

KAJIAN PERBANDINGAN KEMAMPUAN CITRA LANDSAT-7 DAN CITRA SRTM  
UNTUK ANALISIS KELURUSAN DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE EKSTRAKSI OTOMATIS  
(STUDI KASUS DI SEBAGIAN PEGUNUNGAN SELATAN BAGIAN TIMUR  
PROVINSI GORONTALO)

Oleh :  
NOVIAR AKASE  
10/308418/PGE/857

**INTISARI**

Kelurusan adalah istilah yang diberikan oleh kalangan geolog untuk sebuah bentukan memanjang (*lines*) atau batas tepi (*edges*), diasumsikan terbentuk karena proses geologi, dan dapat dikenali dalam citra penginderaan jauh. Kajian tentang kelurusan telah ada sejak lama bahkan sebelum adanya teknologi penginderaan jauh. Kajian yang pada awalnya dilakukan secara manual, seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi penginderaan jauh kemudian berkembang menjadi digital dengan metode ekstraksi otomatis.

Tujuan penelitian ini yaitu menerapkan metode otomatis untuk mengekstrak kelurusan di lokasi penelitian dengan menggunakan citra Landsat-7 dan citra SRTM dan kemudian mendeskripsikan kemampuan kedua citra tersebut melalui perbandingan hasil yang diperoleh. Pengaruh iluminasi juga dikaji dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan dua citra Landsat-7 yang berbeda tanggal perekaman. Citra SRTM dengan bantuan algoritma *shaded relief* diolah mengikuti sudut azimuth dan elevasi sinar matahari pada citra Landsat-7. Sehingga dalam penelitian terdapat 4 citra masukan berupa citra L-A dan citra SR-A dengan sudut azimuth  $124,24^0$ , serta citra L-B dan SR-B dengan sudut azimuth  $76,23^0$ . Ekstraksi otomatis menggunakan algoritma *LINE* dalam perangkat lunak *PCI Geomatica* dengan 6 variasi parameter (VP) yang berbeda. Evaluasi perbandingan hasil ekstraksi kelurusan dilaksanakan dengan analisis geospasial berupa analisis densitas dan analisis arah orientasi kelurusan. Validasi dilakukan berdasarkan layer patahan dalam Peta Geologi Rinci Indonesia Lembar Bilungala skala 1:100.000 terbitan PPPG Bandung.

Penerapan metode ekstraksi kelurusan otomatis di lokasi penelitian menghasilkan peta kelurusan dengan pola kelurusan berarah NE-SW dan NW-SE dan ini sesuai dengan kontrol struktur yang membentuk sesar mendatar berpasangan di wilayah Gorontalo. Pada Citra berazimut  $124,24^0$  jumlah kelurusan yang dihasilkan  $\pm 80\%$  berarah NE-SW dan  $\pm 20\%$  berarah NW-SE sedangkan citra berazimut  $76,23^0$  jumlah kelurusan yang dihasilkan  $\pm 45\%$  berarah NE-SW dan  $\pm 55\%$  berarah NW-SE. Jumlah dan total panjang kelurusan dari citra SRTM lebih besar dibanding Landsat-7, namun hal ini tidak menjamin kelurusan yang dihasilkan berkesesuaian besar dengan kondisi struktur sebenarnya. Citra masukan L-B\_VP1 yakni citra Landsat-7 yang berazimut  $76,23^0$  dengan variasi parameter 1 menghasilkan ekstraksi kelurusan otomatis yang paling sesuai untuk lokasi penelitian.

**Kata kunci :** Kelurusan, Ekstraksi, Iluminasi, Landsat-7, SRTM.

COMPARISON STUDY OF THE CAPABILITIES OF LANDSAT-7 IMAGE  
AND SRTM IMAGE FOR LINEAMENT ANALYSIS USING  
AUTOMATIC EXTRACTION METHOD  
(CASE STUDY IN PARTIAL OF THE EASTERN PART OF SOUTHERN MOUNTAINS  
OF GORONTALO)

By :  
NOVIAR AKASE  
10/308418/PGE/857

**ABSTRACT**

Lineaments is the term given by the geologist to lines or edges, assumed to be formed due to geological processes, and can be identified in remote sensing image. Studies on the lineaments has been around a long time even before the existence of remote sensing technology. The study, which was originally done manually, along with the development of science and remote sensing technology later evolved into digital with automatic extraction methods.

The aim of this study is applying automated methods to extract the lineament in the study area using Landsat-7 and SRTM and then describe capabilities of both imagery through a comparison of the results obtained. Effect of illumination are also studied in this research by using two different recording dates of Landsat-7. SRTM processed with the shaded relief algorithms following the azimuth and elevation angle of the sun on the Landsat-7. Thus, in this study there were four such input image i.e. L-A and SR-A with  $124.24^{\circ}$  azimuth angle, L-B and SR-B with  $76.23^{\circ}$  azimuth angle. Automatic extraction utilize LINE algorithm in the software PCI Geomatica with 6 different variation parameters (VP).

The result of lineaments extraction evaluated and compared using geospatial analysis be in the form of density analysis and direction analysis of lineament orientation. Buffer and overlay techniques performed to assessing the suitability of lineaments pattern results from extraction process with fracture pattern of geological maps. Validation is performed based on fault layer digitized from Thematic Geological Map of Indonesian, Sheet Bilungala scale of 1:100,000 published by PPPG Bandung.

Application of automated lineaments extraction methods can be implemented in study area by producing lineaments maps that showing the lineaments patterns trending NE-SW and NW-SE and is in line with the regional structural control that formed a lateral fault in pairs in the region of Gorontalo. The image that have azimuth angle  $124.24^{\circ}$  generate number lineaments  $\pm 80\%$  trending NE-SW and  $\pm 20\%$  trending NW-SE whereas that have azimuth angle  $76.23^{\circ}$  generate number lineaments  $\pm 45\%$  trending NE-SW and  $\pm 55\%$  trending NW-SE. SRTM imagery recognize more lineaments features compared with the Landsat-7 in terms of both number and total length, but this does not ensure the resulting lineaments have high suitability with the actual condition of the structure. The input image L-B\_V1 that is Landsat-7 that have azimuth angle  $76.23^{\circ}$  use parameter variation 1 generates a map of lineament is most suitable for the study area.

**Keywords :** Lineaments, Extraction, Illumination, Landsat-7, SRTM.