ANALISIS PANTAUAN DAN KLASIFIKASI CITRA DIGITAL PENGINDRAAN JAUH DENGAN DATA SATELIT LANDASAT TM MELALUI TEKNIK SUPERVISED CLASSIFICATION (STUDI KASUS KABUPATEN MINAHASA TENGGARA, PROVINSI SULAWESI UTARA)

Gregorius Anung Hanindito¹
Eko Sediyono²
Adi Setiawan³

¹,² Magister Sistem Informasi Universitas Kristen Satya Wacana
³ Fakultas Sain dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana
¹ gregory.anung@gmail.com, ² eko@staff.uksw.edu, ³ adi_setia_03@yahoo.com

Abstrak


Keyword : pengindraan jauh, Landsat TM, supervised classification

PENDAHULUAN


Kabupaten Minahasa Teng-gara merupakan salah satu kabupaten penghasil padi di wilayah provinsi Sulawesi Utara. BPS provinsi Minahasa Tenggara mencatat bahwa produksi padi di wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara sebesar...

Melalui data BPS tersebut, dapat diketahui secara garis besar keadaan wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara, sehingga untuk memastikan pantauan geografis wilayah tersebut, maka dilakukan pengolahan data citra satelit yang diambil langsung dari citra satelit Landsat TM dengan metode penginderaan jauh. Dengan melakukan pengolahan data citra satelit Landsat TM ini dapat diketahui bagaimana kenampakan vegetasi geografis

berdasarkan hasil pencitraan Satelit Landsat TM.

Pengolahan data citra satelit Landsat TM melalui teknik Supervised Classification, bertujuan untuk mengetahui pembagian klasifikasi kelas-kelas unsur atau tipe penutup lahan seperti ; perkotaan, tubuh air, lahan basah, dll. sehingga melalui metode ini akan didapat bagaimana keadaan tipe-tipe penutup lahan yang terdapat pada wilayah yang bersangkutan.

Wiradisstra dan Noviar menyatakan bahwa keakuratan hasil klasifikasi pengolahan data citra satelit, sangat tergantung pada kondisi lapangan, luas area, dan karakteristik wilayah yang ditinjau (Wiradisstra & Noviar, 2005).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Wahyunto, dkk menyatakan bahwa penggunaan metode analisis digital citra satelit supervised classification untuk deteksi penyebaran lahan sawah dan penggunaan/penutupan lahan telah menghasilkan tingkat ketelitian analisis yang tinggi karena dalam analisis dan klasifikasi citra tersebut, telah mempertimbangkan masukan keterpisahan nilai spektral dan data informasi lapangan (Wahyunto, Sri Retno Murdiyati, 2004).

Penelitian lain menyatakan bahwa salah satu yang menunjang keakuratan analisis pengolahan citra yakni besarnya tutupan awan yang menyelimuti suatu studi area (Hanindito, Tanaamah, & Papilaya, 2010).

Pengindraan jauh adalah ilmu tentang pengamatan dan pengumpulan informasi mengenai objek dipermukaan bumi, dengan menggunakan sensor tertentu, tanpa kontak langsung dengan objek yang diamati (Andree Ekadinata, Sonya Dewi, Danan Prasetyo Hadi, Dudy Kurnia Nugroho, 2008).

Berikut ini merupakan tingkatan band yang terdapat pada sistem pengindraan jauh:
1) Band 1 (biru), band ini sering digunakan untuk mengamati unsur-unsur aquatic ecosystem.
2) Band 2 (hijau), kualitas dari band ini tidak jauh berbeda dengan band 1, dan band ini sering dipergunakan untuk mengamati kehijauan vegetasi.
3) Band 3 (merah), Karena vegetasi menyerap semua cahaya merah, maka band ini dipergunakan untuk membedakan vegetasi dan tanah, dan juga dipergunakan untuk memonitor kekhasan vegetasi.
4) Band 4 (near infrared), pada dasarnya air akan menyerap hampir semua radiasi elektromagnetik, maka unsur air akan nampak sangat gelap.
5) Band 5 (SWIR), Band ini bersifat sensitif terhadap kelembaban, sehingga band ini dapat digunakan untuk memonitor kelembaban tanah dan vegetasi.
6) Band 6 (LWIR, Thermal Infrared), band ini merupakan band thermal, yang berarti
*band* ini digunakan untuk mengukur suhu permukaan. Selain itu *band* ini juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan aplikasi geologi, tekanan suhu tumbuhan, serta membedakan unsur awan dan tanah yang kenampakannya cukup terang.

7) *Band 7* (SWIR), Berguna untuk pengenalan terhadap mineral dan jenis batuan, juga sensitif terhadapkelembaban tumbuhan.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dapat digambarkan seperti pada bagan gambar 1 berikut ini.

**Konversi Citra**

Citra satelit Landsat TM yang diunduh merupakan citra satelit yang terdiri atas beberapa band hasil rekaman sensor satelit. citra tersebut masih berkestensi *.tiff* dan belum dapat dianalisis sehingga perlu dilakukan konversi citra yang bertujuan untuk mempermudah dalam proses penganalisisan, konversi dilakukan dengan menggabungkan antara beberapa band citra dalam sebuah kenampakan yang ber-ekstensi *.ers*. Pada gambar 2 berikut akan dijelaskan mengenai proses konversi citra.

Gambar 1. Bagan Tahapan Penelitian
Gambar 2. Tahap Konversi Citra

**Cropping Citra**

Pada tahap ini dilakukan proses cropping atau pemotongan citra berdasarkan wilayah studi area. Proses ini bertujuan untuk memudahkan dalam proses analisis dengan memfokuskan wilayah yang diteliti dengan menghilangkan beberapa area yang tidak di-gunakan dalam penelitian.

Proses ini dilakukan dengan menggabungkan antara data raster (data citra satelit) dengan data vector yang merupakan data administratif batas wilayah yang akan diteliti. Pada gambar 3 berikut akan terangkankan mengenai proses konversi citra satelit.

**Peningkatan Kontras Citra**

Proses ini dilakukan agar mendapatkan citra yang baik dengan kualitas warna yang sesuai dengan kenampakan asli di permukaan bumi serta mendukung dalam proses selanjutnya yakni klasifikasi citra. Proses ini lebih bertujuan untuk memberikan pe-warnaan yang lebih tajam sehingga proses klasifikasi lebih mudah untuk dilakukan. Pada gambar 4 berikut akan diilustrasikan me-ngenai proses peningkatan kontras citra.

**Klasifikasi Citra**

---

Gregorius, Eko dan Adi, Analisis Pantauan dan …

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menghasilkan sebuah citra yang terklasifikasi, serta telah ditentukan klasifikasi vegetasi yang terdapat di wilayah kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara. Gambar 6 menunjukkan citra hasil klasifiaksi pengolahan data citra satelit Landsat TM.
pertanian dan persawahan dengan memanfaat-kan pembukaan hutan.

**DAFTAR PUSTAKA**


---

**Gambar 8.**

Grafik Kenampakan Lahan Kabupaten Minahasa Tenggara

**Tabel 1. Luas Kenampakan Citra Hasil Klasifikasi**

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Kenampakan</th>
<th>Luas (Ha)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Hutan</td>
<td>49,916.47</td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Lahan Persawahan</td>
<td>976.23</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Lahan Kosong</td>
<td>8,346.03</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Pemukiman</td>
<td>1,797.48</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamat-an citra satelit Landsat TM dapat diketahui bahwa hampir seluruh wilayah kabupaten Minahasa Tenggara terdiri atas hutan. Hal ini menunjukkan bahwa banyak-nya lahan yang belum terjamah oleh tangan-tangan manusia untuk dapat diolah menjadi lahan yang lebih bermanfaat seperti pembuka-an lahan perkebunan maupun pertanian.

Hasil kenampakan citra satelit ini diambil pada tanggal 28 Juli 2013, akan lebih baik bagi penelitian mendatang untuk mem-bandingkan hasil analisa citra tahun sebelumnya, untuk menge-tahu sejauh mana tingkat perluas-an area lahan...