

Penginderaan Jauh

A. Komponen Inderaja

Pengertian Inderaja
Ilmu atau seni untuk memperoleh informasi tentang objek, daerah atau gejala dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak dengan objek, daerah atau gejala yang dikaji.
Sumber Tenaga
<ul style="list-style-type: none">• Tenaga Alamiah: menggunakan sinar matahari• Tenaga Buatan: menggunakan gelombang mikro
Atmosfer
Atmosfer merupakan lapisan udara yang terdiri dari berbagai jenis gas. Jendela atmosfer adalah bagian spektrum gelombang elektromagnetik yang dapat mencapai bumi.
Interaksi Antara Tenaga dan Objek
Interaksi antara tenaga dan objek terlihat dari rona (warna) yang dihasilkan. Objek mempunyai daya pantul yang tinggi akan terlihat cerah pada citra. Objek yang menyerap cahaya atau mempunyai daya pantul rendah akan terlihat gelap.
Sensor
<ul style="list-style-type: none">• Sensor fotografi Alat yang digunakan berupa kamera dengan detektor film. Hasilnya berupa foto udara atau foto satelit.• Sensor elektronik Menggunakan tenaga elektronik dalam bentuk sinyal elektrik. Alat perekam berupa pita magnetik. Hasilnya berupa citra penginderaan jauh.
Wahana
<ul style="list-style-type: none">• Pesawat terbang rendah (1000 m – 9000 m)• Pesawat terbang tinggi (> 18.000 m)• Satelit (400 – 900 km)
Perolehan Data
<ul style="list-style-type: none">• Cara manual: menggunakan interpretasi citra (menafsirkan citra) sehingga digunakan alat bantu stereoskop (alat untuk melihat objek dalam bentuk 3 dimensi)• Cara numerik/digital: menggunakan computer
Skala Foto
Skala foto = (fokus x 0,025 m) / tinggi pesawat saat terbang. Contoh: Pesawat terbang memotret dengan ketinggian 1000 meter di atas permukaan tanah dengan kamera yang memiliki fokus 8 inci. Skala foto yang dihasilkan: Skala foto = $(8 \times 0,025) / 1000 \text{ m} = 1 / 5000$

B. Citra

Citra Foto
<ul style="list-style-type: none">• Pengertian Gambaran suatu gejala di permukaan bumi sebagai hasil pemotretan dengan menggunakan kamera• Spektrum Elektromagnetik yang Digunakan<ul style="list-style-type: none">○ Ultraviolet (0,3 – 0,4 mikrometer).○ Ortokromatik (biru hingga hijau dengan panjang 0,4 – 0,5 mikrometer).○ Pankromatik (seluruh sinar tampak panjang 0,4 – 0,7 mikrometer).○ Inframerah (0,7 – 1,5 mikrometer)

<ul style="list-style-type: none"> • Posisi Sumbu <ul style="list-style-type: none"> ○ Foto vertikal: tegak lurus dengan permukaan bumi. ○ Foto Condong: posisi sumbu kamera miring • Sudut Liputan Kamera <ul style="list-style-type: none"> ○ Sudut kecil ($<60^\circ$), ○ Sudut normal ($60^\circ - 75^\circ$), ○ Sudut lebar ($75^\circ - 100^\circ$), ○ Sudut sangat lebar ($>100^\circ$) • Jenis Kamera <ul style="list-style-type: none"> ○ Foto Tunggal ○ Foto Jamak: Multikamera, multi lensa, kamera tunggal. • Warna <ul style="list-style-type: none"> ○ Warna asli (true color) ○ Warna semu (false color) • Wahana <ul style="list-style-type: none"> ○ Layang-layang ○ balon udara ○ pesawat terbang
Citra Non Foto
<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Citra non foto adalah citra tentang objek yang dihasilkan oleh sensor bukan kamera dengan cara memindai (scanning) • Spektrum Elektromagnetik yang Digunakan <ul style="list-style-type: none"> ○ Inframerah termal (3,5 – 30 mikrometer), ○ RADAR (8300 mikrometer) ○ Gelombang mikro (1000 – 1 juta mikrometer) • Sensor yang Digunakan <ul style="list-style-type: none"> ○ Citra tunggal ○ Citra multispektral • Wahana <ul style="list-style-type: none"> ○ Wahana dirgantara ○ Wahana satelit

C. Perbedaan Citra Foto dan Non Foto

Variabel Pembeda	Jenis Citra	
	Citra Foto	Citra Non Foto
Sensor	Kamera	Non kamera (scanning)
Detektor	Film	Peta magnetik
Proses perekaman	Fotografi	Elektronik
Mekanisme perekaman	Serentak	Parsial (pembagian)
Spektrum elektromagnet	Cahaya tampak dan perluasannya (pankromatik, ortokromaik, infra, ultra)	Termal, radar, gelombang mikro

C. Unsur-unsur Interpretasi Citra dan Ciri Citra

Unsur Interpretasi Citra
<ul style="list-style-type: none">• Rona dan warna Air tampak gelap. Tanah kering tampak cerah. Tekstur kasar rona lebih gelap• Bentuk Gedung sekolah berbentuk huruf U atau L. Gunung api berbentuk kerucut• Ukuran Ukuran rumah mukim pada umumnya lebih kecil dibanding rumah kantor• Tekstur Hutan bertekstur kasar. Belukar bertekstur sedang. Padang rumput bertekstur halus• Pola Pemukiman transmigrasi polanya teratur. Tanaman perkebunan polanya teratur• Bayangan Menara yang tinggi akan lebih jelas bayangannya• Situs Letak objek terhadap objek lain. Contoh: situs pemukiman memanjang pada umumnya terletak di tepi jalan• Asosiasi Letak objek terhadap objek lain. Misalkan Stasiun berasosiasi dengan rel kereta api• Konvergensi Bukti Penggunaan beberapa unsur interpretasi citra sehingga lingkungannya menjadi semakin menyempit ke arah satu kesimpulan. Contoh: pohon berupa kelapa, sawit, nipah agar dapat mendirikan suatu kesimpulan yang jelas perlu dilengkapi unsur lain
Ciri Citra
<ul style="list-style-type: none">• Spasial Berkaitan dengan ruang. Contoh: pola, tekstur, situs, asosiasi, bentuk, ukuran, bayangan• Spektral Ciri yang dihasilkan oleh tenaga elektromagnetik. Misal: rona dan warna• Temporal Ciri yang berkaitan dengan waktu perekaman. Misal: umur dan waktu

D. Satelit Inderaja

<ul style="list-style-type: none">• Kelautan: SEASAT (USA), MOS (Jepang)• Klimatologi: NOAA, Nimbus, GOES dan Tiros (USA), Meteor (Rusia), GMS (Jepang)• Penginderaan Planet: Ranger (USA), Viking (USA), Luna (RUSIA), Venera (Rusia)• Sumber Daya Alam: LANDSAT (USA), Soyus (Rusia), SPOT (Perancis), ERS (Eropa)• Telekomunikasi: Palapa, ECHO, Telkom• Militer: Close Look, Big Bird, Cosmos, Bhaskara, China Sat-1, Area Survei
--

E. Perbedaan Peta dan Inderaja

Faktor Pembeda	Peta	Citra
Waktu Pembuatan	Lama	Cepat
Bentuk	Gambar 2 dimensi	Gambar 3 dimensi dengan bantuan stereoskop
Gambar/objek	Berupa lambang/symbol	Gambar sebenarnya
Komponen Penjelas	Judul, skala, simbol, legenda	Tak ada komponen penjelas sehingga perlu Interpretasi
Hasil	Dapat dibaca semua orang	Tidak semua orang bisa Membaca