman. Teknologi satelit Landsat paling mutakhir adalah *Landsat Data continuity Mission* (LDCM) atau yang dikenal dengan Landsat 8. Pengolahan citra dengan metode penajaman (*image enhancement*) secara digital memberikan kemudahan dalam meningkatkan kualitas dan karakteristik citra yang diinterpretasi serta dapat membantu dalam kajian geologi permukaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui teknik penajaman yang paling baik diterapkan pada data Landsat 8 untuk kajian geologi yang mencakup identifikasi dan interpretasi parameter geologi seperti bentuk lahan, struktur geologi dan litologi. Selain itu juga, untuk mengetahui kemampuan data Landsat 8 dalam kajian geologi penginderaan jauh, untuk membedakan parameter geologi setelah diterapkan pada beberapa citra hasil teknik penajaman

Metode penelitian yang digunakan adalah beberapa teknik penajaman seperti metode *Optimum Index Factor* (OIF), *Tasseled Cap Transformation* (TCT) dan *Filtering* (*Directional Filtering & Undirectional Filtering*). Penilaian didasarkan kepada hasil interpretasi secara visual interaktif dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi pada citra dan uji akurasi lapangan. Selain itu citra hasil dari beberapa teknik penajaman, dibuat dalam bentuk kuesioner dan diberikan kepada beberapa narasumber yang berkecimpung dalam bidang-bidang tertentu seperti penginderaan jauh, geografi dan geologi yang dimaksudkan agar memberikan penilaian kriteria terhadap kenampakan masing-masing citra.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik kombinasi OIF dan TCT, menghasilkan kenampakan visual paling baik dalam hal interpretasi citra Landsat 8 untuk kajian aspek geologi. Hasil uji akurasi menunjukkan nilai prosentasi sebesar 88% untuk unit bentuk lahan, 81,8% untuk unit litologi dan 83,3% untuk struktur geologi. Keseluruhan prosentasi dari hasil uji akurasi ini adalah sebesar 84,3%. Hasil interpretasi citra Landsat 8, didapatkan perubahan cukup mencolok pada batas formasi batuan di daerah penelitian terutama pada perubahan batas Formasi Sambipitu, Formasi Oyo dan Formasi Kepek. Struktur geologi yang teridentifikasi yaitu berupa patahan-patahan dan kekar dengan arah umum relatif Baratdaya-Timurlaut (BD-TL) dan Tenggara-Baratlaut (Tg-BL). Hasil penilaian kuesioner yang diberikan kepada beberapa narasumber, menyatakan bahwa citra hasil kombinasi saluran (band) OIF dan indeks kecerahan (*brightness index*) TCT yang diterapkan pada Landsat 8 paling baik dalam identifikasi parameter-parameter geologi sehingga baik diterapkan dalam kajian geologi penginderaan jauh.

**Kata kunci:** Landsat 8, RGB, *Image Enhancement*, OIF, TCT, *Filtering*, Geologi

**DEVELOPMENT OF DIGITAL IMAGE ENHANCEMENT METHOD USING  
LANDSAT 8 DATA FOR GEOLOGICAL STUDY  
IN GUNUNGKIDUL AREA YOGYAKARTA**

**Nur Alzair**  
**12/337543/PGE/00959**

**ABSTRACT**

*The development of Landsat satellite produced image data, whose recording information is continuously updated. The latest Landsat satellite technology is Landsat Data Continuity Mission (LDCM) or known as Landsat 8. Image processing using digital image enhancement method facilitates the improvement of quality and characteristics of interpreted images, and help surface geological study.*

*The purpose of this study was to determine the best enhancement technique for Landsat 8 for geological study, which included identification and interpretation of geological parameters, such as landform, geological structure and lithology. It was also to determine the capability of Landsat 8 data in remote sensing geological study, to differential geological parameters after applying it to several images resulted from enhancement technique.*

*The research methods used were Optimum Index Factor (OIF), Tasseled Cap Transformation (TCT) and Filtering (Directional Filtering & Undirectional Filtering) methods. Assessment was based on the visual interactive interpretation result using interpretative elements in images and field accuracy test. More over, the resulting images from several enhancement techniques were made into questionnaires and distributed to several sources from certain fields, such as remote sensing, geography and geology, to provide criteria assessment on the appearance of each image.*

*The research result showed that the combination of OIF and TCT produced the best visual appearance in terms of interpretation of Landsat 8 images for study of geological aspects. The result of accuracy test is 88% for landform unit, 81,8% for lithology unit and 83,3% for geological structure. Overall, the percentage of the result of the accuracy test is 84,3%. The result of the interpretation of Landsat 8 images showed significant change in rock formation edge in the research location, especially in changes of edges of Sambipitu Formation, Oyo Formation and Kepek Formation. Identified geological structures were faults and fractures in the general direction of Southwest-Northeast (BD-TL) and Southeast-Northwest (Tg-BL). The result of the questionnaires distributed to several sources showed that the images of combination of OIF band and TCT brightness index applied on Landsat 8 were the best in identifying geological parameters, so the method should be used in remote sensing geological study.*

**Keywords:** Landsat 8, RGB, Image Enhancement, OIF, TCT, Filtering, Geology