



09 - Penginderaan Jauh dan Pengolahan Citra Dijital

by: Ahmad Syauqi Ahsan

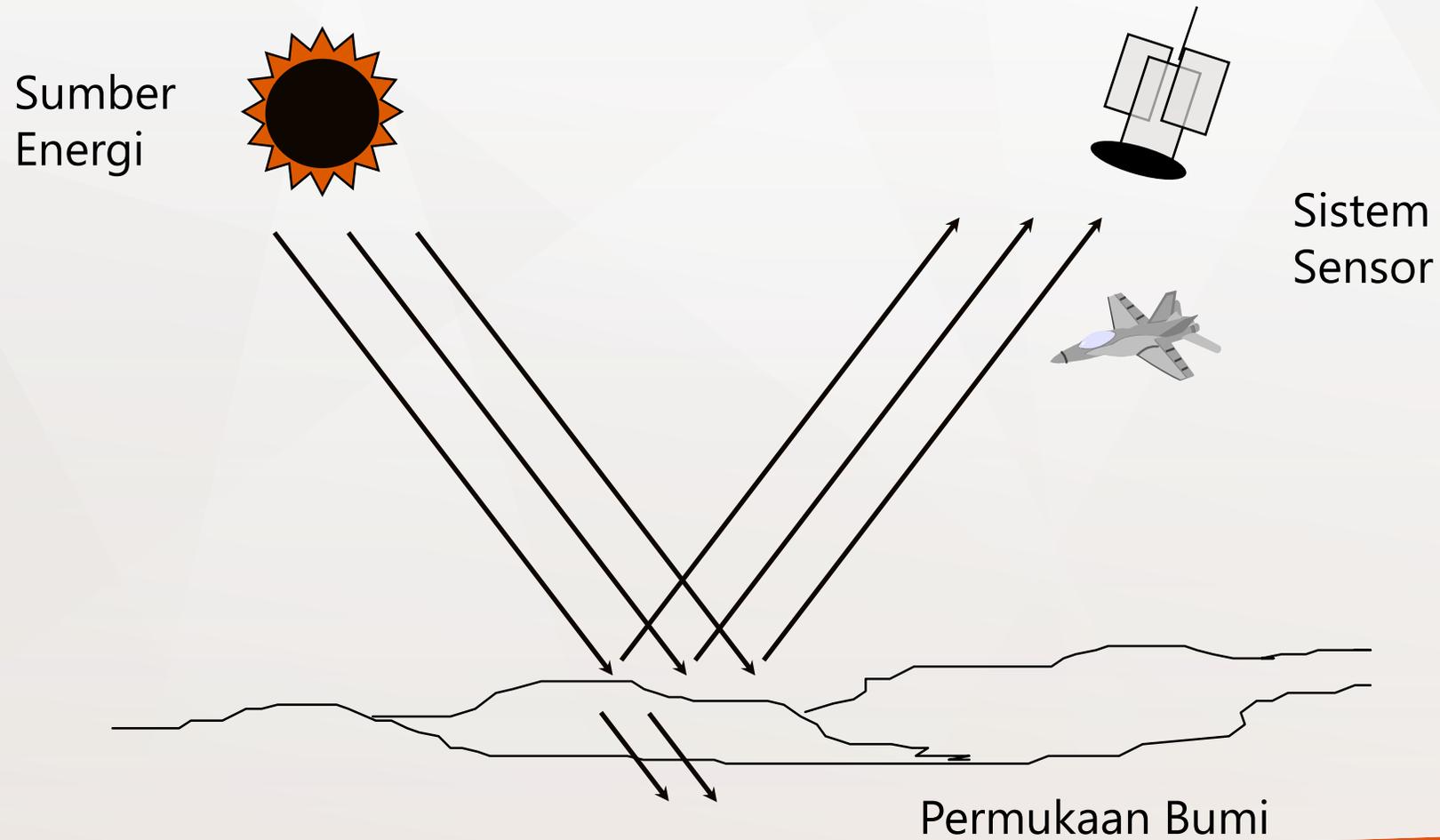
Remote Sensing (Penginderaan Jauh)

- ❖ ***“is the measurement or acquisition of information of some property of an object or phenomena by a recording device that is not in physical or intimate contact with the object or phenomena under study”***
- ❖ “Adalah usaha untuk mengukur atau mendapatkan informasi dari suatu object atau fenomena menggunakan suatu alat yang secara fisik tidak terhubung langsung dengan object atau fenomena yang sedang dipelajari”

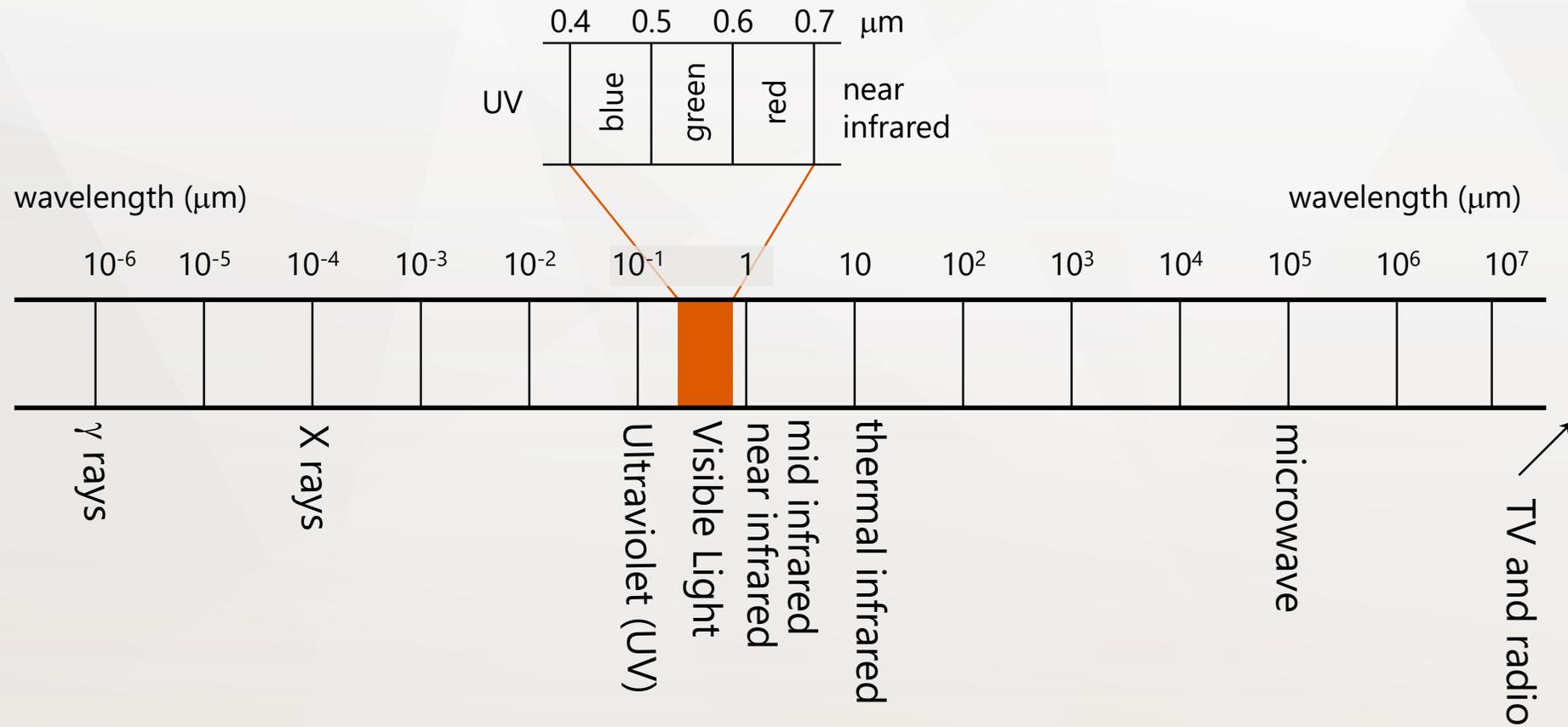
Remote Sensing #2

- ❖ Wahana yang bisa digunakan: pesawat udara, pesawat luar angkasa, balon udara, dan sistem satelit
- ❖ Produk yang dihasilkan dapat berupa foto analog maupun foto digital
- ❖ Gambar yang di'rasa'kan dari jarak jauh memerlukan proses interpretasi untuk mendapatkan informasi tematik (jalan, hutan, perumahan, dll)

Proses Remote Sensing



Spektrum Gelombang Elektromagnetik



Tipe Gelombang

- ❖ Spektrum gelombang elektromagnetik dapat dibagi ke dalam beberapa wilayah panjang gelombang sebagai berikut:
 - Radio (10cm – 10km). Digunakan pada pemancar radio, TV, walky-talky, dll.
 - Microwave (0.75cm – 100cm). Dibagi lagi menjadi beberapa sub-domain yaitu: Ka-band, K-band, Ku-band, X-band, C-band, S-band, L-band, dan P-band.
 - Infrared (0.7 μm – 300 μm).
 - Visible Light (400nm – 700nm).
 - Ultraviolet (0.03 μm – 0.4 μm).
 - Sinar X (0.03 nm – 30 nm).
 - Sinar Gamma (< 0.03nm)

Sistem berbasis Satelit

- ❖ Beberapa satelit remote sensing:
 - Landsat-7 (US)
 - SPOT-5 (France)
 - Ikonos-2 (US)
 - QuickBird-2 (US)
 - Terra (US)
 - Dan beberapa system satelit lain milik Rusia, India, Jepang, Eropa, dll.
- ❖ Panchromatic vs multispectral
 - Panchromatic: sensitif terhadap semua cahaya tampak
 - Multispectral: beberapa spektrum warna
- ❖ Landsat: 7-8 band spectral, beberapa berada pada spektrum cahaya tampak
- ❖ Untuk sistem2 baru maupun yang sedang dikembangkan mempunyai lebih banyak spektrum (hyper-spectral)

Landsat TM: Foto Satelit Hongkong

**(band 7,4,3 – resolusi
60m) memperlihatkan
daerah vegetasi dengan
warna hijau, daerah
urban ungu/putih, air
dengan biru/hitam**



Washington D.C.



Gambar Washington D.C. yang dihasilkan dengan menggabungkan data dari Landsat TM dengan data dari KVR 1000 (resolusi 5m)

Pengolahan Citra Digital

- ❖ Data satelit dalam bentuk digital biasanya memerlukan beberapa pemrosesan lebih lanjut
- ❖ Atmospheric correction
- ❖ Analisa2:
 - Pengukuran
 - Klasifikasi
 - Estimasi

Pengukuran

- ❖ Temperatur/Suhu
- ❖ Vegetasi biomass (pengukuran terhadap jumlah tumbuhan)
 - Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)
- ❖ Ketinggian
- ❖ Kumpulan dari kondisi2
- ❖ Daerah tempat tinggal

- ❖ Pengukuran biasa digunakan untuk meng-konfirmasi fitur-fitur pada data hasil remote sensing

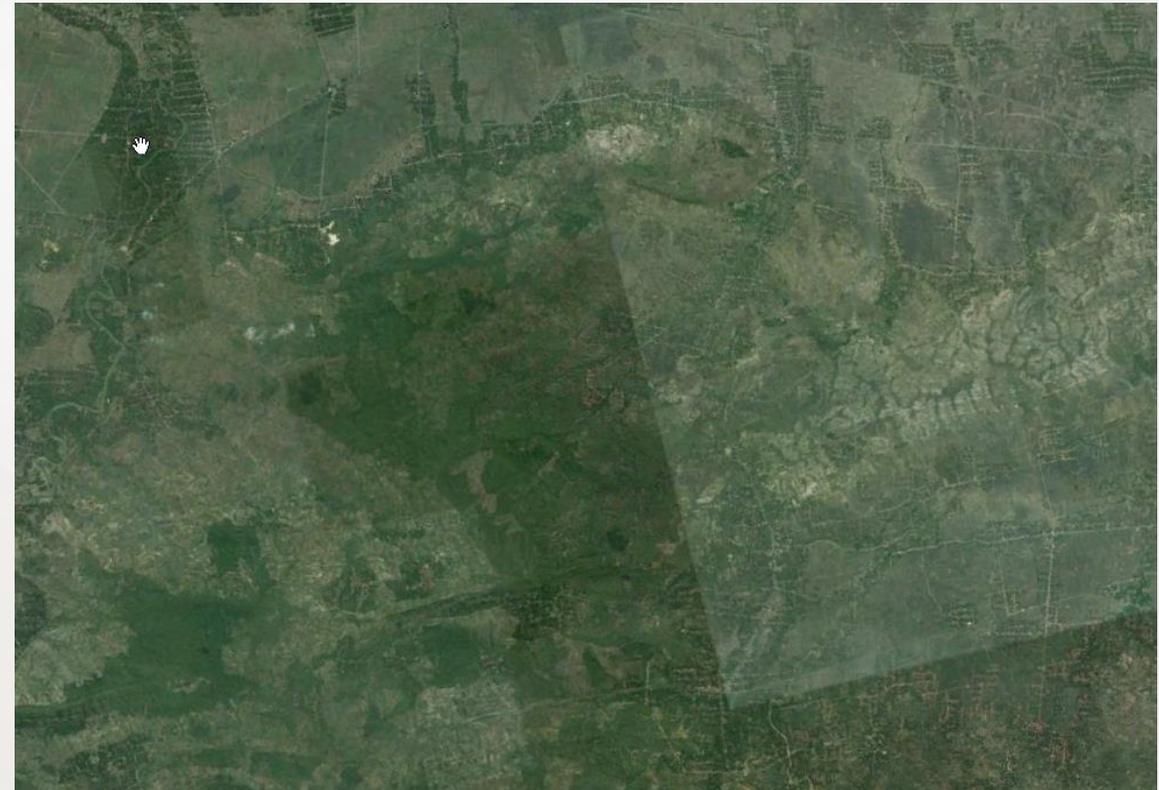
Klasifikasi

- ❖ Mengidentifikasi area-area pada peta dengan karakteristik yang mirip
- ❖ Memberikan kategori (yang dapat lebih menggambarkan informasi) seperti kelas land-use atau land-cover pada nilai-nilai pixel pada data
- ❖ Membutuhkan "training area"
- ❖ Pendekatan secara statistik



Klasifikasi #2

- ❖ Rasio pantulan cahaya pada permukaan bumi berbeda dari hari ke hari
- ❖ Sering terdapat ketidakpastian pada klasifikasi → pada pixel dalam suatu gambar mengandung beberapa kelas
- ❖ Meskipun pada sistem image processing yang bagus, memerlukan banyak pengalaman (sebagian seni, sebagian sains)



Estimasi

- ❖ Tujuannya adalah untuk memperkirakan jumlah total dari suatu kuantitas
- ❖ Bisa juga untuk memperkirakan jumlah total pada suatu wilayah yang sedang berkembang dari suatu area administratif
- ❖ Contoh: sumber daya hutan

