

Evaluasi Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Geografi dalam Menginterpretasi Citra melalui Digitasi *On-Screen* untuk Mendeteksi Objek Geografi

Risma Fadhilla Arsy

rismafadhill@gmail.com

Program Studi Pendidikan Geografi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako

Jln. Soekarno-Hatta KM. 09 Bumi Kaktus Tondo

ABSTRAK

Penelitian evaluasi kemampuan mahasiswa pendidikan geografi mencakup pada kemampuan secara umum mahasiswa dalam interpretasi citra secara digitasi *on-screend* dan dapat mengenali secara langsung objek-objek geografi khususnya pada fenomena fisik, sosial dan lingkungan. Tujuan yang ingin dicapai adalah:(1) Mengevaluasi tingkat kemampuan mahasiswa terhadap pengenalan secara langsung melalui interpretasi citra *on-screen* pada objek-objek geografi; (2) Mahasiswa dapat mengimplementasikan materi penginderaan jauh khususnya pengetahuan terhadap unsur-unsur interpretasi citra untuk dapat mengenali kajian fisik, sosial dan lingkungan. Metode survei deksriptif (*Normative Survey Method*) adalah metode survei normatif yang akan dimanfaatkan dalam penelitian ini. Berdasarkan teori tersebut populasi mencakup seluruh jumlah mahasiswa sebanyak 20 orang dengan pengumpulan data melalui penyebaran kuisisioner/angket. Hasil penelitian menunjukkan untuk kemampuan interpretasi berdasarkan kejelasan objek secara umum kategorinya relatif kurang mengenali objek sekitar 65%. Sementara interpretasi objek secara jelas dengan tingkat kejelasan objek yang sangat jelas yaitu antara 15-20%. Sedangkan kategori mengenali objek melalui unsur rona/warna diperoleh 65% lebih tinggi dibandingkan unsur-unsur interpretasi lainnya. Dan interpretasi citra pada objek-objek fisik, sosial dan kelingkungan menunjukkan tingkat kemampuan mengenali objek geografi terutama pada kajian fisik yaitu sebesar 50% dibandingkan pengenalan kajian sosial dan kelingkungan.

Kata Kunci: Interpretasi Citra *On-Screen*, Tingkat Kemampuan Mahasiswa, Objek Geografi.

I. PENDAHULUAN

Pendekatan yang digunakan dalam geografi adalah pendekatan spasial (keruangan). Ruang di bumi sangatlah luas. Sementara cakupan mata manusia mempunyai keterbatasan pandang, akan tetapi ruang yang luas tersebut dapat tercakup dalam peta. Dengan peta dapat mempermudah dalam menganalisis fenomena kebumihan. Peta dapat dibuat berdasarkan berbagai cara dan metode salah satunya adalah interpretasi citra. Oleh karena itu sangat penting bagi seorang mahasiswa pendidikan geografi selaku calon guru geografi mempelajari citra. Dalam hal ini mahasiswa dapat memahami citra serta mampu menafsirkan kenampakan permukaan bumi melalui citra penginderaan jauh.

Berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran pada matakuliah Penginderaan Jauh yang didukung dengan hasil wawancara terhadap mahasiswa yang telah menempuh

mata kuliah tersebut, bahwa kegiatan perkuliahan dan praktikum masih belum maksimal dalam penggunaan media citra. Akibatnya sebagian besar mahasiswa belum mampu menggunakan maupun mengaplikasikan citra. Implikasinya secara umum adalah mahasiswa belum mampu membaca dan menginterpretasi citra. Hal ini harus dapat dibenahi dengan baik mengingat visi program studi Pendidikan Geografi adalah menghasilkan tenaga pendidik geografi yang kompetitif dan mampu mengembangkan keahlian dan pengabdian sesuai kebutuhan pembangunan.

Mahasiswa pendidikan geografi adalah mahasiswa yang dipersiapkan sebagai calon guru geografi yang harus menguasai kemampuan membaca dan menginterpretasi citra, karena merupakan salah satu komponen penting dari ilmu geografi yang nantinya akan diajarkan kepada peserta didik di sekolah. Kemampuan interpretasi citra dalam pengenalan objek geografi secara langsung merupakan bidang keahlian setidaknya dapat dimiliki oleh seorang geografer dalam hal ini untuk memenuhi permintaan tersebut sehingga mahasiswa geografi telah dibekali dari awal berbagai materi penunjang seperti teori kajian secara fisik, sosial dan kelingkungan melalui pendekatan keruangan, ekologis/kelingkungan dan kewilayahan/region.

Tujuan dari penelitian yang diharapkan pertama adalah untuk mengevaluasi tingkat kemampuan mahasiswa terhadap pengenalan secara langsung melalui interpretasi citra *on-screen* pada objek-objek geografi dan yang kedua adalah dapat mengimplementasi materi penginderaan jauh khususnya pengetahuan terhadap unsur-unsur interpretasi citra untuk dapat mengenali kajian fisik, sosial dan lingkungan.

Santoso (2018) dalam penelitian yang dilakukan di Kota Bogor dengan judul Interpretasi Citra Satelit Resolusi Tinggi Menggunakan Digitasi *On-Screen* Berbasis WebGIS dengan tujuan untuk melakukan analisis tentang berapa luasan aset tanah dan berapa banyak aset tanah yang telah memiliki sertifikat di Kota Bogor, lalu dapat menampilkan informasi tersebut menggunakan WEBGIS agar lebih efektif dalam memberikan visualisasi data. Pengembangan sistem menggunakan metode waterfall yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi pengkodean, pengoperasian dan pengujian, serta perbaikan. Metode penelitian yang digunakan Model waterfall yaitu model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model". Model ini sering disebut dengan "classic life cycle" atau model waterfall. Model ini termasuk

kedalam model generic pada rekayasa perangkat lunak sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai di dalam Software Engineering. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

Hasil penelitian berupa perancangan database dan sistem informasi aset tanah berbasis WEBGIS. Sistem ini meliputi data kondisi geografis dan demografis daerah, dan data-data yang terkait dengan aset tidak bergerak daerah (tanah). Sistem ini bermanfaat untuk membantu dalam hal ini dinas terkait yaitu Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) kota Bogor untuk memantau lokasi, luasan aset tanah, jumlah aset tanah yang sudah tersertifikasi dan yang belum tersertifikasi, selain itu sistem ini dapat membantu masyarakat yang memiliki kepentingan terkait aset tanah kota Bogor agar mudah mengetahui lokasi aset.

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah untuk citra satelit yang digunakan yaitu tingkat resolusinya menggunakan citra resolusi sedang, selain itu perbedaan pada metode penelitian dengan metode survey deskriptif atau survey normative sehingga menjadi kebaruan yang diberikan dalam penelitian “Evaluasi Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Geografi dalam Interpretasi Citra Melalui Digitasi On-Screen untuk Mendeteksi Objek Geografi”.

II. KAJIAN PUSTAKA

a. Interpretasi Citra

Interpretasi citra merupakan kegiatan mengkaji foto udara dan atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut (Estes dan Simonett, 1975). Singkatnya interpretasi citra merupakan suatu proses pengenalan objek yang berupagambar (citra) untuk digunakan dalam disiplin ilmu tertentu seperti Geologi, Geografi, Ekologi, Geodesi dan disiplin ilmu lainnya.

Interpretasi citra penginderaan jauh dapat dilakukan dengan dua cara yaitu interpretasi secara manual dan interpretasi secara digital (Purwadhi, 2001). Interpretasi secara manual adalah interpretasi data penginderaan jauh yang mendasarkan pada pengenalan ciri/karakteristik objek secara keruangan. Karakteristik objek dapat dikenali berdasarkan 9 unsur interpretasi yaitu bentuk, ukuran, pola, bayangan, rona/warna, tekstur, situs, asosiasi dan konvergensi bukti. Interpretasi secara digital adalah evaluasi kuantitatif tentang informasi spektral yang disajikan pada citra. Dasar interpretasi citra digital berupa klasifikasi citra pixel berdasarkan nilai spektralnya dan dapat dilakukan

dengan cara statistik. Dalam pengklasifikasian citra secara digital, mempunyai tujuan khusus untuk mengkategorikan secara otomatis setiap pixel yang mempunyai informasi spektral yang sama dengan mengikutkan pengenalan pola spektral, pengenalan pola spasial dan pengenalan pola temporal yang akhirnya membentuk kelas atau tema keruangan (spasial) tertentu.

Menurut Este dan Simonett (1975) Interpretasi citra merupakan perbuatan mengkaji foto udara atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi obyek dan menilai arti pentingnya obyek tersebut. Jadi di dalam interpretasi citra, penafsir mengkaji citra dan berupaya mengenali obyek melalui tahapan kegiatan, yaitu deteksi, identifikasi dan analisis. Setelah mengalami tahapan tersebut, citra dapat diterjemahkan dan digunakan ke dalam berbagai kepentingan seperti dalam: geografi, geologi, lingkungan hidup dan sebagainya.

Metode klasifikasi visual dilakukan melalui teknik interpretasi citra dengan kunci interpretasi (warna, bentuk, ukuran, pola, tekstur, lokasi, dan asosiasi) di samping menggunakan pengetahuan dan pengalaman manusia (Lillesand & Kiefer, 1988). Deliniasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu cara manual pada hardcopy dan cara on screen.

Menurut Sutanto (2012), adapun ciri utama yang digunakan untuk interpretasi digitasi on-screen adalah pada ciri spasial yaitu :

a. Tekstur: adalah frekwensi perubahan rona pada citra. Biasadinyatakan; kasar, sedang dan halus. Misalnya hutan bertekstur kasar, belukar bertekstur sedang dan semak bertekstur halus.

b. Bentuk: adalah gambar yang mudah dikenali. Contoh; Gedung sekolah pada umumnya berbentuk huruf I, L dan U atau persegi panjang, Gunung api misalnya berbentuk kerucut.

c. Ukuran: adalah ciri obyek berupa jarak, luas, tinggi lereng dan volume.

Ukuran obyek pada citra berupa skala. Contoh; Lapangan olah ragasepak bola dicirikan oleh bentuk (segi empat) dan ukuran yang tetap, yakni sekitar (80 – 100 m).

d. Pola: atau susunan keruangan merupakan ciri yang menandai banyak obyek membentuk manusia dan beberapa obyek alamiah. Contoh; pola aliran sungai menandai struktur biologis. Pola aliran trellis menandai struktur lipatan. Permukiman transmigrasi dikenali dengan pola yang teratur, yaitu ukuran rumah yang jaraknya seragam, dan

selalumenghadap ke jalan. Kebun karet, kebun kelapa, kebun kopi mudahdibedakan dengan hutan atau vegetasi lainnya dengan polanya yangteratur, yaitu dari pola serta jarak tanamnya.

e. Situs: adalah letak suatu obyek terhadap obyek lain di sekitarnya.Contoh; Permukiman pada umumnya memanjang pada pinggir betingpantai, tanggul alam atau sepanjang tepi jalan. Juga persawahan,banyak terdapat di daerah dataran rendah, dan sebagainya.

f. Bayangan: bersifat menyembunyikan detail atau obyek yang beradadi daerah gelap. Bayangan juga dapat merupakan kunci pengenalan yang penting dari beberapa obyek yang justru dengan adanya bayangan menjadi lebih jelas. Contoh; lereng terjal tampak lebih jelas

dengan adanya bayangan, begitu juga cerobong asap dan menara,tampak lebih jelas dengan adanya bayangan. Foto-foto yang sangatcondong biasanya memperlihatkan bayangan obyek yang tergambardengan jelas.

g. Asosiasi: adalah keterkaitan antara obyek yang satu dengan obyeklainnya. Contoh; Stasiun kereta api berasosiasi dengan jalan keretaapi yang jumlahnya lebih dari satu (bercabang).

Tabel 1. Unsur-Unsur Interpretasi Citra

| Objek | Unsur Interperatsinya |
|-------------------|---|
| Kawasan Pemukiman | ·Rona/Warna: Coklat ·Ukuran: Kecil ·Tekstur: Kasar ·Bentuk: Kotak-kotak ·Pola: Heterogen/beragam ·Tinggi: 3-5 meter ·Bayangan: Ada sedikit ·Situs: Lokasi pemukiman terletak dekat terhadap jalan. ·Asosiasi: Pemukiman berkaitan dengan kumpulan bangunan berbentuk persegi panjang. |
| Sungai | Rona/Warna: Hitam |

| | |
|-------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">·Ukuran: Memanjang·Tekstur: Halus·Bentuk: Garis tebal memanjang·Pola: HomogenTinggi: Rendah·Bayangan: Tidak ada·Situs: Berlokasi jauh terhadap lahan terbangun·Asosiasi: Berkaitan terhadap sempadan sungai |
| Jalan | <p>Rona/Warna: Abu-abu</p> <ul style="list-style-type: none">·Ukuran: Memanjang·Tekstur: Halus·Bentuk: Garis tebal memanjang·Pola: Homogen·Tinggi: Rendah·Bayangan: Ada·Situs: Berlokasi sebagai pemisah terhadap lahan terbangun·Asosiasi: Berkaitan dengan jalur utama |

Interpretasi On-Screen

Interpretasi citra melalui digitasi on-screen adalah interpretasi visual (digitize screen) adalah bentuk penafsiran citra secara visual untuk mengkaji citra yang menunjukkan gambaran muka bumi yang tergambar di dalam citra tersebut untuk tujuan identifikasi obyek dan menilai maknanya (Howard, 1991).

Interpretasi juga diartikan sebagai bentuk penafsiran citra secara visual memiliki arti hubungan interaktif (langsung) dari penafsir dengan citra, artinya ada prose perunutan dari penafsir untuk mengenali obyek hingga prose pendeliniasian batas obyek untuk medefiniskan obyek tersebut. Penafsiran citra secara manual pada awalnya dengan cara deliniasi obyek pada citra cetak kertas (*hardcopy*) yang telah dilakukan

preprocessing lebih dulu. Perkembangan teknologi hardware dan software memungkinkan penafsiran langsung dikomputer dengan metode on screen digitize. Meskipun memanfaatkan computer. Metode ini masih termasuk interpretasi secara manual. Hasil dari metode ini adalah data kalsifikasi tematik dalam format vektor. Kodifikasi data (encoding) dapat secara langsung dilakukan. Sehingga metode ini sering dikenal juga metode penafsiran interaktif.

Kelebihan dari metode ini adalah penafsir dapat memperhitungkan konsteks spasial wilayah pada saat penafsiran dengan melibatkan lebih dari satu elemen (unit lahan, bentuk lahan, *local knowledge*, dll.) yang tidak mungkin dapat dilakukan dengan metode klasifikasi digital secara langsung. Keuntungan kedua adalah metode ini cocok untuk daerah pada ekuator yang banyak tertutup awan. Ada dua faktor dalam interpretasi on-screen atau penafsiran citra secara visual adalah:

1. Kaidah perbesaran (*zooming*)

Tingkat ketelitian pemetaan disesuaikan dengan tingkat skala yang digunakan yaitu semakin besar skala pemetaannya semakin rinci informasi yang harus disajikan dan sebaliknya. Penafsiran manual sangat tergantung dari visualisasi citra. Berbeda dengan penafsiran digital yang tidak memperhitungkan skala. Dimensi citra landsat Tm 7+ dapat memberikan ketelitian sampai skala 1:50.000. Satu hal yang menjadi kelemahan metode ini adalah ;luas visualisasi monitor computer, dimana semakin besar skala visualisasi semakin kecil luas citra yang tergambarkan begitu pula sebaliknya. Konsekuensi dari hal ini adalah kegiatan melakukan penggeseran visual citra setiap kali berpindah lokasi interpretasi. Dalam praktek ini skal visualisasi diupayakan maksimal 1:50.000, hal ini untuk menjaga kualitas hasil penafsiran.

2. Kartografi pemetaan dalam penafsiran citra

Akurasi geometrik pemetaan melalui penafsiran citra ditentukan oleh dua hal. Pertama, akurasi geometrik citra yang ditentukan oleh koreksi geometris yang dilakukan pada citra. Kedua adalah akurasi deliniasi antar obyek yang dipetakan. Apabila kedua hal ini telah dilakukan kaidah kartografis yang harus diperhatikan adalah ukuran luas polygon yang harus dideliniasi. Luasan sangat tergantung pada tujuan skala pemetaan yang direncanakan. Proses ini dikenal dengan nama generalisasi pemetaan. Aturannya menentukan luas polygon terkecil adalah $0,5 \times 0,5 \times$ skala pemetaan (Dulbahri, 1985).

III. METODE PENELITIAN

Metode survei deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini juga dikenal dengan istilah metode survei normatif (*normative survey method*) karena didasarkan pada suatu asumsi bahwa fenomena tertentu biasanya mengikuti pola umum atau pola tertentu. Hal ini tentunya sangat berkaitan dengan tujuan dari penelitian yang ingin mendeskripsikan tingkat kemampuan mahasiswa dalam mengenali objek geografi secara langsung melalui interpretasi citra berdasarkan pola unsur-unsur interpretasi.

Pada umumnya metode ini diberi tambahan label *qualitative* yaitu menjadi metode penelitian survei deskriptif kualitatif karena mendasarkan interpretasi datanya pada data kualitatif dan bukan teknik statistik yang bersifat kuantitatif. Pengambilan sampel didasarkan pada teknik *sample survey* dengan jumlah populasi yang diambil seluruhnya sebanyak 20 orang dari Mahasiswa Kelas A untuk Semester IV Program Studi Pendidikan Geografi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako Palu Sulawesi Tengah. Hal ini didasarkan pada pengertian *survey* adalah metode penelitian tentang objek tertentu yang membutuhkan informasi banyak sehingga membutuhkan suatu alat untuk mewadahi data yang banyak menggunakan daftar pertanyaan (*questionnaires*) atau daftar isian (angket/kuisisioner). Data kuisisioner yang diperoleh dalam penelitian pengolahan melalui dua tahapan yaitu entry data dan analisis data deskriptif.

1. Entry data setelah kuisisioner terkumpul, kemudian melakukan entri data dari kertas kuisisioner ke dalam komputer. Software yang paling umum untuk Entry data adalah excel. Pada baris entri lah mulai dari responden satu sampai responden sejumlah sampel anda. Sedangkan pada kolom, entri lah data berdasarkan item pertanyaan sejumlah pertanyaan dalam kuisisioner. Untuk pertanyaan tertutup adalah skor untuk setiap jawaban dari pertanyaan yaitu pertanyaan kuisisioner dirangking tingkat kejelasan yaitu dari 1 (paling jelas) 2 (jelas) 3 (kurang jelas) dan 4 (tidak jelas).
2. Analisis deskriptif yaitu hasil pengolahan data kuisisioner ditampilkan dalam bentuk deskriptif. Apa saja tampilan yang cocok untuk data sekunder. Format distribusi frekuensi merupakan format yang paling umum untuk menampilkan data deskriptif distribusi frekuensi. Dalam tampilan tersebut disajikan berapa jumlah responden yang menjawab tingkat kejelasan seperti responden yang jelas, berapa yang menjawab tidak jelas dan seterusnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

1. Interpretasi awal untuk citra 1 warna asli



Gambar 1. Citra Warna Asli

Tabel 1. Hasil Interpretasi Digitasi *On-Screen*

| Fisik | Sosial | Lingkungan |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Sungai (S) | 1. Penduduk (Pd) | 1. Hutan (H) |
| 2. Laut (L) | 2. Pemukiman (Pk) | 2. Pedesaan (Pd) |
| 4. Daratan Rendah (Dr) | 3. Jalan (Jl) | 3. Empang (Ep) |
| 5. Daratan Tinggi (Dt) | | |
| 6. Pesisir pantai (Psr) | | |

Tabel 2. Kemampuan Interpretasi Berdasarkan Tingkat Kejelasan Objek

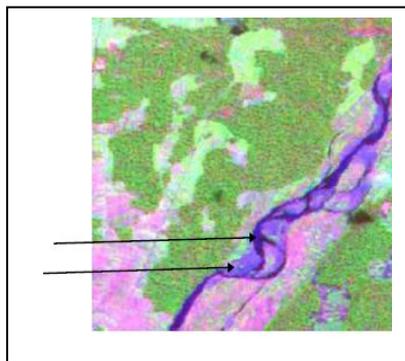
| | Klasifikasi Tingkat Kejelasan Objek | | | | Jumlah |
|----------|--|-------|--------------|-------------|---------------|
| | Sangat Jelas | Jelas | Kurang Jelas | Tidak Jelas | |
| | 3 | 4 | 13 | 0 | 20 |
| % | 15 | 20 | 65 | 0 | 100 |

Berdasarkan hasil perolehan data pada Tabel 1 secara umum kategori yang relatif kurang mengenali objek sekitar 65%. Sementara interpretasi objek secara jelas dengan tingkat kejelasan objek yang sangat jelas yaitu antara 15-20%.

2. Mengenali objek-objek geografi berdasarkan unsur-unsur interpretasi pada potongan-potongan citra



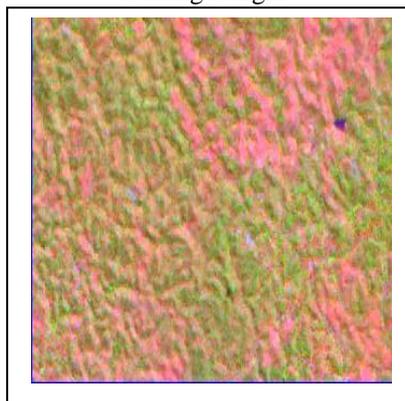
Gambar 2. Citra RGB (Hijau)



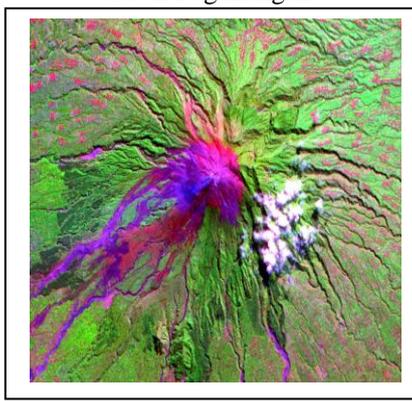
Gosong Sungai



Gawir Pegunungan



Pegunungan Karts



Kerucut Gunung Api

Tabel 3. Kemampuan Mengenali Objek Berdasarkan 8 Unsur Interpretasi Citra

| Unsur Interpretasi Citra | Mengenali Objek | Jumlah | Persentase (%) |
|--------------------------|-----------------|-----------|----------------|
| 1. Rona/Warna | √ | 13 | 65 |
| 2. Bentuk | √ | 1 | 5 |
| 3. Ukuran | - | 0 | 0 |
| 4. Tekstur | √ | 1 | 5 |
| 5. Pola | √ | 1 | 5 |
| 6. Bayangan | √ | 3 | 15 |
| 7. Situs | √ | 1 | 5 |
| 8. Asosiasi | - | 0 | 0 |
| Total | | 20 | 100 |

Berdasarkan Tabel 2 kategori mengenali objek melalui unsur rona/warna diperoleh 65% lebih tinggi dibandingkan unsur-unsur interpretasi lainnya.

3. Interpretasi citra 2 untuk warna RGB (merah)



Gambar 3. Citra Warna RGB (merah)

Tabel 4. Hasil Interpretasi Digitasi *On-Screen*

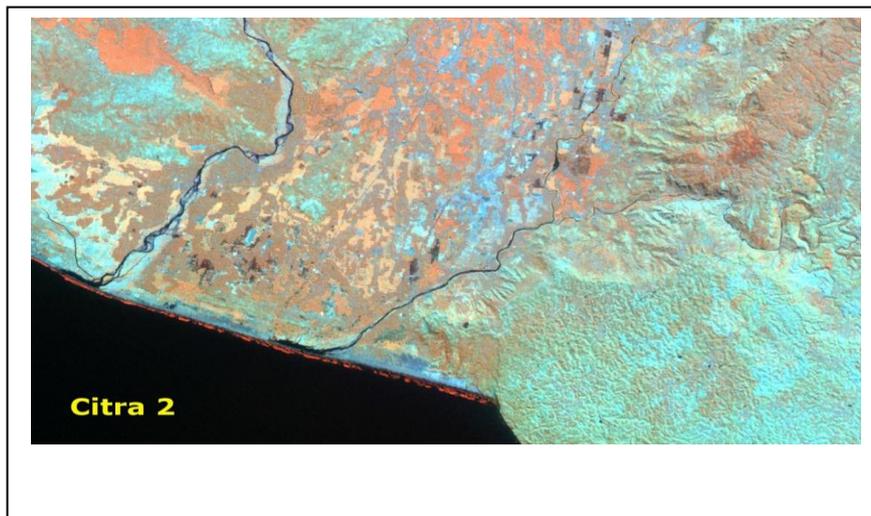
| FISIK | SOSIAL | LINGKUNGAN |
|-------------------------|-------------------|------------------|
| 1. Sungai (S) | 1. Penduduk (Pd) | 1. Hutan (H) |
| 2. Laut (L) | 2. Pemukiman (Pk) | 2. Pedesaan (Pd) |
| 4. Daratan Rendah (Dr) | 3. Jalan (JI) | 3. Empang (Ep) |
| 5. Daratan Tinggi (Dt) | | |
| 6. Pesisir pantai (Psr) | | |

Tabel 5. Kemampuan Interpretasi Citra Berdasarkan Objek Kajian

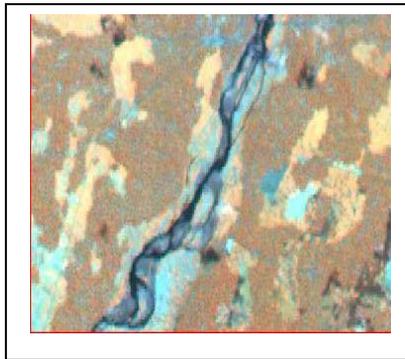
| Objek Kajian | Mengenal | Jumlah | Persentase (%) |
|---------------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| Fisik | √ | 10 | 50 |
| Sosial | √ | 6 | 30 |
| Lingkungan | √ | 4 | 20 |
| Total | | 20 | 100 |

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan tingkat kemampuan mengenali objek geografi terutama pada kajian fisik yaitu sebesar 50% dibandingkan pengenalan kajian sosial dan lingkungan.

4. Mengenali objek-objek geografi berdasarkan unsur-unsur interpretasi pada potongan-potongan citra



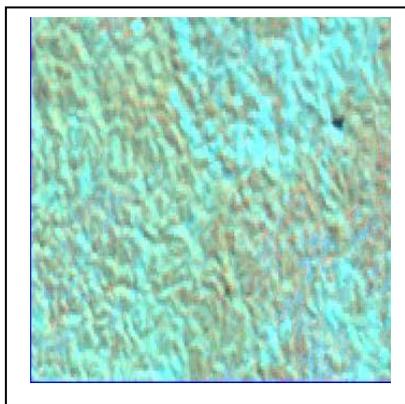
Gambar 4. Citra RGM (Biru)



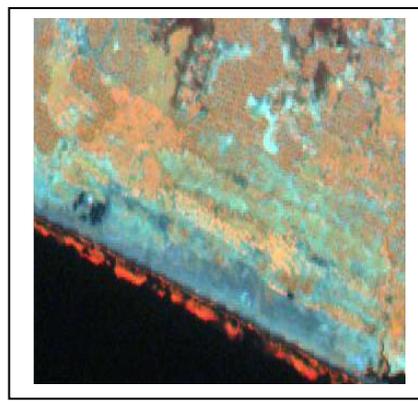
Dataran Aluvial



Gawir Sesar



Doline Karts



Beting Gisik

Tabel 6. Kemampuan Mengenali Objek Berdasarkan 8 Unsur Interpretasi Citra

| Unsur Interpretasi Citra | Mengenali Objek | Jumlah | Persentase (%) |
|--------------------------|-----------------|-----------|----------------|
| 1. Rona/Warna | √ | 13 | 65 |
| 2. Bentuk | √ | 1 | 5 |
| 3. Ukuran | - | 0 | 0 |
| 4. Tekstur | √ | 1 | 5 |
| 5. Pola | √ | 1 | 5 |
| 6. Bayangan | √ | 3 | 15 |
| 7. Situs | √ | 1 | 5 |
| 8. Asosiasi | - | 0 | 0 |
| Total | | 20 | 100 |

Berdasarkan Tabel 6 kategori mengenali objek melalui unsur rona/warna diperoleh 65% lebih tinggi dibandingkan unsur-unsur interpretasi lainnya.

b. Pembahasan

1. Interpretasi awal untuk citra 1 warna asli

Penafsiran citra secara visual atau digitasi on-screen pada citra warna asli hasil yang diperoleh adalah tingkat kemampuan mahasiswa dapat mengenali dengan baik ditunjukkan dari hasil digitasi pada citra dan data kuisioner untuk tingkat kejelasan kategori 1 (jelas) pada masing-masing objek geografi baik fisik, sosial dan lingkungan.

Hasil digitasi juga dimudahkan dalam penafsiran visual pada teknik perbesaran (zooming) atau perbesaran gambar citra dengan komputer dan menggunakan pendekatan pada unsur-unsur interpretasi citra.

Pengenalan fisik seperti sungai dan laut dikenali dari unsur rona dan bentuk. Rona pada sungai umumnya berbeda pada saat hujan dapat menunjukkan warna yang tidak terlalu gelap ini dipengaruhi oleh kandungan air yang bercampur dengan lumpur sedangkan untuk objek laut rona terlihat lebih gelap.

Objek sosial seperti permukiman dan jalan dari unsur interpretasi dapat dikenali berdasarkan situs dan pola dengan ciri untuk permukiman umumnya pola lebih mengumpul dan mengikuti garis jalan.

Sedangkan aspek lingkungan seperti hutan dan penggunaan lahan lainnya juga ditentukan pada unsur pola dan situs. Untuk tambak polanya mengikuti garis pantai. Kebun karet, kebun kelapa, kebun kopi mudah dibedakan dengan hutan atau vegetasi lainnya dengan polanya yang teratur, yaitu dari pola serta jarak tanamnya.

Sementara unsur asosiasi dalam pengenalan objek relatif menunjukkan angka 0 disebabkan oleh karakter unsurnya yang lebih sulit penafsiran visualnya pada citra dengan resolusi sedang.

2. Interpretasi citra 2 untuk warna RGB (merah)

Interpretasi citra secara visual dari hasil pengolahan citra RGB, mahasiswa dapat mengenali objek berdasarkan tingkat kejelasan melalui ciri spasial (rona, bentuk, tekstur, pola, bayangan dan situs). Citra RGB adalah citra dari hasil pengolahan digital yang visualnya menunjukkan warna *Red* (Merah), *Green* (Hijau) dan *Blue* (Biru). Pada setiap pikselnya mewakili warna yang merupakan kombinasi dari ketiga warna dasar RGB.

V. PENUTUP

a. Kesimpulan

Interpretasi visual atau digitasi on-screen untuk pengenalan objek geografi, mahasiswa mampu mengenali secara langsung baik dari citra asli maupun RGB. Dalam hal implementasi materi penginderaan jauh khususnya unsur-unsur interpretasi, mahasiswa juga dapat mengenali kajian fisik, sosial, dan lingkungan.

b. Saran

Interpretasi citra untuk pengenalan objek geografi merupakan bagian yang sangat penting, karena tanpa pengenalan identitas dan jenis objek yang tergambar pada citra maka tidak dapat dianalisis. Pengalaman interpretasi pun tidak terlepas dalam kegiatan pengenalan objek, sehingga semakin banyak melakukan interpretasi baik citra foto maupun pada citra satelit akan membantu peneliti maupun seorang geographer untuk mengidentifikasi objek-objek kajian berdasarkan unsur-unsur interpretasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dulbahri, 1985. Interpretasi Citra Untuk survey Vegetasi. Puspics – Bakorsurtanal – UGM, Yogyakarta.
- Estes J.E. 1975. Imaging with Photographic and Nonphotographic Sensor System, In : Remote Sensing Tehciques for Environtmental Analysis, California: Hamilton Publishing Company.
- Howard, 1991. Penginderaan Jauh Untuk Sumber Daya Hutan. Teori dan Aplikasi, Gadjah Mada University Press.
- Lillesand & Kiefer, 1988. Penginderaan jauh dan Interpretasi Citra., Gajah Mada University Press.
- Purwadhi, S. H. 2001. Interpretasi Citra Digital. Grasindo, Jakarta.
- Santoso, B. N, 2018. Interpretasi Citra Satelit Resolusi Tinggi Menggunakan Digitasi On-Screen Aset Tanah Pemerintah Kota Bogor Berbasis WebGIS. Seminar Nasional Geomatika.
- Sutanto, 2012. Metode Penelitian Penginderaan Jauh. Ombak, Yogyakarta.