

**INTERPRETASI CITRA *QUICKBIRD* UNTUK IDENTIFIKASI
PENGUNAAN LAHAN DI DESA KARANGTENGAH KECAMATAN
SRAGEN KABUPATEN SRAGEN**

Munisya'ul Khosyi'ah¹, Miftahul Arozaq², Hoesni Noor M A³, Vini Andarista⁴, Anita Dwi
Rahmawati⁵, Rizki Kozangga Putra⁶

Pendidikan Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Munis_nisya@yahoo.com, rozaqums@gmail.com, Hoesni.arifin@gmail.com,
Vinianandarista.va@gmail.com, Anitarahmawati3@gmail.com, rizkiredarmy09@gmail.com,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk; (1) mengetahui tingkat ketelitian hasil interpretasi Citra *Quickbird* berwarna tahun 2012 untuk interpretasi penggunaan lahan, (2) mengetahui obyek yang berhasil diidentifikasi dari Citra *Quickbird*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan teknik penginderaan jauh khususnya interpretasi visual pada Citra *Quickbird* dan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Populasi penelitian ini adalah unit – unit penggunaan lahan di wilayah administrasi Desa Karangtengah. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *stratified proposional random sampling* dan didasarkan atas strata kelas obyek penggunaan lahan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, observasi, dan Interpretasi citra. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah uji ketelitian hasil interpretasi dengan *confusion matrix calculation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) hasil interpretasi Citra *Quickbird* memiliki tingkat ketelitian untuk objek penggunaan lahan adalah 0,95. Dengan demikian keseluruhan hasil interpretasi Citra *Quickbird* dapat diterima karena telah memenuhi persyaratan batas minimal ketelitian interpretasi data penginderaan jauh. (2) Obyek yang berhasil diidentifikasi dari Citra *Quickbird* adalah sekolah, kuburan, permukiman, lapangan, tempat ibadah, semak belukar, irigasi, jalan, sawah, industri, jasa dan perdagangan.

Kata Kunci: Interpretasi, Citra *Quickbird*, Penggunaan Lahan.

ABSTRACT

This research aims to; (1) determine the level of precision of the color Quickbird imagery interpretation in 2012 for the interpretation of land use, (2) determine the objects that have been identified from Quickbird Imagery. This research is a quantitative descriptive peelitian using remote sensing techniques, especially in the visual interpretation Quickbird Imagery and utilization of Geographic Information Systems (GIS). Popoulatoni this study is the unit - a unit of land use in the region of the village administration Karangtengah. Sampling is done by proportional stratified random sampling method and based on the object class strata land use. Data collection techniques used is documentation, observation, and interpretation of images. Data analysis techniques in this study is to test the accuracy of the interpretation of the confusion matrix calculation. The results showed that: (1) the interpretation of Quickbird Imagery has a level of accuracy for the object of use of land is 0.95. Thus the overall results of the Quickbird imagery interpretation can be accepted as compliant with the minimum limit of the accuracy of the interpretation of remote sensing data. (2) places that have been identified from Quickbird Imagery is schools, cemeteries, homes, fields, places of worship, shrubs, irrigation, roads, fields, industry, services and trade.

Keywords: Interpretation, Quickbird Imagery, Land Use.

PENDAHULUAN

Penggunaan lahan menurut Malingreau (1978) (dalam Ritohardoyo, 2013) adalah segala macam campur tangan manusia, baik secara permanen ataupun secara skil terhadap suatu sekumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan, yang secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhan manusia baik secara spiritual ataupun secara kebendaan ataupun keduanya.

Data penggunaan lahan saat ini dirasakan semakin penting karena laju pertumbuhan penduduk yang tinggi membuat penggunaan lahan oleh manusia pada daerah yang luas dan tersebar benar-benar sangat kompleks. Penggunaan lahan pada saat sekarang (*present land use*) merupakan pertanda adanya dinamika dari eksploitasi oleh manusia (baik secara perorangan maupun masyarakat) terhadap sekumpulan sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhannya (Ritohardoyo, 2013).

Meningkatnya kebutuhan dan persaingan dalam penggunaan lahan baik dalam keperluan produksi pertanian, perkebunan, industri, jasa serta permukiman mendorong lahirnya pemikiran tentang bagaimana mengambil keputusan pemanfaatan lahan yang paling menguntungkan dari sumber daya yang terbatas. Dengan keadaan seperti ini perlu suatu perencanaan penggunaan lahan dan penataan kembali penggunaan lahan agar dapat dimanfaatkan secara optimal. Untuk itu perlu dilakukan kesesuaian penggunaan lahan agar bentuk penggambaran tingkat kecocokan sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu dapat berjalan dengan baik.

Kesesuaian penggunaan lahan tersebut tentunya memerlukan data yang mampu menyajikan informasi penggunaan lahan yang tepat. Dengan menggunakan teknik penginderaan jauh mampu menyajikan informasi tentang penggunaan lahan karena dapat menyajikan informasi detail penggunaan lahan pada suatu daerah. Melalui penginderaan jauh dapat diketahui informasi tentang suatu wilayah tanpa kontak langsung dengan daerah yang dikaji. Untuk teknik penginderaan jauh lebih praktis dan efisien dalam mengumpulkan informasi mengenai suatu daerah.

Peta penggunaan lahan berisikan hasil deliniasi jenis guna lahan yang ada diseluruh daerah kajian yang mana memuat fungsi dominan untuk suatu kawasan, blok peruntukan, atau persil lahan (Permen PU No. 20 Tahun 2011). Pemetaan penggunaan lahan dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang penggunaan lahan pada suatu lokasi. Pemetaan penggunaan lahan dilakukan sesuai kebutuhan. Pemetaan penggunaan lahan dapat dilakukan dengan skala detail maupun skala menengah. Penginderaan jauh dan sistem informasi geografi digunakan sebagai sarana

pengolahan peta penggunaan lahan, karena penginderaan jauh dan sistem informasi geografi telah berkembang pesat dan mampu memaksimalkan pekerjaan. Banyaknya jenis citra penginderaan jauh dengan berbagai macam resolusi, baik spektral, spasial maupun temporal telah mendorong teknologi ini sebagai salah satu alat untuk memperoleh data sumberdaya bumi yang cukup handal dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan para penggunaannya.

Pemanfaatan citra satelit untuk pemetaan penutup lahan ataupun penggunaan lahan di Indonesia pada saat ini sudah banyak dilakukan, terutama untuk pemetaan pada skala tinjau, detail dan semi detail. Namun, pemetaan penggunaan lahan skala detail masih sangat minim di Indonesia karena resolusi spasial citra penginderaan jauh yang banyak beredar di Indonesia masih berkisar 10 meter ke atas. Selain minim, kebanyakan pemetaan detail hanya berpusat di pulau jawa. sedangkan kebutuhan akan data penggunaan lahan terutama data yang detail sangat diperlukan untuk pembuatan peta-peta tematik bertema kekotaan oleh instansi pemerintah. Menggunakan citra satelit dapat menghemat waktu dan tenaga serta lebih murah dibandingkan dengan survey langsung di lapangan. Namun demikian untuk menjaga akurasi data yang dihasilkan, pekerjaan lapangan harus tetap dilakukan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian hasil interpretasi Citra Quickbird berwarna tahun 2012 untuk interpretasi penggunaan lahan dan untuk mengetahui obyek yang berhasil diidentifikasi dari Citra Quickbird.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu survei lapangan, intepretasi Citra Quickbird, dan perbandingan hasil intepretasi dengan hasil survei lapangan. Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh Desa Karangtengah. Sejumlah 430 polygon yang terbagi dalam 11 klasifikasi penggunaan lahan. Sampel yang digunakan sebanyak 399 meliputi 11 klasifikasi objek, yaitu 283 permukiman, 4 fasilitas pendidikan, 6 sungai, 6 jasa dan perdagangan, 3 pemakaman, 61 semak belukar, 4 industri, 3 lahan terbuka, dan 28 persawahan. Pengambilan sampel dilakukan dengancara *stratified proposional random sampling* dan didasarkan atas strata kelas obyek penggunaan lahan. Sampel diambil dengan memperhatikan proporsi jumlah sampel, sehingga seluruh populasi terwakili oleh sampel yang diambil. Titik sampel yangdiambil secara acak (*random*) didasarkan atas jumlah strata (kelas).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan interpretasi Citra Quickbird, uji lapangan, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis tingkat

ketelitian interpretasi citra, yaitu analisis yang dilakukan berdasar kanuji ketelitian interpretasi menggunakan perhitungan matrik konfusi. Matrik konfusi memuat perhitungan ketelitian masing-masing klasifikasi obyek dan interpretasi keseluruhan. Selain itu, matrik tersebut memuat perhitungan omisi dan komisi yaitu perhitungan kesalahan interpretasi, sehingga uji ketelitian tersebut tidak termasuk pengukuran tunggal dan merupakan prosedur uji ketelitian yang sangat valid. Uji ketelitian interpretasi citra dilakukan dengan melakukan cek lapangan dengan sampel objek yang sudah ditentukan. Perhitungan pengujian berdasarkan kesesuaian hasil interpretasi dengan kondisi lapangan, sehingga kesalahan interpretasi dapat diketahui. Melalui uji ketelitian ini diketahui tingkat akurasi interpretasi Citra Quickbird.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Uji Ketelitian

Pengamatan lapangan (*ground check*) bertujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian dari interpretasi citra digital. *Ground check* dilakukan dengan membandingkan hasil dari pengolahan Citra Quickbird dengan obyek yang ditemukan di lapangan. Klasifikasi visual citra Quickbird dilakukan dengan bantuan Carry Map. Unsur-Unsur yang digunakan sebagai dasar analisis dalam interpretasi tipe penggunaan lahan atau vegetasi diuraikan sebagai berikut (Lillesand dan Keifer 1994):

1. Ukuran
Meliputi panjang, lebar, luas, sehingga antara objek yang satu dengan yang lain dapat dibedakan dan dibuat batasan.
2. Rona (Tone)
Rona menunjukkan perbedaan gelap terangnya suatu objek yang dipengaruhi oleh kelembaban, misalnya adanya genangan atau keadaan vegetasi penutup tanah itu sendiri.
3. Warna
Sangat dipengaruhi oleh reflektansi yang dipengaruhi oleh vegetasi yang berbeda dan setiap vegetasi atau tanaman dapat memberikan warna alami (*true colour*) maupun warana semu (*false colour*).
4. Tekstur
Merupakan gabungan antara rona dan ukuran serta jarak yang satu dengan yang lain. tekstur dapat dibedakan menjadi halus atau kasar, seragam atau tidak seragam.
5. Pola
Pola merupakan susunan suatu objek yang terjadi secara alami maupun buatan.
6. Asosiasi
Asosiasi digunakan untuk memperhatikan keterkaitan antara suatu objek atau fenomena dengan objek atau fenomena lain

yang digunakan sebagai dasar mengenali objek yang dikaji.

Pada penelitian ini, untuk mengetahui tingkat keakuratan klasifikasi tutupan lahan hasil interpretasi citra, perlu dilakukan uji akurasi klasifikasi. Akurasi klasifikasi merupakan akurasi yang sering dianalisis menggunakan suatu matrix kontingensi, suatu matrix bujursangkar yang memuat jumlah piksel yang di klasifikasi. matrix ini juga sering disebut dengan “error matrix” atau “confusion matrix”. Akurasi klasifikasi umumnya dilakukan dengan metode overall accuracy, akan tetapi akurasi ini umumnya terlalu over estimate sehingga jarang digunakan sebagai indikator yang baik untuk mengukur kesuksesan suatu klasifikasi karena hanya menggunakan piksel - piksel yang terletak pada diagonal suatu matrik contingency. Secara matematis dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$OA = \frac{N \sum_{i=1}^r X_{ii}}{N} 100\%$$

Menurut Jaya (2010), saat ini akurasi yang dianjurkan untuk digunakan adalah akurasi Kappa. Akurasi ini menggunakan semua elemen dalam matrik. Secara matematik, akurasi kappa ini dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$K = \frac{N \sum_{i=1}^r X_{ii} - \sum_{i=1}^r X_{i+} X_{+i}}{N^2 - \sum X_{i+} X_{+i}}$$

Keterangan:

- X_{ii} = nilai diagonal dari matrik kontingensi baris ke-i dan kolom ke-i
- X_{+i} = jumlah piksel dalam kolom ke-i
- X_{i+} = jumlah piksel dalam baris ke-i
- N = banyaknya piksel dalam contoh

Cohen (1960) mengembangkan koefisien untuk mengukur kesepakatan antar rater yang kemudian dikenal dengan koefisien kappa. Nilai kappa menurut Bhisma Murti (1997), nilai K > 0,75 menunjukkan kesepakatan sangat baik, bila nilai K = 0.04 – 0.75 menunjukkan kesepakatan baik dan bila nilai K < 0,40 menunjukkan kesepakatan lemah.

Tabel 1.1 Hasil dari matrik konfusi indeks kappa

overall accuracy	97.62%
indek kappa	0.9466994
N	421
Xii	411
Nxii	173031
Xi+Xi+	98255
N2	177241

Berdasarkan hasil dari indeks kappa penelitian ini memiliki kesepakatan atau ketelitian yang sangat kuat. Selain itu hasil interpretasi citra landsat dan hasil survei lapangan tidak banyak perbedaan. Dengan demikian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Citra Quickbird dapat digunakan sebagai interpretasi penggunaan lahan.

2. Hasil interpretasi Citra Quickbird

Berdasarkan hasil penelitian penginderaan jauh dengan teknik interpretasi citra digital diperoleh 11 kenampakan penggunaan lahan, yaitu:

- a. Fasilitas pendidikan, dengan ciri – ciri bangunannya yang berbentuk meligkar, bberbentuk huruf H, U, L, dan I, ada halaman sekolahnya.
- b. Pemakaman, dengan ciri – ciri warnanya putih, mengelompok, dan berbentuk persegi empat atau persegi panjang.
- c. Permukiman, dengan ciri – ciri ukuran bangunan permukiman yang berbeda dengan ukuran bangunan sekolah, perkantoran, dan pabrik. Permukiman memiliki ukuran yang lebih kecil dari bangunan sekolah dan perkantoran.
- d. Lahan terbuka, dengan ciri-ciri berbentuk segi empat serta memiliki tekstur yang halus dengan rona cerah.
- e. Tempat ibadah, dengan ciri-ciri bentuknya yang relatif persegi atau bentuk khas pada kubahnya.
- f. Semak belukar, dengan ciri-ciri bertekstur kasar karena merupakan kumpulan pepohonan.
- g. Jalan, dengan ciri-ciri memiliki bentuk memanjang, lebarnya seragam dan relatif lurus. Tekstur halus serta rona yang kontras dengan daerah sekitar dan pada umumnya cerah.
- h. Sawah, dengan ciri-ciri petak-petak persegi panjang dengan tekstur yang halus. Testur dan rona tampak seragam pada kawasan yang luas.
- i. Industri, dengan ciri-ciri memiliki gedung dengan ukuran besar dan pada umumnya memanjang, terletak di pinggir jalan, terdapat tempat bongkar muat barang, kadang-kadang nampak cerobong asap dan berwarna putih.
- j. Jasa dan Perdagangan, dengan ciri-ciri bentuk dan ukuran gedung teratur dan seragam. Terletak ditepi jalan besar.
- k. Sungai, dengan ciri-ciri tekstur permukaan air yang seragam dengan rona yang gelap jika airnya jernih atau cerah jika keruh. Perpindahan meander kearah samping dan kearah bawah.



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Desa Karangtengah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat ketelitian interpretasi Citra Quickbird untuk objek penggunaan lahan adalah 0,95. Dengan demikian keseluruhan hasil interpretasi Citra Quickbird dapat diterima karena telah memenuhi persyaratan batas minimal ketelitian interpretasi data penginderaan jauh.
2. Obyek yang berhasil diidentifikasi dari Citra Quickbird adalah fasilitas pendidikan, kuburan, permukiman, lahan terbuka, tempat ibadah, semak belukar, sungai, jalan, sawah, industri, jasa dan perdagangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Danoedoro, Projo. “Pengantar Penginderaan Jauh Digital”. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [2] Jaya, INS. “Analisis Citra Digital: Perspektif Penginderaan Jauh Untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor”
- [3] Lillesand, T. M dan R. W. Kiefer. “Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra” (terjemahan). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 1997.

- [4] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2011
- [5] Ritohardoyo, Su. "Penggunaan Dan Tata Guna Lahan". Yogyakarta : Ombak, 2013.
- [6] Sutanto, "Penginderaan Jauh Jilid I". Cetakan 1. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1994.