



PENGANTAR INTERPRETASI CITRA PENGINDERAAN JAUH

**Prof. Dr. F. Sri Hardiyanti Purwadhi
Drs. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si.**



Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional
dan
Universitas Negeri Semarang



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) semakin pesat, persaingan antar bangsa/negara semakin kuat, dan arus globalisasi yang semakin meluas telah menuntut pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi secara lebih cepat, tepat, cermat, dan bertanggung jawab. Tuntutan kebutuhan data keruangan (*spatial*), baik untuk kehidupan manusia sehari-hari maupun tujuan-tujuan khusus makin banyak dan kompleks (Marble, 1984), sebab kebutuhan data keruangan dan analisisnya, tidak hanya dibutuhkan oleh ilmuwan kebumihan saja. Pemerintah daerah memerlukan informasi tentang distribusi penggunaan lahan untuk perencanaan pengembangan tataruangnya, dan penentuan kebijaksanaan untuk pembangunan sarana dan fasilitas umum. Insinyur sipil juga memerlukan informasi permukaan bumi untuk perencanaan jalan, bendungan, jembatan dan pembangunan gedung-gedung. Kegiatan pembangunan menuntut adanya perencanaan penggunaan sumber daya lahan dan penataan ruang yang didukung oleh informasi fisik dan sosial ekonomi yang berbasis geografis.

Suatu wilayah sering berkembang sangat pesat, maka informasi geografi di dalamnya ikut berubah, dan untuk memproduksi kembali peta memerlukan proses yang tidak singkat. Pemantauan, inventarisasi kondisi dan kualitas lingkungan, apabila dilaksanakan dengan survei terestrial (survei lapangan), sering tidak dapat mengikuti laju perubahannya yang sangat cepat. Informasi mengenai sumber daya alam, lingkungan, dan cuaca dapat diperoleh dari data satelit penginderaan jauh atau sering disingkat dengan istilah Inderaja, dan informasinya dapat disajikan dalam suatu sistem yang disebut sistem informasi

geografis biasa disingkat SIG. Integrasi penginderaan jauh dan SIG merupakan teknologi yang dapat diandalkan untuk melakukan pengukuran, pemetaan, pemantauan, pembuatan model pengelolaan suatu wilayah geografis secara cepat, akurat, dan efektif, sehingga dapat mengantisipasi cepatnya perubahan yang terjadi. Integrasi kedua teknologi tersebut mampu digunakan untuk berbagai bidang pembangunan, yang berorientasi pada inventarisasi, pemantauan, evaluasi di bidang pemetaan, kependudukan dan transmigrasi, sumber daya lahan daratan seperti kehutanan, pertanian, perkebunan, pertambangan, dan sumberdaya kelautan, serta keperluan pertahanan keamanan (hankam).

1.2. TUJUAN PENULISAN BUKU

Tujuan utama penulisan buku pengantar interpretasi citra penginderaan jauh dan panduan praktikum ini untuk memberikan pengetahuan, mendidik kemandirian, dan meningkatkan keterampilan bagi mahasiswa dan siapa saja yang tertarik mengenai interpretasi citra penginderaan jauh sehingga diharapkan dapat memberikan

1. Pengetahuan dasar mengenai teknologi penginderaan jauh dan fotogrametri
2. Pengenalan berbagai jenis citra penginderaan jauh
3. Interpretasi citra penginderaan jauh manual dan digital
4. Interpretasi citra penginderaan jauh untuk deteksi penutup/penggunaan lahan
5. Interpretasi citra penginderaan jauh untuk permukiman dan kependudukan
6. Interpretasi citra penginderaan jauh untuk geomorfologi dan bentuk lahan
7. Pembuatan peta hasil interpretasi citra penginderaan jauh
8. Panduan praktikum interpretasi citra penginderaan jauh manual dan digital

1.3. BATASAN DAN PENGERTIAN

Batasan, pengertian, dan istilah-istilah penting yang berhubungan dengan teknologi penginderaan jauh dan interpretasi penginderaan jauh untuk

mempermudah dalam mengikuti uraian selanjutnya. Istilah-istilah penting yang akan dijumpai dalam buku "Pengantar Interpretasi Citra Penginderaan Jauh" ini.

Penginderaan jauh

Penginderaan jauh (*remote sensing*) sering disingkat inderaja, adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu obyek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah, atau fenomena yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1994).

Citra Penginderaan jauh

Data penginderaan jauh (citra) menggambarkan obyek di permukaan bumi relatif lengkap, dengan ujud dan letak obyek yang mirip dengan ujud dan letak di permukaan bumi dalam liputan yang luas. Citra penginderaan jauh adalah gambaran suatu obyek, daerah, atau fenomena, hasil rekaman pantulan dan atau pancaran obyek oleh sensor penginderaan jauh, dapat berupa foto atau data digital (Purwadhi, 2001).

Interpretasi Citra Penginderaan jauh

Interpretasi atau penafsiran citra penginderaan jauh (fotografik atau non-fotografik) merupakan perbuatan mengkaji citra dengan maksud untuk mengidentifikasi obyek yang tergambar dalam citra, dan menilai arti pentingnya obyek tersebut (Sutanto, 1986). Seorang interpreter melalui interpretasi citra akan :

1. Berupaya melalui proses penalaran atau mendeteksi, mengidentifikasi, dan menilai arti penting obyek yang tergambar pada citra.
2. Berupaya mengenali obyek yang tergambar pada citra dan menterjemahkannya ke dalam disiplin ilmu tertentu seperti misalnya geografi.

Ilmu Geografi

Ilmu geografi pada dasarnya mempelajari hubungan timbal balik antara manusia dengan alam, yaitu mempelajari permukaan bumi, yang mencakup bentuk dan pengembangannya, gejala-gejala yang terjadi di atasnya, tampakan-tampakan iklim, vegetasi, hidrologi, lahan dan penggunaannya, yang berkaitan

dengan kehadiran dan kegiatan manusia, dalam konteks keruangan, lingkungan dan wilayah (Tejoyuwono, 1991).

Konsep Informasi Keruangan

Istilah "ruang atau spasial" berasal dari kata "*spatial*" dalam bahasa Inggris. Ruang digunakan untuk berbagai informasi yang berkaitan dengan lokasi, baik informasi dalam kartografi, teknologi, maupun rekayasa.

Informasi Geografis

Istilah "geografi" yang pengertiannya lebih ditekankan pada informasi gejala-gejala permukaan bumi yang berkaitan dengan kehadiran dan kegiatan manusia, dalam konteks keruangan, lingkungan dan wilayah. Informasi geografis merupakan informasi kenampakan permukaan bumi, maka informasi tersebut mengandung unsur posisi geografis, hubungan keruangan (*spatial relationships*), atribut, dan waktu. Komponen tersebut dalam ilmu geografi dapat dinyatakan dalam beberapa bentuk sederhana dengan lima kalimat tanya, yaitu apa (yang terjadi), di mana (tempat/ lokasi), bagaimana (terjadinya dalam hubungannya dengan kenampakan keruangan lain), mengapa (bisa/ dapat terjadi), siapa (yang terkena), dan kapan (waktu terjadinya).

Kajian Geografis

Kajian geografis menekankan pada kajian lingkungan fisik (*physical enviroment*) dan kajian perilaku manusia (*behavioral environment*) sebagai kesatuan yang utuh. Kajian geografis saat ini lebih memusatkan pada hubungan antara manusia dan lingkungan, konsekuensi keruangannya dan struktur regional yang tampak di permukaan bumi. Berbagai aspek dalam lingkungan geografi saling terkait, yang strukturnya mencakup enam aspek, yaitu topologi, abiotik, biotik, sosial, budaya, dan politik (Bintarto dan Hadisumarno, 1979).

Pendekatan Geografis

Berdasarkan lingkup kajian geografis, maka cara analisis secara kuantitatif lebih ditekankan pada geografi modern, bukan berarti analisis kualitatif tidak mencirikan geografi, karena tidak semua unsur geografis dapat dianalisis secara kuantitatif (Martopo, 1995). Perkembangan menjadi geografi terpadu, perumusan masalahnya digunakan tiga macam pendekatan (*approach*), yaitu pendekatan analisis keruangan (*spatial analysis*), pendekatan analisis ekologis

(*ecological analysis*) dan pendekatan analisis kompleks wilayah atau regional (*regional complex analysis*).

- Pendekatan analisis keruangan (*spatial analysis*), menekankan pada faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pola penyebaran dan bagaimana pola tersebut dapat dimodifikasi atau diubah, agar penyebarannya lebih efisien dan seimbang.
- Pendekatan analisis ekologis (*ecological analysis*) menekankan pada cara interaksi antara manusia dan lingkungan, serta menginterpretasikan antar hubungan tersebut.
- Pendekatan analisis kompleks wilayah atau regional (*regional complex analysis*) merupakan kombinasi dari hasil analisis keruangan dan analisis ekologis, dengan cara mengidentifikasi melalui differensiasi setiap wilayah (*area differentiation*).

Ketiga pendekatan tersebut tidak dapat dipisahkan, selama analisis regional merupakan sintesis dari analisis keruangan dan analisis ekologis (Bintarto dan Hadisumarno, 1979).

Data Geografis

Data geografis mencakup data lokasi dan data non lokasi. Data lokasi merupakan mempunyai koordinat posisi lintang dan bujur, dari unsur-unsur yang terlihat seperti jalan, sungai, area, dan topologi (letak, bentuk, luas, batas) obyek. Data non-lokasi mempunyai variabel sesuai dengan temanya (misalnya penduduk), yang dapat diuraikan lebih rinci dalam penjelasan kelas, nilai, dan nama, Penduduk, yang berumur (10-20) tahun, sebanyak 100 orang, jenis kelamin pria. Dimensi waktu untuk menjawab pertanyaan kapan data tersebut diambil. Kurun waktu dapat digunakan untuk analisis perubahan atau perkembangan yang terjadi. Data geografis dapat menggambarkan bentuk abstrak, seperti batas administratif, batas pemasaran barang dan jasa (Purwadhi, 1997).

Posisi Geografis

Posisi geografis dapat dinyatakan dalam sistem koordinat lintang dan bujur atau dapat juga menggunakan sistem proyeksi yang lain seperti simpel conic, lambert conformal, lambert conformal conic, transerse mercator, polar stereoscope, dan UTM (*Universal Transverse Mercator*). Sistem-sistem koordinat tersebut, satu sama lain dapat dikonversikan dengan mudah, sehingga pengguna lebih leluasa untuk menentukan sistem koordinat yang disukai.

Atribut

Atribut menjelaskan informasi apa (*what*), seperti hutan, kota, dan sebagainya. Atribut ini sering memiliki informasi tambahan, misalnya hutan ditambah informasi spesies dan tinggi pohonnya. Atribut tambahan tersebut tidak berkaitan dengan posisi geografis, maka sering disebut sebagai atribut non-keruangan (*non-spatial attribute*).

Hubungan keruangan

Hubungan keruangan sangat kompleks, dan tidak mungkin semuanya disimpan dalam basis data. Oleh karena itu dalam basis data hanya hubungan khusus yang disimpan, sedangkan hubungan sederhana tidak perlu disimpan. Hubungan sederhana misalnya jarak antara dua terminal bus, jarak kantor polisi dengan bank dengan pasar, karena secara matematis komputer dapat menghitung dengan mudah, maka komponen hubungan keruangan ini tidak perlu disimpan.

Penyajian Fenomena Geografis

Penyajian fenomena geografis (obyek permukaan bumi) berbeda dengan cara pandang terhadap fenomena alam pada umumnya, karena fenomena geografis mempunyai sifat yang unik dan agak sedikit rumit. Keunikan fenomena geografis terletak pada informasi tentang posisi dan kemungkinan hubungan keruangan dengan fenomena lain, di samping atribut (informasi tentang sifat-sifat lain) dari fenomena tersebut (Burrough, 1986).

Lahan (*Land*)

Lahan adalah suatu daerah di permukaan bumi dengan sifat yang sangat bervariasi dalam berbagai faktor seperti keadaan topografi, sifat atmosfer, tanah, geologi, geomorfologi, hidrologi, vegetasi, dan penutup/ penggunaan lahan. Lahan dapat diartikan sebagai lingkungan fisik, yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air, flora, fauna, dan bentukan hasil budidaya manusia. Lahan mengandung pengertian ruang dan tempat. Lahan merupakan satu kesatuan dari berbagai sumber daya alam, yang dapat mengalami kerusakan dan atau penurunan produktifitas sumber daya yang ada di dalamnya. Lahan merupakan obyek penelitian, karena keadaannya sangat kompleks, tidak hanya merupakan suatu unsur fisik atau sosial ekonomi yang berdiri sendiri, namun berupa hasil interaksi lingkungan biofisiknya dalam wilayah tertentu (Purwadhi, 1994)

Lahan adalah kompleks atribut permukaan bumi dekat permukaan bumi, penting bagi manusia. Tanah adalah bahan mineral cerai berai pada permukaan bumi yang berfungsi sebagai medium tumbuh bagi tanaman atau tumbuhan (Soepardi, 1977 dalam Sutanto 1989)

I Made Sandy, 1977, mengungkapkan tiga pengertian dan makna kata tanah, yaitu

- Tanah yang nilainya ditentukan oleh kemampuannya menghasilkan tanaman
- Tanah yang nilainya diukur dengan ton, m³, gerobag
- Tanah yang nilainya diukur dengan luas (ha, ubin)

Pengertian pertama (1) sesuai dengan makna tanah, sedangkan pengertian ketiga (3) sesuai dengan makna lahan menurut Soepardi.

Bentang Lahan (*Landscape*)

Bentang lahan (*landscape*) merupakan ujud luar permukaan bumi yang dapat dilihat dengan mata termasuk ciri-cirinya, dapat dibedakan satu sama lain. Bentang lahan biasanya dalam bahasa populer yang digunakan dalam kepariwisataan biasa disebut panorama. Bentang lahan mempunyai kesamaan karakteristik bentuk lahan, tanah, vegetasi, termasuk sifat-sifat yang dipengaruhi oleh manusia (Vink, 1983). Bentang lahan sering dibedakan dalam bentang lahan kultural (*cultural landscape*) dan bentang lahan alami (*natural landscape*)

Bentuk Lahan (*Landform*)

Bentuk lahan adalah kenampakan medan yang dibentuk oleh proses-proses alami, mempunyai komposisi, karakteristik fisik dan visual. Misalnya dataran, cekungan (danau, lembah, rawa), perbukitan, pegunungan, vulkan (gunungapi).

Unit Lahan (*Land Unit*)

Unit lahan adalah satuan lahan yang mempunyai kondisi semacam, yaitu kesamaan dalam iklim, kemiringan, relief, erosi, pola drainase, tanah, material pembentuk, vegetasi, dan penggunaannya (Verstappen, 1977)

Unit Pemetaan Lahan (*Land Mapping Unit*)

Unit pemetaan lahan adalah suatu kawasan lahan yang digambarkan batasnya pada peta, dan merupakan unit pemetaan terkecil, yang mempunyai

karakteristik dan atau kualitas lahan tertentu (FAO, 1976 dalam Karmono

Geomorfologi (*Geomorphology*)

Geomorfologi merupakan ilmu yang mempelajari bentuk lahan (landform), proses-proses yang mempengaruhi bentuk lahan, genesis bentuk lahan, serta hubungan bentuk lahan dengan lingkungannya dalam ruang dan waktu.

Penutup/ Tutupan Lahan (*Land Cover*)

Penutup/ tutupan lahan adalah vegetasi dan konstruksi artifisial yang menutup permukaan lahan (Lindgren, 1985). Penutup/ tutupan lahan berkaitan dengan jenis kenampakan di permukaan bumi, seperti bangunan, danau, vegetasi (Lillesand dan Kiefer, 1994).

Penggunaan Lahan (*Land Use*)

Penggunaan lahan adalah semua jenis penggunaan atas lahan oleh manusia, mencakup penggunaan untuk pertanian hingga lapangan olah raga, rumah mukim, hingga rumah makan, rumah sakit hingga kuburan (Lindgren, 1985). Penggunaan lahan berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan (permukiman, perkotaan, pesawahan). Penggunaan lahan adalah bentuk penggunaan kegiatan manusia terhadap lahan, termasuk keadaan alamiah yang belum dipengaruhi oleh manusia (Karmono, 1986). Lillesand dan Kiefer (1994) memberikan batasan mengenai penggunaan lahan yang berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu (permukiman, perkotaan, pesawahan).

Informasi Penggunaan Lahan

Informasi penggunaan lahan adalah data mengenai penutup lahan permukaan bumi, dan kegunaan penutup lahan tersebut pada suatu daerah. Informasi penggunaan lahan berbeda dengan informasi penutup lahan yang dapat dikenali secara langsung dari citra penginderaan jauh. Informasi kegiatan manusia dalam suatu lahan (penggunaan lahan) tidak selalu dapat ditaksir secara langsung dari penutup lahannya (Purwadhi, 1999). Contohnya kegiatan rekreasi tidak dapat secara langsung dikenali dari citra inderaja. Kegiatan berburu merupakan rekreasi yang dapat dilakukan di hutan, daerah penggembalaan, daerah pertanian baik lahan basah maupun lahan kering. Oleh karena itu

informasi lengkap untuk menentukan penggunaan lahan seperti rekreasi, daerah konservasi air, perlindungan perburuan, diperlukan sumber informasi tambahan. Pengenalan batas abstrak (batas administrasi) suatu daerah tidak terlihat pada citra.

Klasifikasi Penggunaan Lahan

Klasifikasi penggunaan lahan adalah pengelompokan beberapa jenis penggunaan lahan dalam kelas-kelas tertentu, dan dapat dilakukan dengan pendekatan induksi untuk menentukan hirarkhi pengelompokan dengan menggunakan suatu sistem. Anderson et al, 1976 dalam USGS (*United States Geological System*) mengusulkan sistem klasifikasi hirarkhik dari tingkat 1 hingga tingkat 4 (rinci)

Tataguna lahan

Tataguna lahan adalah penggunaan lahan yang bersifat rinci (Fieding, 1974). Beda penggunaan lahan dan tataguna lahan adalah

1. Penggunaan lahan yang bersifat umum, sedangkan tataguna lahan bersifat rinci
2. Penggunaan lahan menjawab pertanyaan "untuk apa lahan digunakan", misalnya untuk sawah, sedangkan tataguna lahan menjawab pertanyaan "bagaimana cara penggunaan lahan", misalnya bagaimana penggarapan sawah, irigasi, pemupukan, dan pengelolaannya).
3. Rumah mukim, apartment merupakan kategori penggunaan lahan, sedang daerah permukiman merupakan kategori tataguna lahan, karena menyangkut informasi yang lebih rinci tentang jalan, aktifitas jasa, saluran dan informasi fisik lahan lainnya.

Peta Dasar Atau Peta Topografi

Peta topografi adalah peta yang menyajikan gambaran permukaan bumi dengan seteliti mungkin, sejauh skalanya memungkinkan, dan menunjukkan elemen-elemen baik alami maupun kultural. Posisi elemen-elemen tersebut ditunjukkan dengan posisi sesungguhnya, baik koordinat lokasinya maupun ketinggian atau elevasinya (Kers, 1977)

Peta Tematik

Peta tematik adalah peta yang didesain untuk menggambarkan

kenampakan atau konsep khusus. Informasi berdasarkan tema yang digambarkan dalam bentuk peta. Misalnya peta geologi, peta geomorfologi, peta tanah, peta vegetasi, peta iklim, peta batimetrik, peta penutup lahan, peta penggunaan lahan, peta penduduk (Purwadhi, 1994). Peta tematik adalah peta yang menggambarkan informasi kualitatif dan atau kuantitatif tentang kenampakan-kenampakan atau konsep-konsep yang spesifik, yang ada hubungannya dengan detail topografi (Bos, 1977 dalam Sutanto 1989) Peta tematik dibagi 4 kelompok, yaitu

1. Kelompok peta-peta lingkungan fisik atau sumberdaya alam, yaitu peta iklim, peta geologi, peta geomorfologi, peta hidrologi, peta pedologi (tanah), peta vegetasi, peta oceanografi (laut).
2. Kelompok peta-peta sosial ekonomi, seperti peta penduduk, peta ekonomi, peta pertanian, peta penggunaan lahan, peta sejarah, peta politik, peta turis, peta pendidikan
3. Kelompok peta tematik analitik atau peta tematik tunggal, antara lain peta produksi pertanian, peta jumlah penduduk, peta curah hujan, peta lereng
4. Kelompok peta tematik sintetik merupakan peta yang menekankan penggabungan beberapa fenomena secara obyektif. Peta sintetik menggambarkan sintesa dari berbagai individu data baik fisik maupun sosial ekonomi sehingga menghasilkan tema baru, seperti peta iklim (dibentuk dari data temperatur, curah hujan, angin, kelembaban), peta unit geomorfologi (dari elemen lereng, bentuk lahan, proses, litologi, tanah), peta kemampuan lahan, peta potensi pengembangan pertanian.

Pengertian Toponimi

Pengertian Toponim (*toponym*) dari 2 kata : topos dan nym (nim). Topos, artinya permukaan dan nym = nama. Apakah hubungan antara toponim dan topografi? Topografi adalah gambaran permukaan (rupabumi), yang dapat dibedakan antara topografi daratan, topografi dasar lautan, topografi Bumi, topografi Bulan atau topografi planet. Toponim (*toponym*) adalah nama unsur topografi atau nama unsur geografi, atau nama geografis. Toponimi (*toponymy*) adalah ilmu tentang penamaan unsur geografi atau totalitas dari toponim dalam suatu region.

Permukiman

Permukiman mempunyai pengertian tempat tinggal, secara luas atau segala sesuatu yang berhubungan dengan tempat tinggal, secara sempit berarti *daerah* tempat tinggal atau segala sesuatu yang berkaitan *bangunan* tempat tinggal. Secara geografis permukiman adalah suatu bentukan artifisial maupun natural dengan segala perlengkapan yang digunakan oleh manusia, baik secara individu atau kelompok, untuk bertempat tinggal, baik sementara maupun menetap dalam menyelenggarakan kehidupannya (Sobari, 1987).

Pemukiman

Pemukiman banyak berkaitan dengan upaya memukimkan atau proses memukimkan atau memukimi. Pemukiman banyak berhubungan dengan kepentingan manusia untuk memperoleh tempat tinggal, dan dapat berhubungan dengan penempatan sekelompok binatang, misalnya menempatkan gajah ke dalam habitatnya yang baru. Secara geografis pemukiman adalah suatu upaya badan tertentu (pemerintah atau swasta) untuk menempatkan seseorang / sekelompok penduduk di suatu daerah (Sobari, 1987).

1.4. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup buku pengantar interpretasi citra penginderaan jauh dan panduan praktikum, perlu disampaikan untuk membatasi pembahasan dalam buku ini sehubungan dengan sifat data penginderaan jauh yang multi disiplin, sehingga aplikasinya tidak hanya untuk ilmu kebumihantetapi juga untuk ilmu terapan. Ruang lingkup buku ini dibagi dalam sembilan Bab yang dimulai dari pendahuluan yang berisikan tujuan, batasan dan pengertian, ruang lingkup penulisan buku, landasan teori mengenai teknologi penginderaan jauh dan fotogrametri, dasar interpretasi citra manual dan digital, pemetaan hasil interpretasi, serta panduan praktikum, masing-masing secara ringkas dijelaskan sebagai berikut.

- Bab I Pendahuluan yang berisi batasan dan pengertian mengenai teknologi penginderaan jauh dan fotogrametri, tujuan, dan materi buku
- Bab II Teknologi penginderaan jauh dan citra satelit, yang berisi pengenalan teknologi penginderaan jauh dan fotogrametri, pengenalan berbagai jenis citra penginderaan jauh satelit, dan

- Bab III pengideraan jauh di Indonesia
Dasar interpretasi citra penginderaan jauh, yang berisi penjelasan teknik interpretasi citra penginderaan jauh manual dan digital, dan toponimi dalam interpretasi citra. Teknik interpretasi citra penginderaan jauh manual mencakup unsur interpretasi, identifikasi obyek, dan konvergensi bukti. Interpretasi citra penginderaan jauh digital mencakup visualisasi citra, koreksi citra, penajaman, dan klasifikasi citra.
- Bab IV Interpretasi penutup/ penggunaan lahan, yang berisi informasi penutup lahan, sistem klasifikasi, dan interpretasi perubahan penutup/ penggunaan lahan.
- Bab V Interpretasi permukiman dan kependudukan, yang berisi pengertian dan lingkup geografi permukiman, deteksi permukiman dari citra, perkiraan jumlah dan kepadatan penduduk, pembuatan peta blok sensus penduduk
- Bab VI. Interpretasi jalur jalan, hidrologi, geomorfologi dan bentuk lahan, yang berisi mengenai interpretasi jaringan jalan dan model jaringan transportasi, interpretasi jaringan sungai, pengenalan pola aliran dan kerapatan sungai, interpretasi geomorfologi dan bentuklahan dari citra penginderaan jauh.
- Bab VII. Pembuatan peta hasil interpretasi citra penginderaan jauh, membahas peta sebagai media informasi, kaidah pemetaan dan essensi kartografi, persyaratan peta yang baik, dan sistem informasi geografis (SIG).
- Bab VIII. Panduan praktikum interpretasi citra manual, yang berisi prosedur kerja dan pembuatan laporan praktikum sesuai topik interpretasi, serta beberapa contoh interpretasi penutup lahan, jaringan sungai, bentuk lahan dan geomorfologi
- Bab IX. Panduan praktikum interpretasi citra digital, yang berisi prosedur pengolahan data digital hingga klasifikasi digital, dan pembuatan laporan praktikum.