

**DIPA FAKULTAS**

**LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PELATIHAN PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH  
GOOGLE EARTH UNTUK PEMBUATAN PETA CITRA BAGI SISWA  
SMK NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG  
JURUSAN SURVEY DAN PEMETAAN**

**Oleh:**

Citra Dewi, S.T.,M.Eng.  
Romi Fadly, S.T.,M.Eng.  
Ir. Yohannes, M.T.  
Armijon, S.T.,M.T.

NIP 19820112 200812 2 001  
NIP 19770824 200812 1 002  
NIP 19520407 198603 1 002  
NIP 19730410 200801 1 008

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2014**

**DIPA FAKULTAS**

**LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PELATIHAN PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH  
GOOGLE EARTH UNTUK PEMBUATAN PETA CITRA BAGI SISWA  
SMK NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG  
JURUSAN SURVEY DAN PEMETAAN**

**Oleh:**

Citra Dewi, S.T.,M.Eng.

Romi Fadly, S.T.,M.Eng.

Ir. Yohannes, M.T.

Armijon, S.T.,M.T.

NIP 19820112 200812 2 001

NIP 19770824 200812 1 002

NIP 19520407 198603 1 002

NIP 19730410 200801 1 008

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2014**

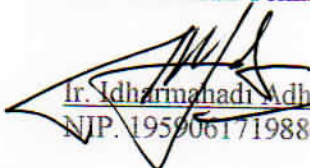
**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

---

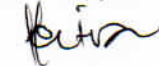
- 1. Judul Pengabdian** : Pelatihan Pemanfaatan data Penginderaan Jauh Google Earth untuk Pembuatan Peta Citra bagi Siswa SMK 2 Negeri Bandar Lampung Jurusan Survey dan Pemetaan
- 2. Bidang Pengabdian** : Penerapan IPTEK
- 3. Ketua Tim Pengusul** :
- a. Nama Lengkap : Citra Dewi, S.T., M.Eng.
  - b. NIP/Golongan : 198201122008122001 / IIIa
  - c. Stata/Jab. Fung. : Asisten Ahli
  - d. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Sipil
  - e. Alamat Kantor : Jln. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedungmeneng Bandar Lampung, Lampung Kode Pos 35145
  - f. Telp/Faks/E-mail : (0721) 701609 /citradewirohana@yahoo.com
  - g. Alamat Rumah : Jln. Hayam Wuruk No. 106 Bandar Lampung, Kel. Tanjung Agung Kec. Tanjung Karang Timur
  - h. Telepon : 085228200022
  - i. Pusat Pengabdian : Universitas Lampung
- 4. Anggota Tim** :
- a. Jumlah Anggota : 3 Orang
  - b. Nama Anggota 1 : Romi Fadly, S.T.,M.Eng.
  - c. Nama Anggota 2 : Ir. Yohannes, M.T.
  - d. Nama Anggota 3 : Armijon, S.T.,M.T.
- 5. Lokasi Penelitian** :
- a. Mitra : SMK N 2 Bandar Lampung
  - b. Kabupaten/Kota : Bandar Lampung
  - c. Propinsi : Lampung
- 6. Jumlah Biaya** : Rp 4.000.000,00
- 7. Sumber Dana** : Dipa Fakultas Tahun 2014

Bandar Lampung, 17 November 2014

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
Ir. Idharnahadi Adha, M.T.  
NIP. 195906171988031003

Ketua Tim,

  
Citra Dewi, S.T.,M.Eng.  
NIP 19820112200812 2 001

Menyetujui,

  
a.n. Dekan FT  
Pembantu Dekan I  
  
Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T.,M.Sc.  
NIP 19750928 200112 1 002

  
Ketua LPM  
  
Dr. Supomo Kandar, M.S.  
NIP 19650510 199303 2 008

## RINGKASAN

Pelaksanaan kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Google Earth untuk Pembuatan Peta Citra bagi Siswa SMK Negeri 2 Bandar Lampung Jurusan Survey dan Pemetaan dilaksanakan sebagai bentuk dukungan Universitas Lampung dalam hal ini Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Diploma III Teknik Survei dan Pemetaan terhadap peningkatan sumber daya manusia pada SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Kegiatan yang bertujuan memberi wawasan pengetahuan teknologi penginderaan jauh serta melatih keterampilan peserta dalam hal memanfaatkan data penginderaan jauh untuk keperluan pembuatan peta citra ini dilaksanakan dari tanggal 14 sampai dengan 16 November 2014. Tim pelaksana kegiatan pengabdian ini terdiri dari Citra Dewi, S.T., M.Eng., Romi Fadly, S.T., M.Eng., Ir. Yohannes, M.T., dan Armijon, S.T., M.T.

Metode yang digunakan dalam pelatihan antara lain memberikan tutorial serta melakukan praktik pengumpulan data citra google earth secara *online*. Materi yang diberikan pada kegiatan pelatihan ini meliputi : Pengenalan teknologi Penginderaan Jauh, Kegunaan dan Jenis/Macam data penginderaan jauh (disampaikan oleh Ir. Yohannes, M.T.), Praktik Pengumpulan data citra google earth dilakukan secara *online* (Armijon, S.T., M.T) dan Pengolahan data dengan melakukan koreksi geometrik citra berdasarkan titik pengukuran GPS tipe navigasi (disampaikan oleh Romi Fadly, S.T., M.Eng.), dan layout serta penyajian data citra yang telah terkoreksi geometrik berupa peta citra (disampaikan oleh Citra Dewi, S.T., M.Eng.)

Evaluasi hasil kegiatan pelatihan ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa yang sangat signifikan (70,48%) dilihat dari hasil pretest yaitu 15,97% dan setelah pelatihan akhir sebesar 86,45%.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Google Earth untuk Pembuatan Peta Citra bagi Siswa SMK Negeri 2 Bandar Lampung Jurusan Survey dan Pemetaan serta laporan pelaksanaan kegiatan ini dapat diselesaikan.

Kegiatan ini dapat dilaksanakan dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dengan penuh rasa hormat kami mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.
4. Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung.

Kami menyadari bahwa dalam pembuatan laporan pelaksanaan kegiatan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami sangat membuka diri untuk menerima saran, kritik yang membangun demi penyempurnaan kegiatan pengabdian di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, 17 November 2014

Tim Pelaksana Pengabdian

# PELATIHAN PEMANFAATAN DATA PENGIDERAAN JAUH *GOOGLE EARTH* UNTUK PEMBUATAN PETA CITRA BAGI SISWA SMK NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG JURUSAN SURVEY DAN PEMETAAN

## 1. Latar Belakang

SMKN 2 Bandar Lampung merupakan sekolah menengah kejuruan negeri yang memiliki beberapa jurusan dimana salah satunya yaitu jurusan survey pemetaan. Kebutuhan tenaga kerja lulusan ini banyak sekali diperlukan baik oleh instansi pemerintah, BUMN bahkan perusahaan-perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan, pertambangan dll. Dengan banyaknya kebutuhan tersebut skill lulusan pun harus disiapkan.

Perkembangan teknologi informasi yang disajikan oleh vendor secara *online* saat ini banyak sekali menyediakan data penginderaan jauh seperti google map, google earth, bing map dan lainnya secara tidak berbayar, namun data-data yang disediakan secara gratis tersebut masih belum dimanfaatkan secara maksimal, terutama data yang ada kaitannya dengan bidang pemetaan.

Dengan adanya pelatihan ini diharapkan agar siswa memperoleh skill lebih dalam hal pemanfaatan data penginderaan jauh untuk pembuatan suatu peta dan menjadikan mereka terlatih untuk memanfaatkan data penginderaan jauh.

## 2. Perumusan Masalah

Data penginderaan jauh seperti google map, google earth, bing map yang disediakan secara online tersebut masih belum dimanfaatkan secara maksimal oleh siswa khususnya jurusan survey dan pemetaan

### 3. Tujuan Kegiatan

Melatih keterampilan siswa dalam memanfaatkan data penginderaan jauh *google earth* dalam pembuatan peta citra.

### 4. Manfaat Kegiatan

Dengan adanya pelatihan ini menambah kemampuan siswa dalam memanfaatkan data penginderaan jauh yang disediakan gratis secara *on line* untuk pembuatan peta citra.

### 5. Lokasi dan waktu kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada program studi diploma III teknik survey dan pemetaan (pemberian materi teori dan praktek yaitu di ruang G1.1). Kegiatan ini dilakukan selama 3 hari. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut ini.

Hari/Tanggal	Waktu	Materi	Instruktur
Jumat / 14 November 2014	09.00-12.00	Pengertian penginderaan jauh	Ir. Yohannes, M.T.
	13.00-15.00	Kegunaan penginderaan jauh	
Sabtu / 15 November 2014	09.00-15.00	Macam/Jenis data penginderaan jauh	Ir. Yohannes, M.T.
		Pengumpulan data citra secara online	Armijon, S.T., M.T.
Minggu / 14 November 2014	09.00-12.00	Koreksi Geometrik pada citra	Romi Fadly, S.T, M.Eng.
	09.00-12.00	Layout dan penyajian peta citra	Citra Dewi, S.T., M.Eng.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Penginderaan Jauh**

Penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni dalam ekstraksi informasi mengenai suatu obyek, wilayah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh tanpa melalui kontak langsung dengan obyek, wilayah atau fenomena yang dikaji itu (Lillesand, et al, 2004).

Dengan menggunakan berbagai sensor kita mengumpulkan data dari jarak jauh yang dapat dianalisis untuk mendapatkan informasi. Menurut Sutanto (1986), sistem penginderaan jauh ialah serangkaian komponen yang digunakan untuk penginderaan jauh. Rangkaian komponen tersebut terdiri dari tenaga, obyek, sensor, data dan pengguna data. Karena tidak semua tenaga yang berasal dari matahari dapat mencapai bumi, maka interaksi antara tenaga dan atmosfer sering dimasukkan ke dalam sistem penginderaan jauh. Demikian pula halnya dengan interaksi antara tenaga dan obyek yang hasilnya menentukan besarnya tenaga yang dapat mencapai sensor dimasukkan ke dalam sistem penginderaan jauh. Apabila salah satu komponennya berubah maka seluruh sistem penginderaan jauhnya juga berubah. Oleh karena itu sistem penginderaan jauh sering dibedakan berdasarkan salah satu komponennya.



## 2.2. Keunggulan dan Manfaat Penginderaan Jauh

### a. Keunggulan Penginderaan jauh

- 1) Citra menggambarkan objek di permukaan bumi dengan wujud dan letak objek mirip yang sebenarnya, gambar relatif lengkap, liputan daerah luas dan sifat gambar yang permanen.
- 2) Citra tertentu dapat menggambarkan tiga dimensi jika dilihat dengan stereoskop. Gambaran tiga dimensi memungkinkan untuk pengukuran tinggi dan volume.
- 3) Citra dapat menggambarkan benda yang tidak tampak sehingga dimungkinkan pengenalan objeknya, contoh: untuk mengetahui kebocoran pipa bawah tanah.
- 4) Citra dapat dibuat dengan cepat walaupun daerahnya sulit ditempuh melalui darat, contoh: hutan, pegunungan, rawa.
- 5) Citra sebagai cara pemetaan daerah bencana.

## 2.3 Citra google earth

*Google Earth* adalah sebuah software untuk melihat permukaan bumi, melalui pencitraan gambar satelit. *Google Earth* memberikan kemudahan dalam melihat lebih dalam dari suatu daerah melalui software khusus dan harus di install kedalam PC. (<http://obengware.com/news/index.php?id=3569>).

Beberapa keunggulan penggunaan *Google Earth* dibandingkan peta konvensional maupun digital lokal/nasional, diantaranya adalah murah, cakupan data seluruh dunia dan informasi/citra mudah di *download* melalui internet. aplikasi ini mampu menyajikan kondisi suatu lokasi secara *visual* (foto) dari berbagai tingkat ketinggian. (Khafid, 2007).

#### 2.4 Koreksi Geometrik pada Citra

Data mentah penginderaan jauh pada umumnya mempunyai kesalahan (distorsi) geometris. Koreksi geometrik sangat penting dilakukan untuk meyakini kebenaran posisi geometri sebuah citra satelit, karena kondisi ini sangat menentukan hasil akhir pengolahan citra untuk tujuan ekstraksi informasi yang berbasis data spasial (misalnya luas dan lokasi). Posisi geometri yang benar dari citra dapat menjamin bahwa informasi yang diturunkannya juga benar. Untuk melakukan koreksi tersebut diperlukan suatu Titik Kontrol Tanah (*Ground Control Point(GCP)*) dengan distribusi penyebaran titik harus merata. Tahap ini akan menghasilkan citra yang terkoreksi geometris.

### BAB III. PELAKSANAAN

Metode yang dilakukan pada pelatihan ini antara lain : (a) memberikan tutorial yang terjadual dalam mengenalkan teknologi Pengenalan teknologi penginderaan jauh, (b) melakukan praktik untuk penentuan posisi dan pengambilan koordinat titik kontrol guna keperluan koreksi geometrik citra satelit, menyimpan hasil pengukuran koordinat tersebut serta mendownload data hasil pengukuran, dan praktik melakukan koreksi geometrik citra satelit dengan data koordinat hasil pengukuran tersebut, serta menyajikan citra yang telah terkoreksi ke dalam bentuk peta citra.

Berikut ini adalah uraian kegiatan yang dilakukan saat pelatihan :

Pada hari pertama pelatihan (jum'at, 14 November 2014) siswa diberikan penjelasan tentang Pengenalan teknologi Penginderaan Jauh, Kegunaan dan Jenis/Macam data penginderaan jauh, dengan instruktur yaitu Ir. Yohannes, M.T. Bahan/materi pelatihan hari pertama ini dapat dilihat pada lampiran 1a.

Pada hari kedua pelatihan (Sabtu, 15 November 2014) siswa melakukan Praktik Pengumpulan data citra google earth dilakukan secara *online*, instruktur kegiatan ini adalah Armijon, S.T., M.T.. Bahan/materi pelatihan ini dapat dilihat pada lampiran 1b.

Pada hari ketiga pelatihan (minggu, 15 November 2014) siswa melakukan praktik Pengolahan data dengan melakukan koreksi geometrik citra berdasarkan titik pengukuran GPS tipe navigasi (disampaikan oleh Romi Fadly, S.T.,M.Eng.).

Bahan/materi pelatihan ini dapat dilihat pada lampiran 1c. Kemudian dilanjutkan dengan layout serta penyajian data citra yang telah terkoreksi geometrik berupa peta citra (disampaikan oleh Citra Dewi, S.T.,M.Eng.). Bahan/materi pelatihan ini dapat dilihat pada lampiran 1d.

Setelah mengikuti pelatihan siswa mengikuti test kemampuan akhir. Hasil test kemampuan akhir juga dievaluasi untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta mengenai apa yang telah disampaikan pada pelatihan ini. Soal yang diberikan terdiri dari 6 pertanyaan yang dapat dilihat pada tabel 2 1. Berikut ini :

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami apa yang dimaksud dengan "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	Ya	Tidak
2	Apa menurut anda kita perlu mempelajari tentang "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	Ya	Tidak
3	Apakah anda mengetahui tentang kegunaan penginderaan jauh	Ya	Tidak
4	Apakah anda mengetahui tentang cara men-download citra	Ya	Tidak
5	Apakah anda mengetahui tentang melakukan pengolahan data hasil download citra	Ya	Tidak
6	Apakah anda dapat koreksi geometrik citra sehingga menjadi peta citra, jika ya berikan penjelasannya di bawah ini ..... ..... ..... .....	Ya	Tidak

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Para peserta pelatihan dapat memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan melakukan koreksi geometrik pada salah satu contoh citra satelit (citra google earth) untuk keperluan pembuatan peta citra, hal ini dibuktikan dengan hasil test yang menunjukkan 86,45% siswa dapat mengerjakan soal yang diberikan. Hasil test peserta pelatihan dapat dilihat dalam tabel 4.1 dan 4.2 berikut ini :



Tabel 4.1. Hasil post test ke 31 peserta pelatihan

No	Soal	Peserta														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Apakah anda memahami apa yang dimaksud dengan "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
2	Apa menurut anda kita perlu mempelajari tentang "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
3	Apakah anda mengetahui tentang kegunaan penginderaan jauh	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	0
4	Apakah anda mengetahui tentang cara men-download citra	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
5	Apakah anda mengetahui tentang melakukan pengolahan data hasil download citra	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
6	Apakah anda dapat koreksi geometrik citra sehingga menjadi peta citra	20	20	0	20	20	20	0	20	20	20	20	0	20	20	20
	Nilai	95	95	75	95	95	95	75	95	95	95	95	75	95	95	80

No	Soal	Peserta														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Apakah anda memahami apa yang dimaksud dengan "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	15	15	15	15	15	15	15	0	15	15	0	15	15	15	15
2	Apa menurut anda kita perlu mempelajari tentang "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
3	Apakah anda mengetahui tentang kegunaan penginderaan jauh	15	0	15	15	15	15	15	15	0	15	15	15	0	15	15
4	Apakah anda mengetahui tentang cara men-download citra	15	15	15	0	15	0	15	15	15	15	15	15	15	15	15
5	Apakah anda mengetahui tentang melakukan pengolahan data hasil download citra	0	15	15	15	15	15	0	15	15	15	15	15	15	15	0
6	Apakah anda dapat koreksi geometrik citra sehingga menjadi peta citra	0	20	20	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Nilai	60	80	95	60	95	80	80	80	80	80	95	80	95	95	80

Hasil evaluasi pre test dan post test terhadap 31 peserta adalah sebagai berikut:

No	Hal yang dievaluasi	Pretest	posttest	peningkatan
1	Apakah anda memahami apa yang dimaksud dengan "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	6.45	93.54	87.09
2	Apakah menurut anda kita perlu mempelajari tentang "Penginderaan Jauh (Remote Sensing)"?	100	100	0
3	Apakah anda mengetahui tentang kegunaan penginderaan jauh	0	87.09	87.09
4	Apakah anda mengetahui tentang cara men-download citra	0	93.54	93.54
5	Apakah anda mengetahui tentang melakukan pengolahan data hasil download citra	0	90.32	90.32
6	Apakah anda dapat koreksi geometrik citra sehingga menjadi peta citra, jika ya berikan penjelasannya di bawah ini	0	67.09	67.09
	Nilai rata-rata kemampuan keseluruhan	<b>15.97</b>	<b>86.45</b>	<b>70.48</b>

Dari hasil pretest, pengetahuan peserta mengenai ke 6 soal rata-rata hanya sebesar 15,97%, Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian peserta belum mengetahui teknologi penginderaan jauh. Setelah dilakukan post test hasil rata-rata kemampuan peserta sebesar 86,45%.



## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **V.1 KESIMPULAN**

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan ini terdapat peningkatan kemampuan siswa yang sangat signifikan (70,48%) dilihat dari hasil saat evaluasi awal/pretest yaitu 15,97% dan setelah pelatihan/ saat evaluasi akhir sebesar 86,45%.

### **V.2. SARAN**

Setelah kegiatan pelatihan ini diharapkan peserta lebih giat berlatih lagi agar terbiasa dan terampil dalam memanfaatkan teknologi penginderaan jauh untuk mendapatkan data citra google earth dalam berbagai keperluan. Diharapkan juga tidak hanya citra google earth saja namun juga menggunakan citra seperti quick bird, lansat, ikonos dan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Sutanto, 1992, *Penginderaan Jauh*, Jilid 1, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Jadual kegiatan ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

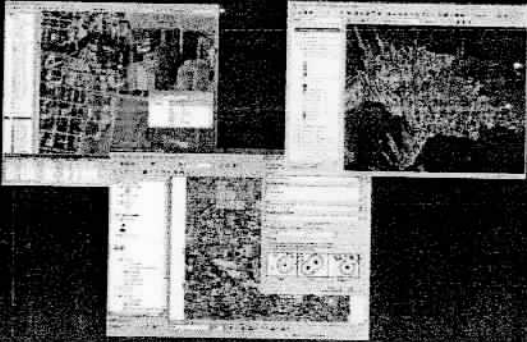
No	Uraian Kegiatan	Minggu Ke			
		1	2	3	4
1.	Proses Persiapan				
	a. Diskusi Proposal				
2.	Pelaksanaan Pelatihan				
	a. Quisioner Awal				
	b. Pemberian materi				
	c. Praktik				
	d. Hasil				
4	Evaluasi				
5	Pelaporan				

Lampiran 1a. Materi hari 1

**Pengenalan Teknologi Penginderaan Jauh,  
Kegunaan dan Jenis/Macam Data Penginderaan Jauh**

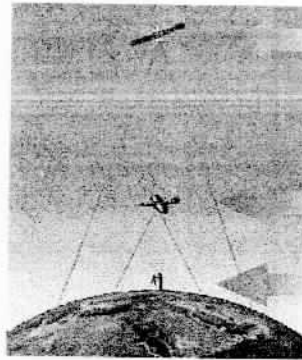
**(Ir. Yohannes, M.T.),**

# INTRODUCING MAPPING & REMOTE SENSING FOR GIS



## DATA PEMETAAN

### Data Spatial - Acquisition



#### Satellite Imagery

Coverage Area > 60km x 60km  
Visible : General  
Time : Fast

#### Aerial Photograph

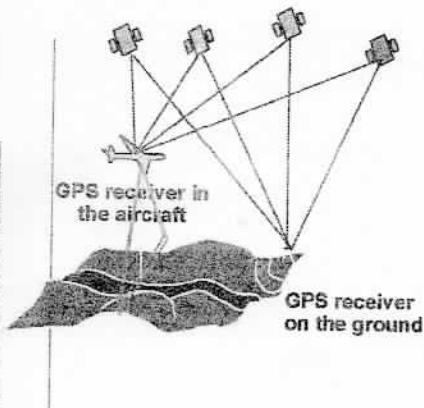
Coverage Area < 5km x 5km  
Visible : General  
Time : Medium

#### Field Surveying

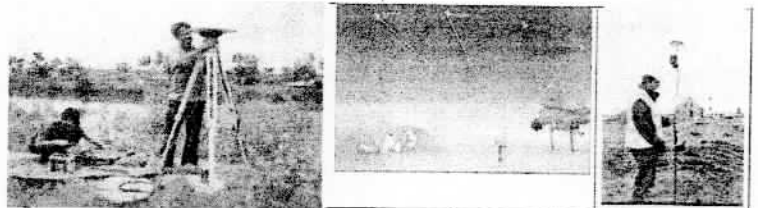
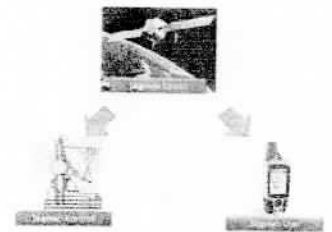
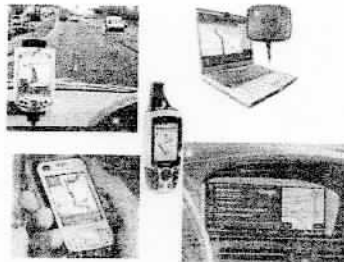
Visible : Real  
Time : Long Time



## REMOTE SENSING (FENGINDERAAN JAUH)



## GPS



## TEKNOLOGI ANTARIKSA UNTUK PENINGKATAN KESEJAHTERAAN RAKYAT



## SISTEM PENERIMAAN & PEREKAMAN DATA LANDSAT, SPOT, ERS & JERS (STASIUN SATELITELI PENYIJAHAAN LAHAP - PANGKAPENEH)

### FAKILITAS PENGONDERAAN (AUR)

## SISTEM PENERIMAAN DAN PEREKAMAN DATA NOAA & GMS (STASIUN BUMI SATELIT LINGKUNGAN & CUACA LAPAN - JAKARTA & ELAN)



## KETELITIAN CITRA

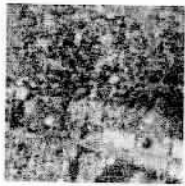
### Data Spatial - Raster (Remote Sensing)

#### Spatial Resolution

High spatial resolution: 0.6 - 10 m

Medium spatial resolution: 10 - 30 m

Low spatial resolution: > 30 m



Landsat

30 m

1 Pixel (Image) = 30m x 30m (Real World)



SPOT

5 m

1 Pixel (Image) = 5m x 5m (Real World)



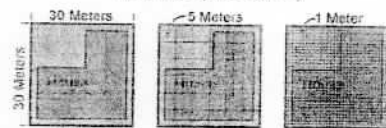
Quickbird

0.6 m

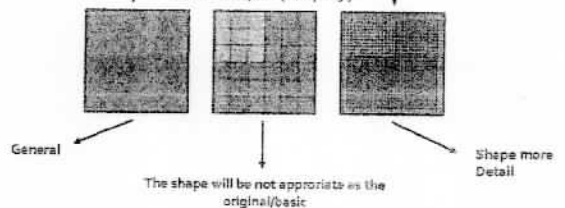
1 Pixel (Image) = 0,6m x 0,6m (Real World)

### Data Spatial - Raster

#### Pixel Size (Resolution)



#### Pixel Output (Display)

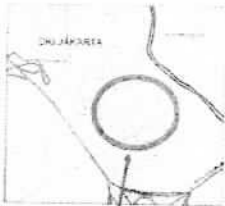


## Data Spatial - Vector

Scale 1 : 5.000



Scale 1 : 20.000

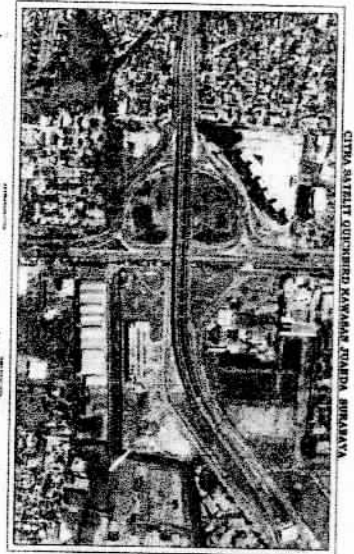


Scale 1 : 50.000



Detail

CITRA SATELIT KOTA SALATIGA, KABUPATEN NEMARANG  
PROVINSI JAWA TENGAH



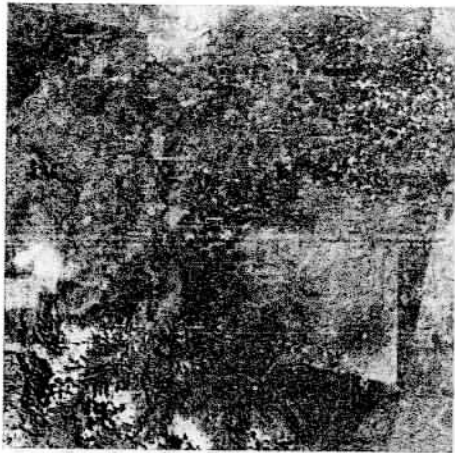
CITRA SATELIT GOVERNORAT KAMPUNG JEMAH, KABUPATEN KAMPUNG JEMAH, PROVINSI SUMATERA SELATAN



Citra  
Satelit  
WORDVIEW  
Monas



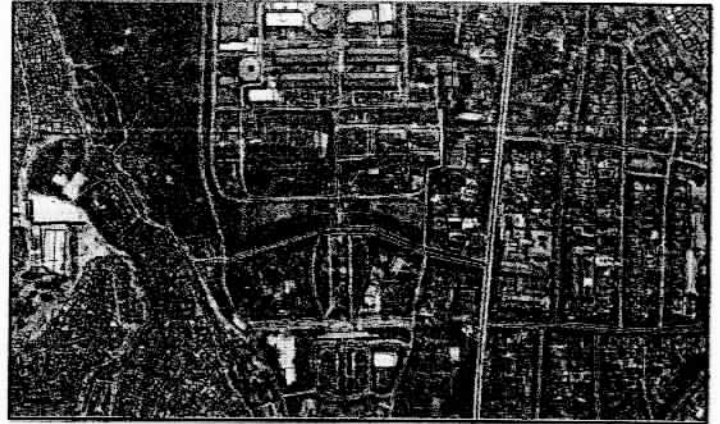
Citra Satelit  
SPOT 5  
Pusat  
Kegiatan  
Pemerintah  
Samarinda



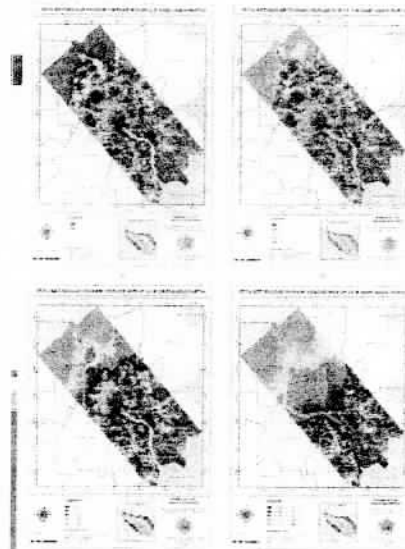
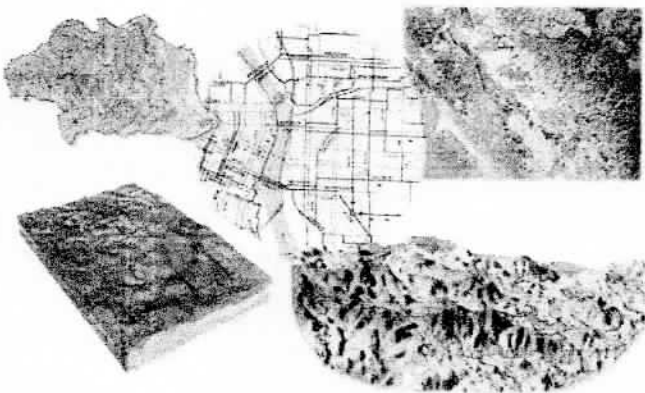
Citra 3D Satelit ALOS Kabupaten Way Kanan

## Aplikasi Remote Sensing

### Analisa dan Perubahan Tutupan Lahan

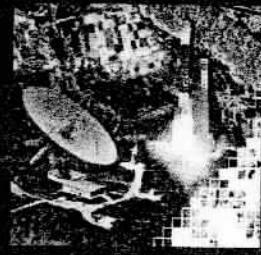


## Visualisasi



**Pemanfaatan Citra Satelit untuk analisis Kajian Resiko Tsunami**  
Kasus Daerah Banda Aceh

# MENGENAL DATA CITRA DIGITAL PENGINDERAAN JAUH



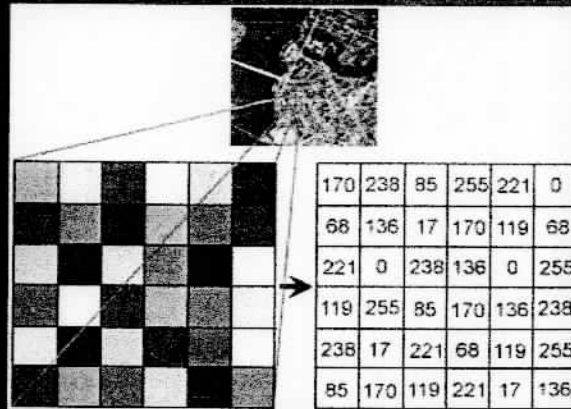
## CITRA DIGITAL

- Data Penginderaan Jauh dapat berupa citra atau non citra
- Citra yang direkam sensor kamera, maupun citra analog (Foto Udara ), atau bersifat citra digital dari hasil transmisi perekaman citra satelit.
- Citra analog seperti citra udara, foto, direkam menggunakan kamera sebagai sensor, dan diolah di laboratorium.
  - Citra digital yang direkam menggunakan sensor non kamera seperti sensor radar menggunakan detektor elektronik.
- Citra digital dapat berupa DATA RASTER



# CITRA DIGITAL (RASTER)

- Data digital (RASTER) direkam dalam bentuk elemen-elemen gambar/PIXEL (PIXEL = Picture Element)



- Nilai Pixel (*Digital Number*) merupakan energi pantulan objek yang direkam sensor, yang disajikan dalam tingkat keabuan (gray level).

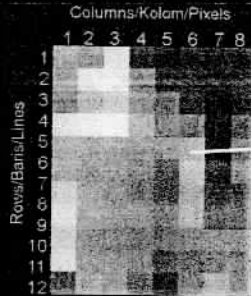
Nilai Pixel (*Digital Number*) merupakan representasi energi pantulan seluruh objek yang berada pada luasan areal tertentu di muka bumi sesuai dengan Resolusi Spasial sistem sensor.



SATELIT	RESOLUSI SPASIAL
LANDSAT-TM	Non Thermal 30 meter X 30 meter
	Thermal 120 meter X 120 meter
SPOT	Multi Spek 20 meter X 20 meter
	Panchromatic 10 meter X 10 meter
IKONOS	Multi Spek 4 meter X 4 meter
	Panchromatic 1 meter X 1 meter
QUICK BIRD	Multi Spek 2.4 meter X 2.4 meter
	Panchromatic 0.6 meter X 0.6 meter
NOAA	Multi Spek 1.1 km X 1.1 km

# CITRA DIGITAL

- Gambaran objek di permukaan bumi yang direkam detektor disajikan dalam bentuk citra yang tersusun dari pixel-pixel yang berbentuk kotak (bujur sangkar) atau grid seperti susunan matriks.



- Posisi pixel didefinisikan dengan posisi baris dan kolom; (baris kolom)

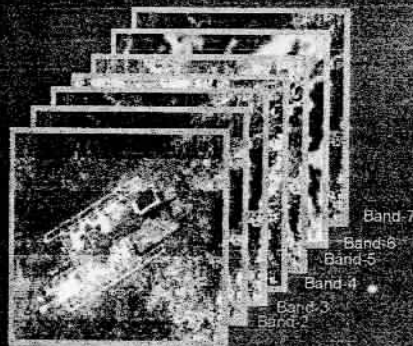
*posisi pixel = (5,6)*

- Format data yang tersusun secara teratur (reguler/sistematis) dalam bentuk grid atau kotak bujur sangkar tersebut disebut FORMAT RASTER

- Karakteristik Objek sendiri diwakili oleh Nilai Digital Pixel yang selanjutnya disajikan dalam bentuk warna di monitor komputer.

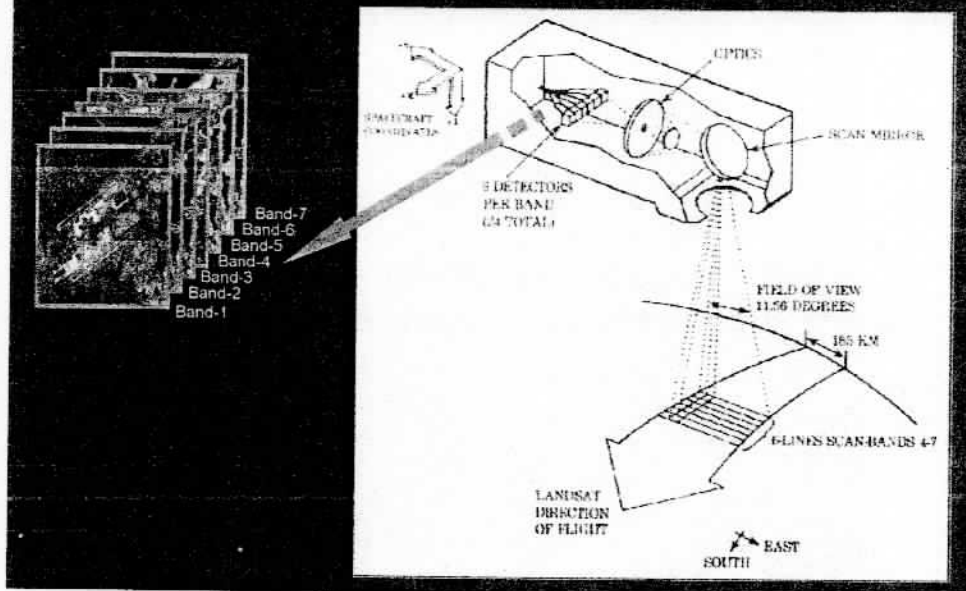
- Citra Multispektral adalah citra hasil perekaman objek yang sama dengan menggunakan beberapa detektor, yang biasa juga disebut dengan istilah BAND ataupun SALURAN
- Setiap detektor menghasilkan citra sesuai dengan persepsi resolusi spektral detektor tersebut

## CITRA LANDSAT-TM MEMILIKI 7 BANDS



# CITRA DIGITAL

## Hubungan Detektor dan Band



## FORMAT PENYIMPANAN DATA CITRA DIGITAL

FILE PENYIMPANAN DATA CITRA DIGITAL MULTISPEKTRAL DAPAT DILAKUKAN DENGAN CARA:

1. Masing-masing Band Disimpan pada File Terpisah
2. Seluruh Band Disimpan Secara Komposit Dalam Satu File

### FORMAT PENYIMPANAN DATA SECARA KOMPOSIT :

#### 1. BAND SEQUENTIAL (BSQ)

Data citra disimpan secara berurutan Berdasarkan Band

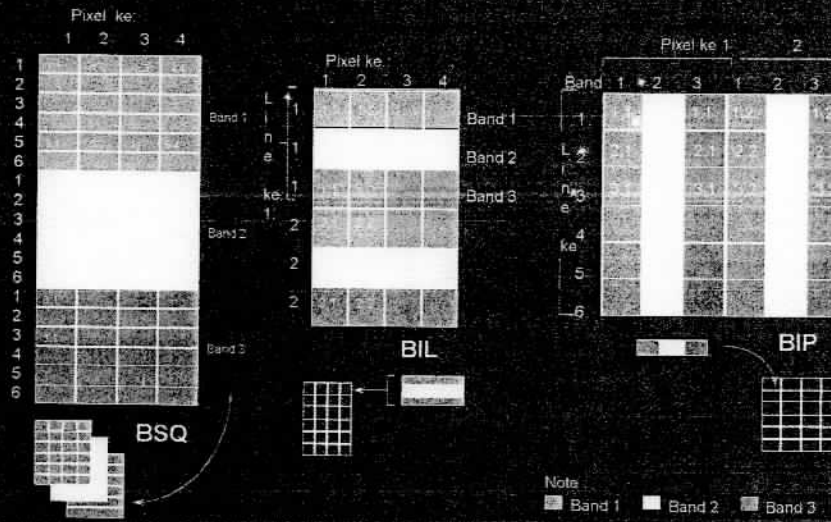
#### 2. BAND INTERLEAVED BY LINE (BIL)

Data citra disimpan secara berurutan berdasarkan Baris (Line) yang berselang-seling menurut Band.

#### 3. BAND INTERLEAVED BY PIXEL (BIP)

Data citra disimpan secara berurutan berdasarkan Pixel berselang-seling menurut Baris dan Band.

# FORMAT PENYIMPANAN DATA CITRA DIGITAL

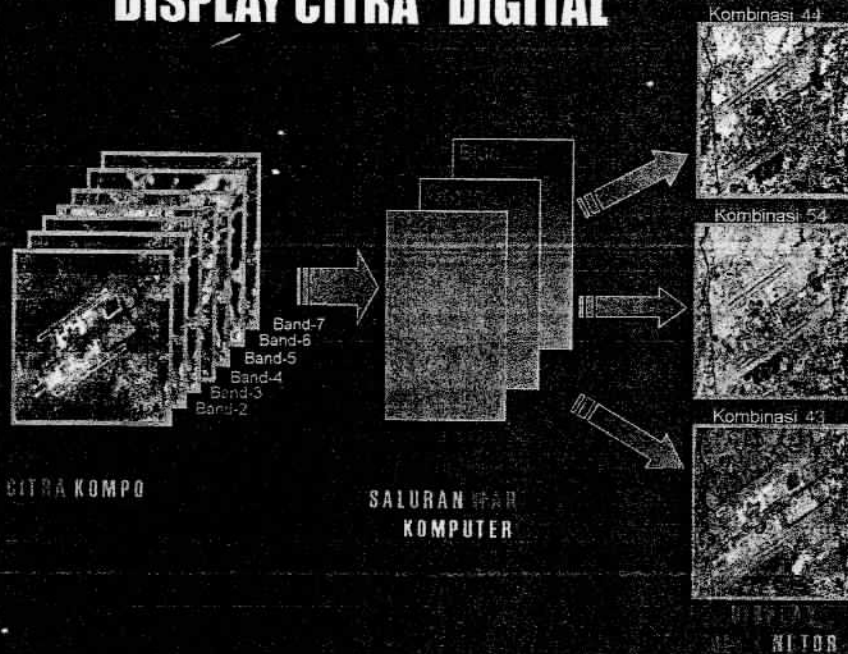


## IMAGE FILES:

- BSQ, BIL, BIP
- JPEG
- TIFF
- ER-MAPPER (\*.ers)
- ERDAS GIS, LAN, IMAGINE
- Georeferencing information required

Image File	World File
TIFF: image.tif	image.tfw
Bitmap: image.bmp	image.bpw
BIL: image.bil	image.bfw

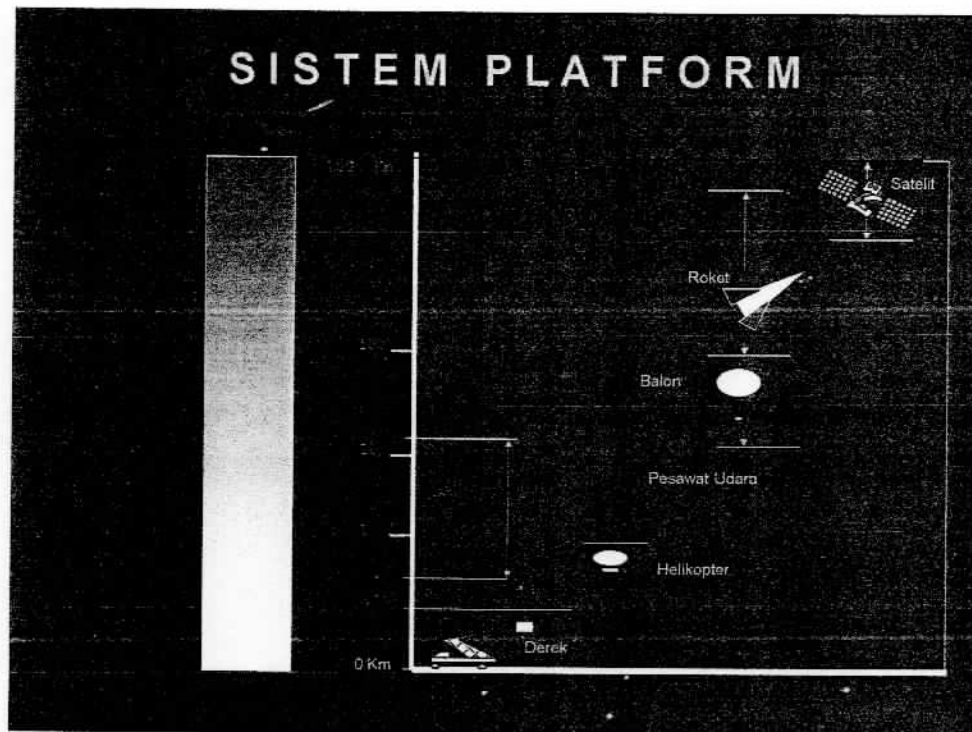
## DISPLAY CITRA DIGITAL



## SPESIFIKASI CITRA DIGITAL PENGINDERAAN JAUH

- DIPENGARUHI OLEH PLATFORM YANG DIGUNAKAN
- DIPENGARUHI OLEH SISTIM-PENG-INDERAAN-NYA (AKTIF/PASIF)
- DIPENGARUHI OLEH SPESIFIKASI/SISTIM SENSOR
  - DIPENGARUHI OLEH SISTIM PENGOLAHAN

## SISTEM PLATFORM



## SISTEM SENSOR

- Sensor adalah alat perekam objek yang dipasang pada Wahana
- Setiap sensor mempunyai kepekaan spektral terhadap panjang gelombang tertentu
- Tidak ada satu sensor pun yang peka terhadap seluruh panjang gelombang.

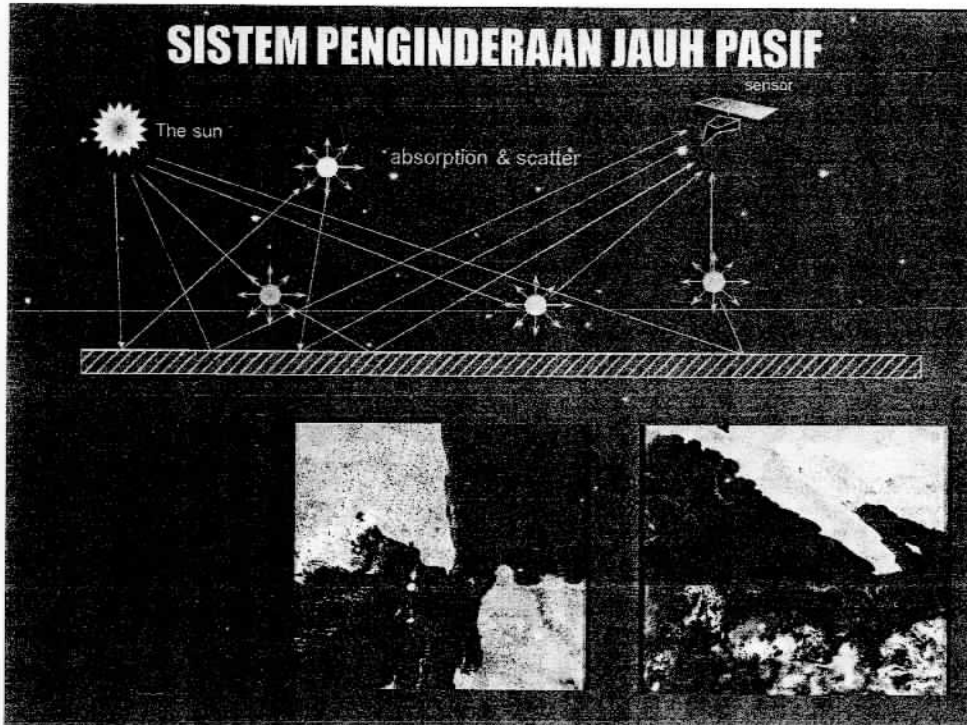
Beberapa jenis sistem sensor

- Sensor Fotografik
- Sensor Optik Mekanik
- Sensor Optik Elektronik
- Radar

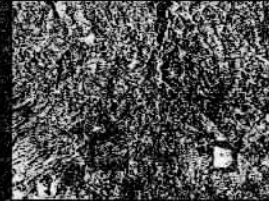
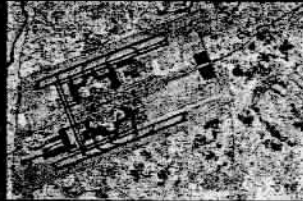
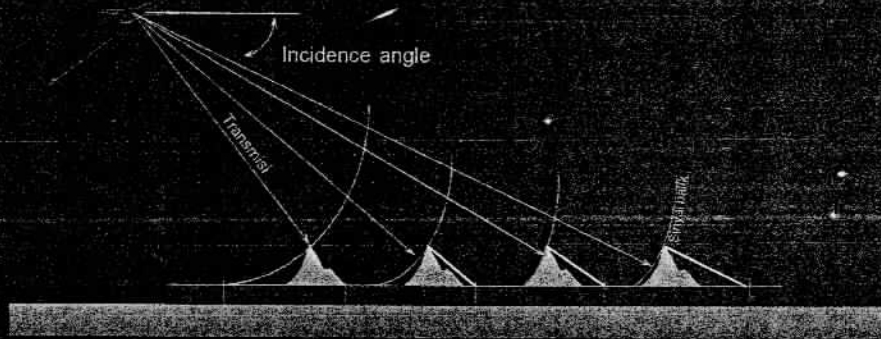
# SISTEM SENSOR

- Berdasarkan sumber energi yang direkam oleh sensor  
dibedakan 2 sistem sensor :

1. Sistem Sensor Pasip : Sumber energi dari radiasi matahari
2. Sistem Sensor Aktif : Sumber energi ditransmisi dari sistem wahana



# SISTEM PENGINDERAAN JAUH AKTIF/RADAR



## RESOLUSI

"Batas Kemampuan Sensor Dalam Mengidentifikasi Objek"

### 1. Resolusi Spasial

- Objek terkecil yang masih dapat dikenali atau diidentifikasi pada citra.

### 2. Resolusi Spektral

- Merupakan daya pisah objek berdasarkan besarnya kisaran spektrum elektromagnetik yang digunakan sistem sensor.
- Kepekaan sistem sensor terhadap kisaran panjang gelombang elektromagnetik.

### 3. Resolusi Radiometrik

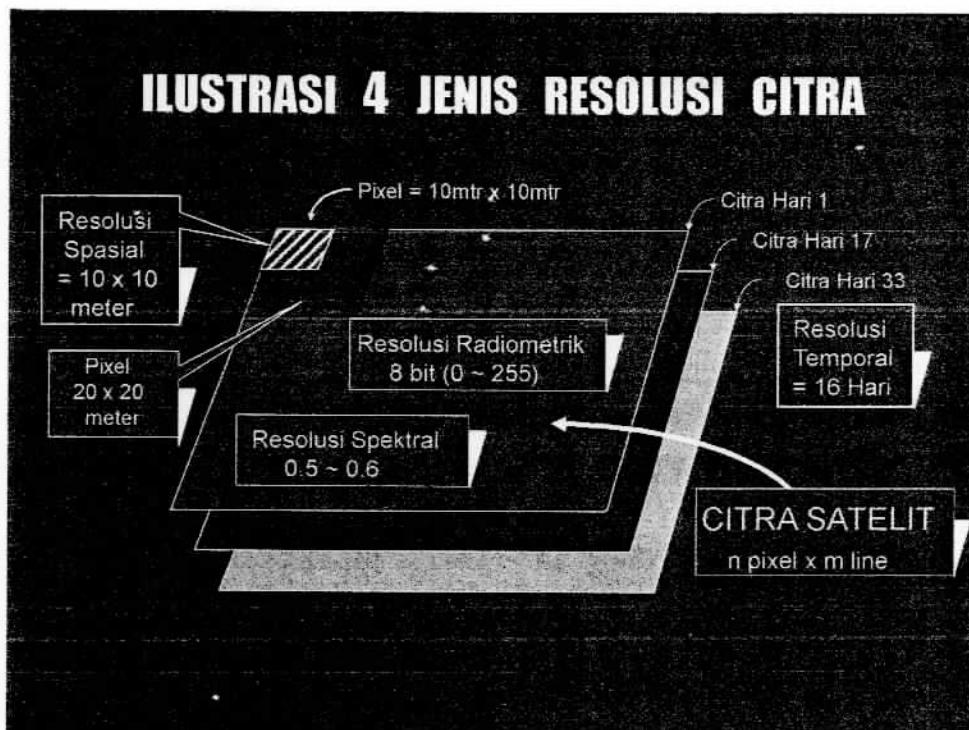
Range nilai digital yang digunakan untuk mengkonversi energi elektromagnetik yang direkam sensor ke sistem digital.

### 4. Resolusi Temporal

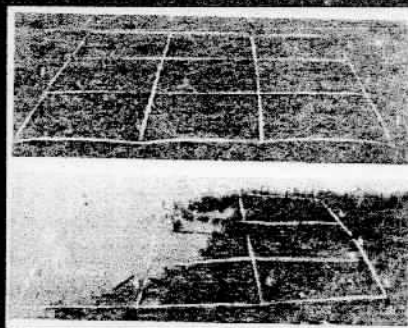
Lamanya sensor/wahana untuk dapat merekam kembali daerah/lokasi yang sama.



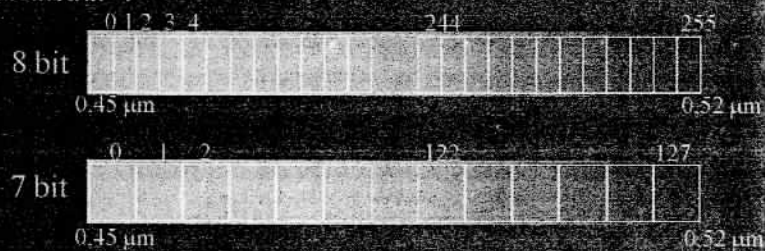
# ILUSTRASI 4 JENIS RESOLUSI CITRA



Resolusi Spasial :



Resolusi Radiometrik :



- Resolusi Radiometrik terkait dengan sensitifitas detektor dalam membedakan kekuatan energi elektromagnetik yang dipantulkan objek.
- Disini terjadi proses kuantifikasi data analog (energi elektromagnetik) menjadi data digital (angka).
- Semakin lebar range nilai digital untuk mewakili (mempresentasikan) jumlah energi elektromagnetik yang direkam detektor, maka semakin teliti aspek radiometrinya.



0 – 63     membutuhkan 6 bit/pixel

0 – 127     membutuhkan 7 bit/pixel

0 – 255     membutuhkan 8 bit/pixel

## PEMILIHAN DATA CITRA INDERAAN JAUH :

- KEPERLUAN / APLIKASI / MANFAAT
- RESOLUSI CITRA
- KETERSEDIAAN DANA / FINANSIAL

CITRA GLOBAL



CITRA 8 BIT



CITRA RESOLUSI TINGGI



CITRA BLACK & WHITE



CITRA COLOR



CITRA THERMAL



## DIMANA DATA CITRA INDERAAN JAUH DAPAT DIPEROLEH ?

- PEMERINTAH : LAPAN – PUSAT DATA INDERAAN JAUH
- SWASTA : DISTRIBUTOR / AGEN DATA
- INTERNET ?????

### *Etopo1, Etopo2(v2), Etopo5 (NOAA-NESDIS-NGDC)*

- 1 arc-min, 2 arc-min, 5 arc-min; Mercator Projection
- Integrated land topography (mostly GLOBE Project) & bathymetry (mostly Smith & Sandwell database)
- Formats: netCDF, GRD98, raw binary (float), HDR (2v2), Geotiff (1)



Global Etopo1 in ArcGIS, E Asia &  
Etopo2v2 tile in GMT

### Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) C-Band (NASA)



- 90m spatial resolution (30m USA); WGS84
- DEM files from USGS EROS Data Center in tiles 1° long by 1° lat ("n45e006" covers 45°N 6°E - 46°N 7°E)
- Native .hgt, BIL, GeoTIFF

### ASTER GLOBAL DEM or GDEM (NASA & METI)

- 15X15M horizontal and <30m vertical accuracies; WGS84 Projection
- DEM files from NASA-WIST or ERSDAC in tiles 1° long by 1° lat
- Digital surface model; GeoTIFF



Lampiran 1b. Materi hari ke 2

**PRAKTIK PENGUMPULAN DATA CITRA  
GOOGLE EARTH DILAKUKAN SECARA *ONLINE***

**(ARMIJON, S.T., M.T.)**

Lampiran 1c. Materi hari ke 3

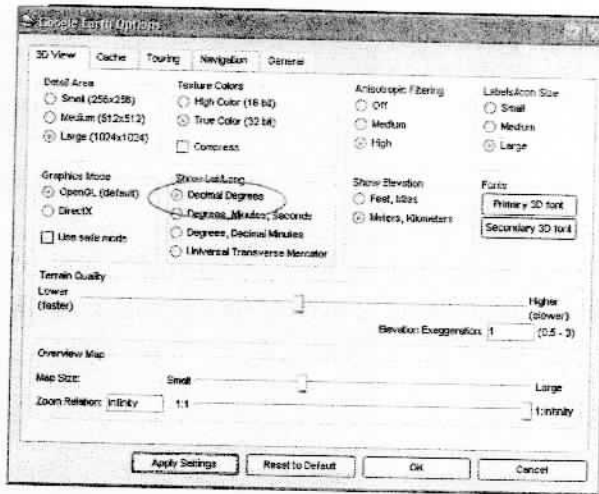
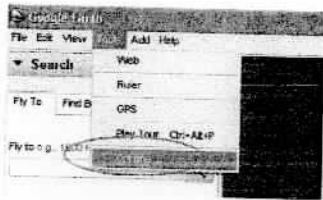
**PENGOLAHAN DATA DENGAN MELAKUKAN KOREKSI  
GEOMETRIK CITRA BERDASARKAN TITIK PENGUKURAN GPS  
TIPE NAVIGASI**

**(ROMI FADLY, S.T., M.Eng.)**

# PENGUMPULAN DATA CITRA GOOGLE EARTH SECARA ON LINE

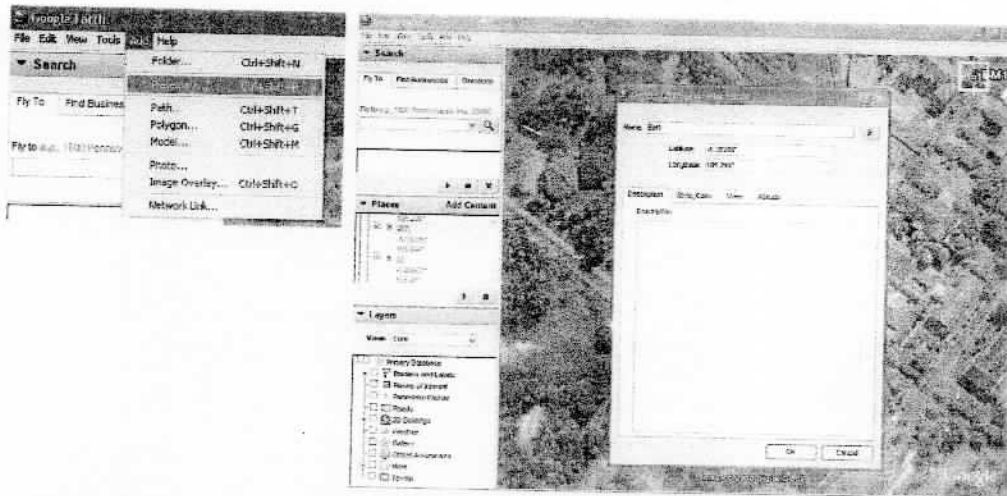
Aktifkan google earth dan pilih lokasi yang diinginkan

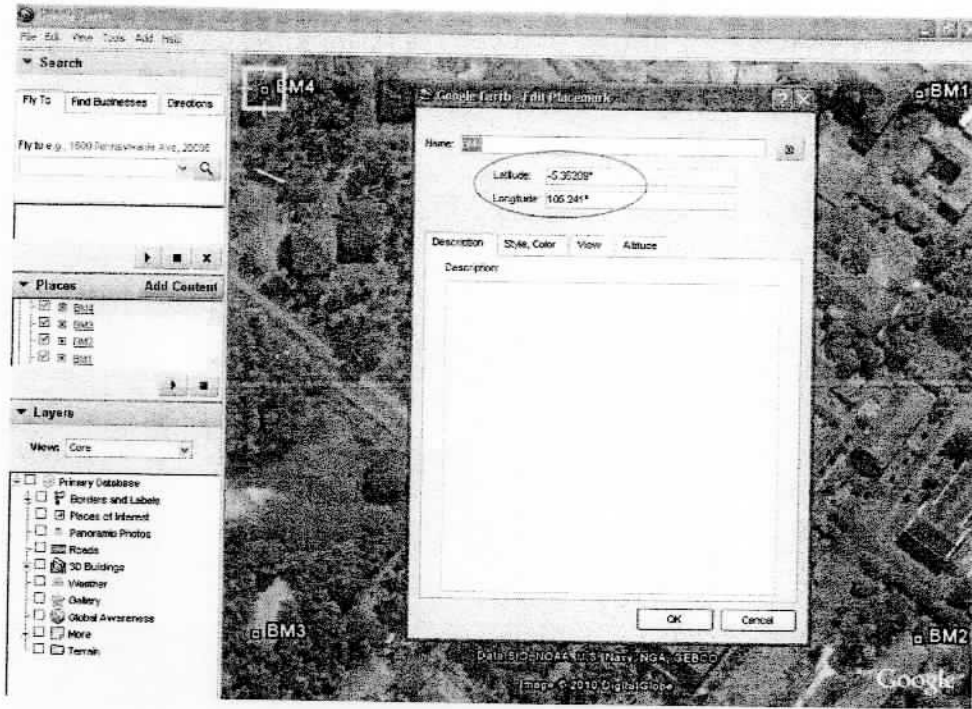
Untuk Mempermudah Registrasi Lakukan seting koordinat "Show Lat/Long" menjadi "Decimal Degrees" pada googleearth



Tentukan titik 4 titik control (lebih banyak lebih bagus untuk tingkat keakuratan) dengan menggunakan [add>placemark].

Arahkan ke-empat titik control tersebut secara merata disudut target image. Misal digunakan nama titik BM1, BM2, BM3, dan BM4.





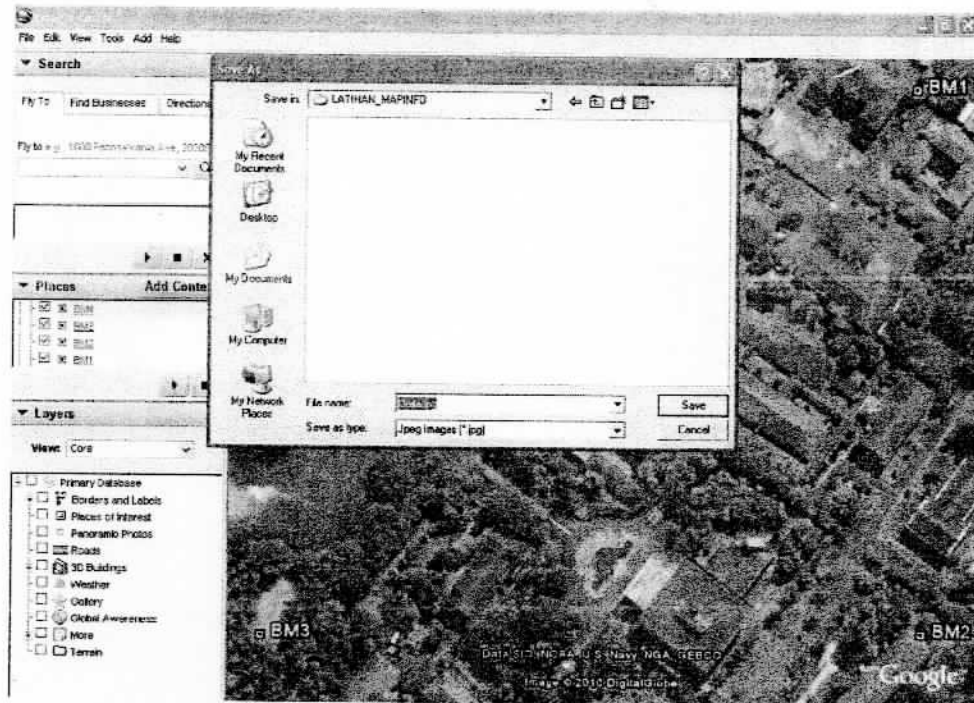
Catat Nilai Koordinat Latitude dan Longitude Masing-masing Titik BM1 s/d BM4

Lakukan penyimpanan image pada google Earth dengan [File>Save>Save Image...]

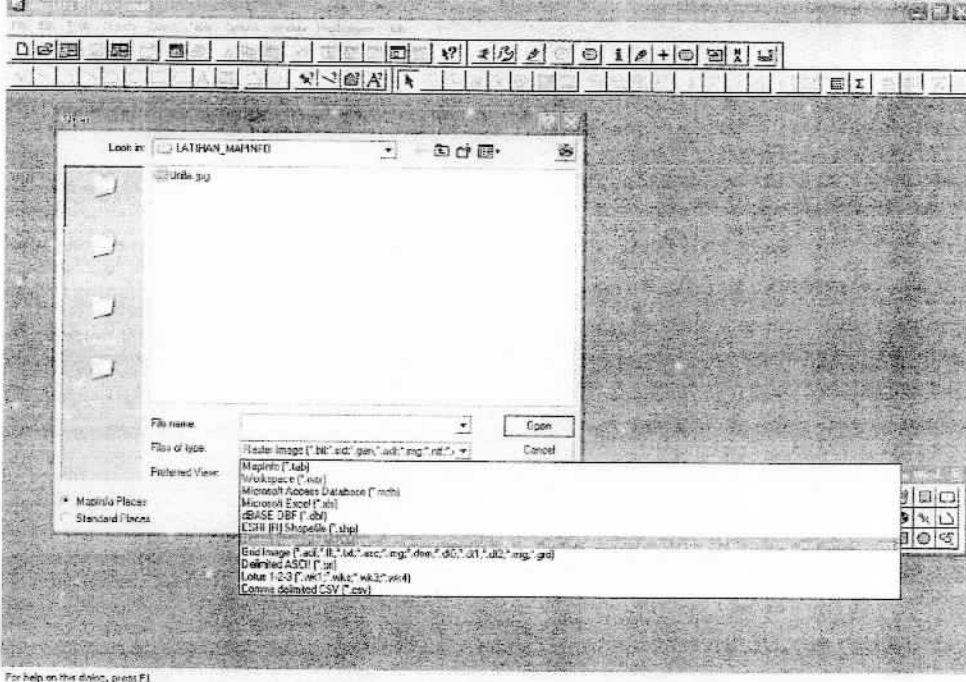




Simpan file tersebut di folder directory yang diinginkan. Google Earth akan menyimpan file image tersebut dengan dengan tipe JPEG image. Misal dalam kasus ini save dengan nama [Unila.jpg]



Aktifkan MapInfo Professional. Lalu pilih [File>Open....] setelah muncul jendela Open ubah [File of Type] ke raster image, lalu pilih file Unila.jpg yang sudah dihasilkan sebelumnya.



For help on this dialog, press F1

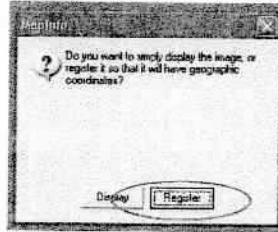
Lampiran 1c. Materi hari ke 3

**PENGOLAHAN DATA DENGAN MELAKUKAN KOREKSI  
GEOMETRIK CITRA BERDASARKAN TITIK PENGUKURAN GPS  
TIPE NAVIGASI**

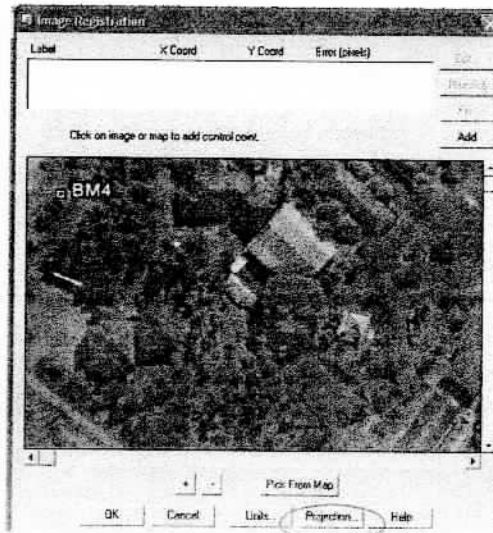
**(ROMI FADLY, S.T., M.Eng.)**

## KOREKSI GEOMETRIK CITRA GOOGLE EARTH BERDASARKAN TITIK HASIL PENGUKURAN GPS NAVIGASI

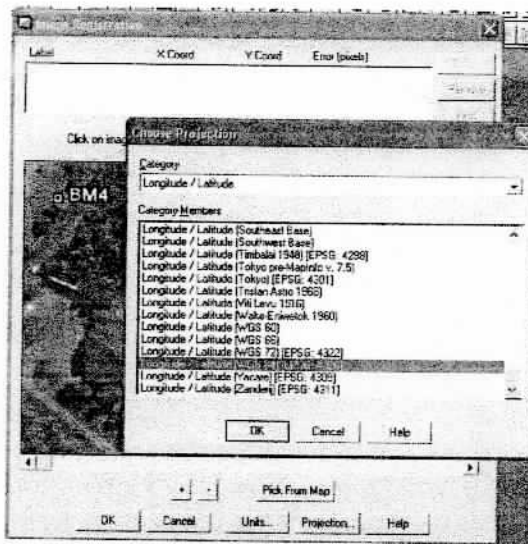
Akan muncul jendela pilihan yaitu melakukan display atau register. Pilihan display akan menampilkan file Unila.jpg yang tidak akan diregistrasi (koordinat diabaikan hanya tampilan gambar semata). Agar Image bergeoreferensi kita lakukan pemilihan [Register].



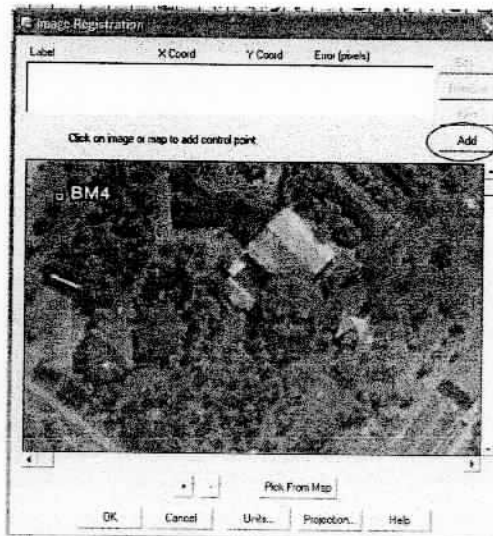
Setelah melakukan pilihan Registrasi jendela yang muncul berikutnya adalah Image Registration sebagai tempat dimana kita akan melakukan registrasi image (raster). Pertamkali yang harus lakukan adalah menentukan arah Proyeksi dengan mengklik tombol [Projection]

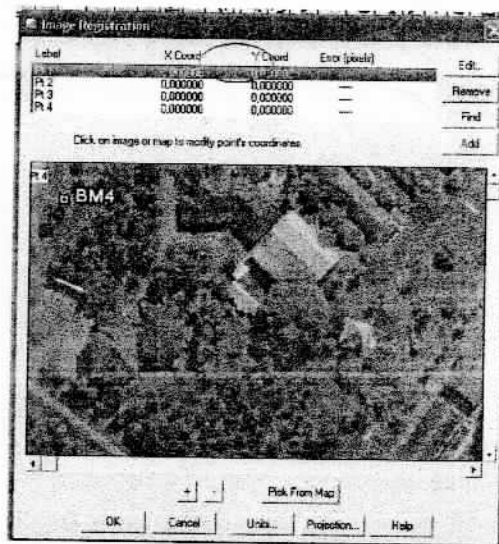


Masukkan system proyeksi Longitude / Latitude pada Category dan gunakan system geodetic 1984 pada Category Members. Klik OK

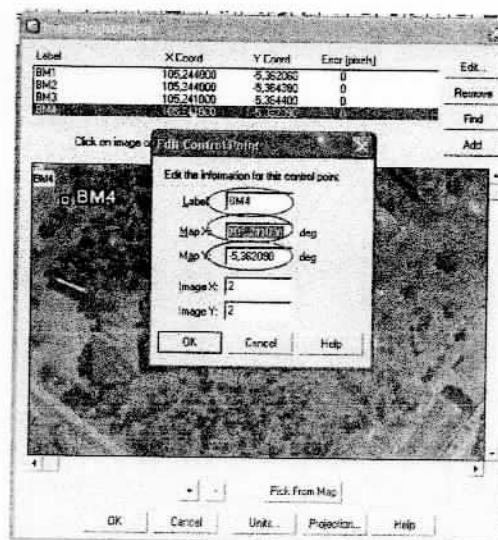


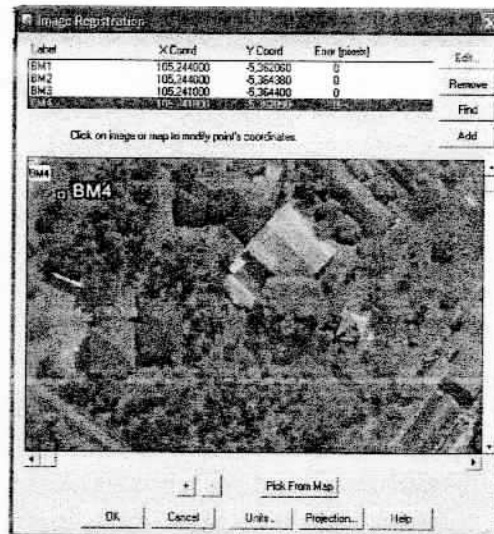
Klik Add 4X untuk membuat 4 titik control



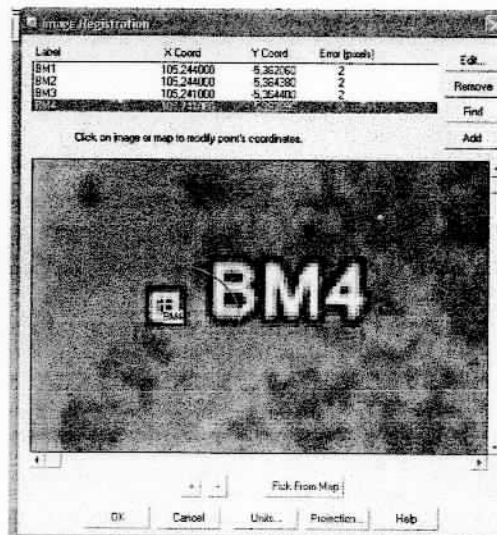


Pilih [Edit] untuk mengubah ke empat nama titik dan nilai koordinatnya, sehingga muncul jendela [Edit Control Point].

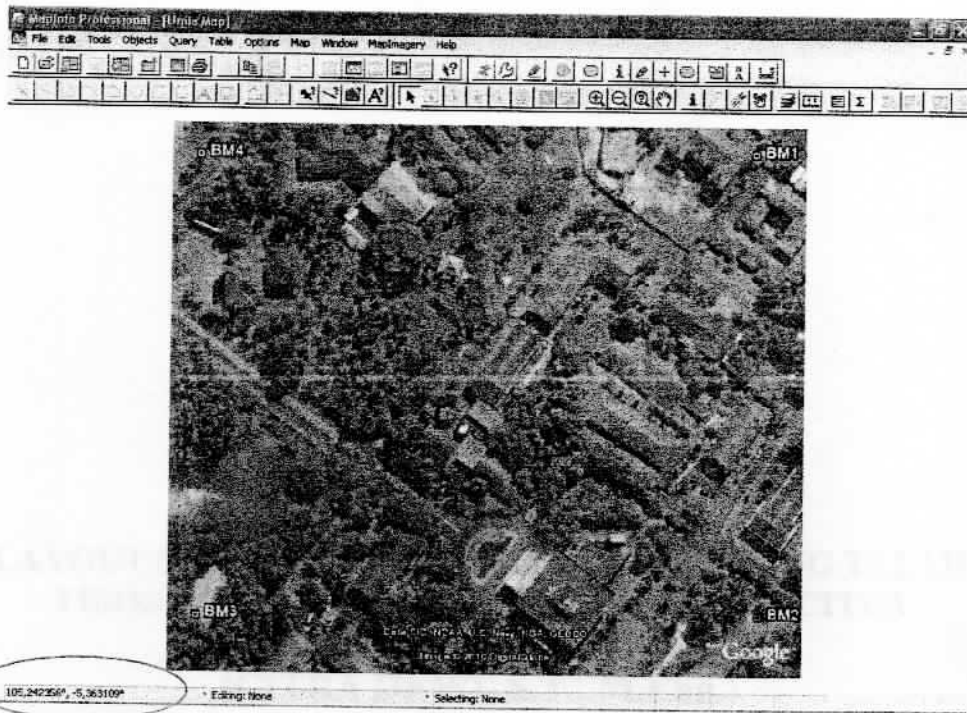




Plot ke empat titik kontrol ke dalam image posisi plot adalah titik-titik BM yang sudah ditentukan pada saat proses di google earth. Perhatikan [Error (pixel)] usahakan nilainya sekecil mungkin nilai terbaik adalah 0 (nol).



Lalu tekan [OK] untuk mengakhiri proses registrasi.



Sekarang data raster telah dapat ditampilkan dan siap diproses selanjutnya. Sebagai kontrol hasil registrasi lakukan overlay data raster dengan data vektor yang sudah diyakini kebenaran koordinatnya.

Lampiran 1d. Materi hari ke 3

**LAYOUT SERTA PENYAJIAN DATA CITRA YANG TELAH  
TERKOREKSI GEOMETRIK BERUPA PETA CITRA**

**(CITRA DEWI, S.T., M.Eng.)**



## DEFINISI PETA

Peta adalah gambaran sebagian atau seluruh permukaan bumi yang diproyeksikan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu disertai keterangan, simbol, anotasi, dan arah utara

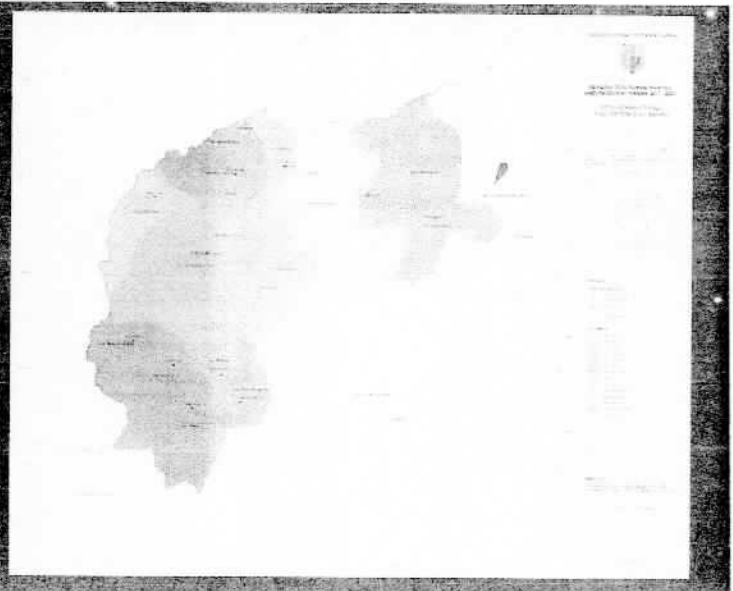
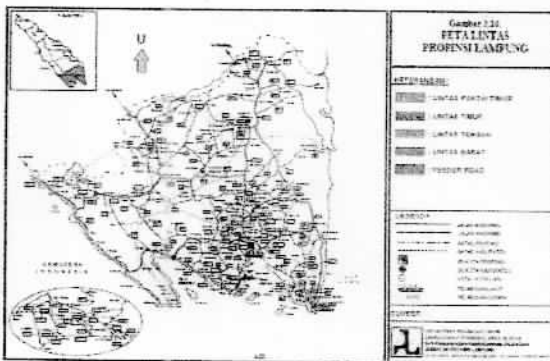
Peta dapat dibedakan atas:

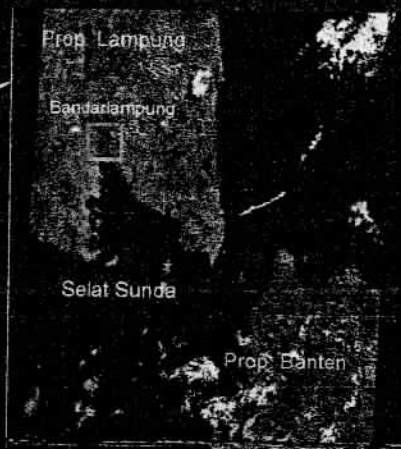
- Peta Garis atau Peta Vektor, yaitu peta yang dibuat dengan menarik garis atau mendigit titik-titik detail
- Peta Citra atau Peta Raster, yaitu peta yang dibuat melalui rekaman citra atau scanning



Peta Garis Lampung

Sumber [http://www.primaironline.com/images\\_content/2009/714peta\\_lampung.jpg](http://www.primaironline.com/images_content/2009/714peta_lampung.jpg)





Peta Citra Landsat (Raster) Sebagian Propinsi Lampung

6/6/2012

by Yohannes F. Sipi UNILA

6



Peta Citra Landsat (Raster) Sungai Tulang Bawang

6/6/2012

by Yohannes F. Sipi UNILA

7

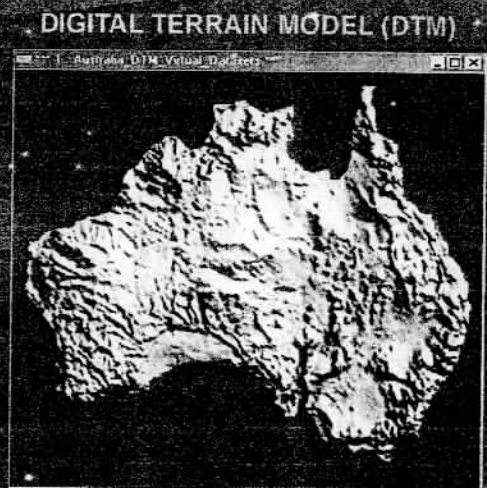


Peta Citra Landsat (Raster) Danau Ranau

6/6/2012

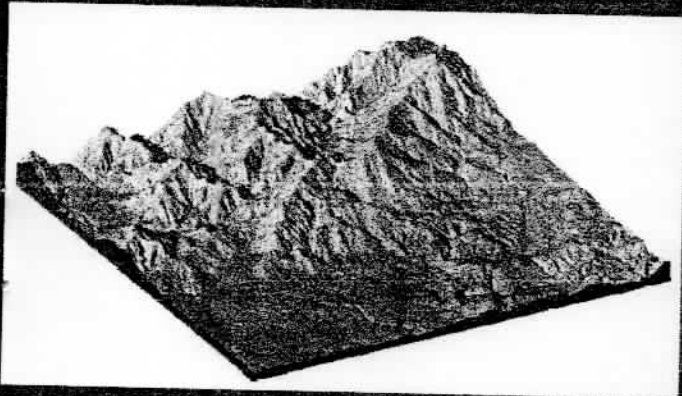
by Yohannes F. Sipi UNILA

6

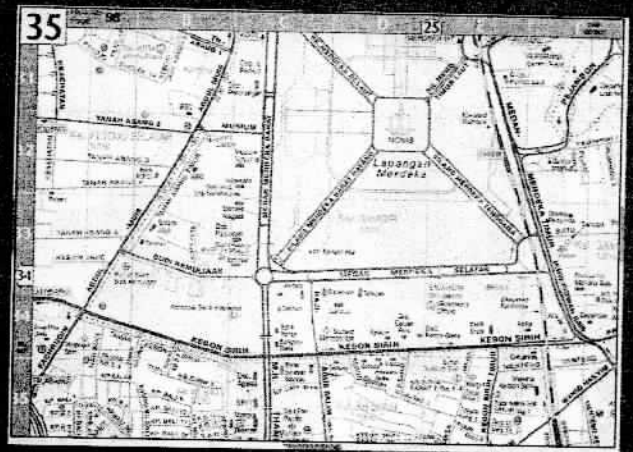


DIGITAL TERRAIN MODEL (DTM)

Kenampakan 3 D digital data radar interferometri – Peg. Jayawijaya, Papua



10



Peta Jakarta daerah Monas

11

## SKALA PETA

Skala peta adalah perbandingan antara jarak di peta dan jarak sebenarnya di bumi

Skala peta dibedakan atas

- Skala angka/numerik
- Skala garis/grafis

## SKALA ANGKA/NUMERIK

Ditulis dalam bentuk perbandingan angka

Misal skala 1 : 100.000

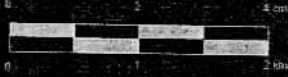
Artinya, 1 cm di peta = 100.000 cm  
= 1000 m = 1 km di lapangan

Sebaliknya, 100 meter di lapangan =  
10.000 cm dibagi 100.000 = 0,1 cm =  
1 mm di peta

## SKALA GARIS/GRAFIS

Ditulis dalam bentuk perbandingan nilai garis

Misal skala 1 : 50.000, digambar sbb:



14

## JENIS PETA BERDASAR SKALA

**PETA IKHTISAR :**

< 1:100.000

**PETA TOPOGRAFI :**

1:25.000 sd 1:50.000

**PETA TEKNIS :**

1:1.000 sd 1:10.000

15

## ISI PETA

### INFORMASI KUANTITATIF

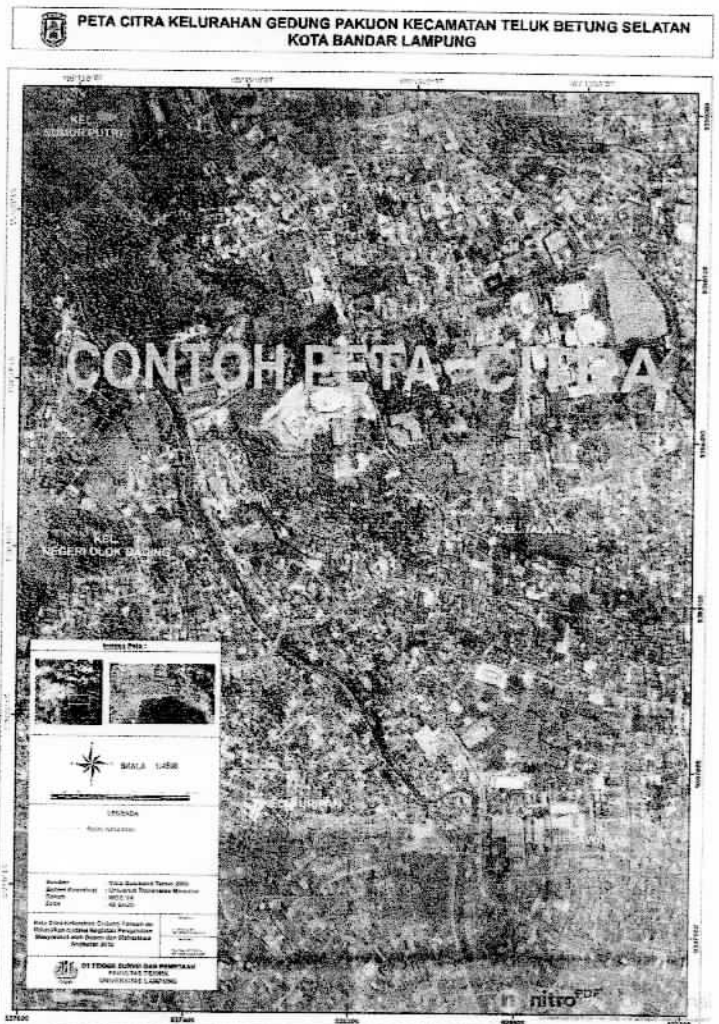
Berisi informasi mengenai data ukuran: koordinat atau posisi, jarak, sudut, arah, azimuth, tinggi, kemiringan, dll.

### INFORMASI KUALITATIF

Berisi informasi mengenai detail:

- Detail buatan manusia : jalan, irigasi, bangunan, jembatan, batas, dll.
- Detail alami : sungai, danau, rawa, pantai, kontur, dll.

16





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**LEMBAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Jalan Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Telepon (0721) 782211, 701609 Ext. 111, 139, 140 Fax. (0721) 782211

**SURAT TUGAS**

Nomor : 964.8/UN26/9/PM/2014

Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung, Nomor : 4504/UN26/5/DT/2014, Tanggal 17 November 2014, tentang Permohonan Surat Tugas, dengan ini Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung memberikan tugas kepada :

1. Nama : Citra Dewi, S.T., M.Eng.  
Jabatan : Dosen FT Unila
2. Nama : Romi Fadly, S.T., M.Eng.  
Jabatan : Dosen FT Unila
3. Nama : Ir. Yohannes, M.T.  
Jabatan : Dosen FT Unila
4. Nama : Armijon, S.T., M.T.  
Jabatan : Dosen FT Unila

untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul : **“Pelatihan Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Google Eart untuk Pembuatan Peta Citra bagi Siswa SMK Negeri 2 Bandar Lampung Jurusan Survey dan Pemetaan.”**

Setelah selesai kegiatan agar menyerahkan laporan ke LPM Unila sesuai dengan format yang ditentukan.

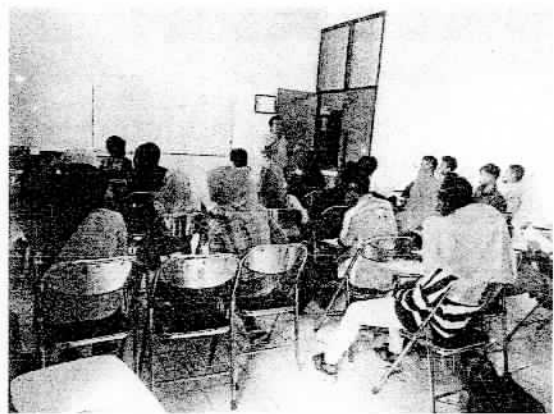
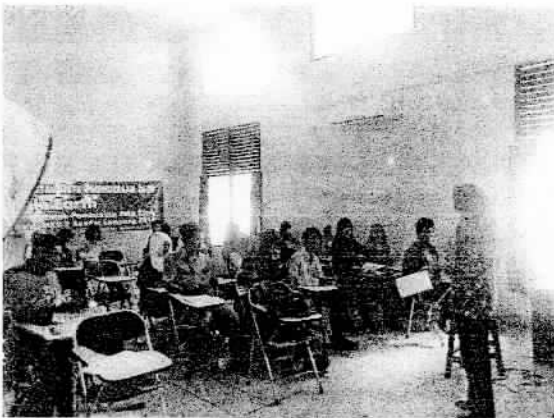
Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 19 November 2014



Tembusan :  
Dekan FT Unila

Lampiran 3. Dokumentasi Pelatihan



Lampiran 4. Daftar Hadir Peserta Pelatihan

**DAFTAR HADIR PESERTA PELATIHAN  
14 -16 NOVEMBER 2014**

TANGGAL  
HARI

14 NOV 2014  
Jum'at

NO	NAMA SISWA	Asal Sekolah	TANDA TANGAN
1	Vivo Perico Milanda		1.
2	Ramanda R.		2.
3	Havenco A.		3.
4	Bintang Dwi P		4.
5	Riefky Fajri Nasaba		5.
6	RAMA ABUNG R.		6.
7	Renaldi		7.
8	R. Agung Andreansyah		8.
9	Abitya Faturrahman		9.
10	Novita sari Lubis		10.
11	Jopi Restu Prabowo		11.
12	Rian Saputra		12.
13	Eko Adi Saputra		13.
14	Gerry geraldo		14.
15	Edi triono		15.
16	Angger Dwi		16.
17	M. Abif		17.
18	Edo Aprriansyah		18.
19	Irma Yuhana putri		19.
20	Melani Hidayat		20.
21	Bunga Aprilia		21.
22	Yani Yahya		22.
23	Cahaya Adi Masta		23.
24	Eka Susila wati		24.
25	Auliana sahrani		25.
26	Pepina wati		26.
27	Bustina dwi Safitri		27.
28	Galih Gumilang		28.
29	Ana Mardica		29.
30	Indris Septian		30.
31	Altrias Margareta		31.
32			32. ....
33			33. ....
34			34. ....
35			35. ....



TANGGAL :  
HARI :

15 Nov 2014

Sabtu

NO	NAMA SISWA	Asal Sekolah	TANDA TANGAN
1	Vivo Perico Milanda		1.
2	Ramanda R.		2.
3	Havenco A		3.
4	Bintang Dwi P		4.
5	Riefky Fayri Masaba		5.
6	RAMA ABUNG R.		6.
7	Renaldi		7.
8	R. Agung Andreansyah		8.
9	Aditya Faturahman		9.
10	Mouita sari Lubis		10.
11	Yopi Restu Prabowo		11.
12	Rian Saputra		12.
13	Eko Adi Saputra		13.
14	Gerry gerald		14.
15	Edi triono		15.
16	Angger Dwi		16.
17	M. Abif		17.
18	Edo Apriansyah		18.
19	Irna Yuhana Putri		19.
20	Melani Hidayat		20.
21	Bunga Aprilia		21.
22	Yani Yahya		22.
23	Cahaya Adi Masta		23.
24	Eka Susila wati		24.
25	Auliana sahrani		25.
26	Repina Wati		26.
27	Gustina dwi Safitri		27.
28	Galih Gumilang		28.
29	Ana Mardia		29.
30	Indris Septian		30.
31	Altras Margareta		31.
32			32. ....
33			33. ....
34			34. ....
35			35. ....

Lampiran 5. Quisioner peserta pelatihan

**TEST KEMAMPUAN PRA-PELATIHAN**

Sebelum mengikuti pelatihan ini diharapkan peserta menjawab pertanyaan dibawah ini.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami apa yang dimaksud dengan “Penginderaan Jauh (Remote Sensing)”?	Ya	Tidak
2	Apa menurut anda kita perlu mempelajari tentang “Penginderaan Jauh (Remote Sensing)”?	Ya	Tidak
3	Apakah anda mengetahui tentang kegunaan penginderaan jauh	Ya	Tidak
4	Apakah anda mengetahui tentang cara men-download citra	Ya	Tidak
5	Apakah anda mengetahui tentang melakukan pengolahan data hasil download citra	Ya	Tidak
6	Apakah anda dapat koreksi geometrik citra sehingga menjadi peta citra, jika ya berikan penjelasannya di bawah ini ..... .....	Ya	Tidak

**TEST KEMAMPUAN PASCA-PELATIHAN**

Setelah mengikuti pelatihan ini diharapkan peserta menjawab pertanyaan di bawah ini.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda memahami apa yang dimaksud dengan “Penginderaan Jauh (Remote Sensing)”?	Ya	Tidak
2	Apa menurut anda kita perlu mempelajari tentang “Penginderaan Jauh (Remote Sensing)”?	Ya	Tidak
3	Apakah anda mengetahui tentang kegunaan penginderaan jauh	Ya	Tidak
4	Apakah anda mengetahui tentang cara men-download citra	Ya	Tidak
5	Apakah anda mengetahui tentang melakukan pengolahan data hasil download citra	Ya	Tidak
6	Apakah anda dapat koreksi geometrik citra sehingga menjadi peta citra, jika ya berikan penjelasannya di bawah ini ..... .....	Ya	Tidak

## Lampiran 6. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengabdian

Berikut ini adalah biodata ketua dan anggota kegiatan pengabdian :

1. Citra Dewi, S.T.,M.Eng. (Ketua)
2. Romi Fadly, S.T.,M.Eng. (Anggota)
3. Armijon, S.T.,M.T. (Anggota)
4. Yohannes, S.T., M.T. (Anggota)

### 1. Ketua Pelaksana

- a. Nama : Citra Dewi, S.T., M.Eng.
- b. NIP : 19820112 200812 2 001
- c. Pangkat Golongan : Penata Muda/III a
- d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- e. Tempat/Tgl. Lahir : Bandar Lampung, 12 Januari 1982
- f. Unit Kerja : Program Studi D3 Teknik Survei dan Pemetaan  
FT Universitas Lampung.
- g. Alamat Kantor : Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1, B. Lampung
- h. Bidang Keahlian : Teknik Geodesi

### 2.1. Anggota Pelaksana

- a. Nama : Romi Fadly, S.T., M.Eng.
- b. NIP : 19770824 200812 1001
- c. Pangkat Golongan : Penata Muda/III a
- d. Jabatan Fungsional : -
- e. Tempat/Tgl. Lahir : Kotabumi, 24 Agustus 1977
- f. Unit Kerja : Program Studi D3 Teknik Survei dan Pemetaan  
Jurusan Teknik Sipil, FT Universitas Lampung.
- g. Alamat Kantor : Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1, B. Lampung
- h. Bidang Keahlian : Teknik Geodesi

### 2.2. Anggota Pelaksana

- a. Nama : Armijon, S.T., M.T.
- b. NIP : 19730410 200801 1 008
- c. Pangkat Golongan : Penata Muda/III b
- d. Jabatan Fungsional : -
- e. Unit Kerja : Program Studi D3 Teknik Survei dan Pemetaan  
Jurusan Teknik Sipil, FT Universitas Lampung.
- f. Alamat Kantor : Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1, B. Lampung
- g. Bidang Keahlian : Teknik Geodesi

### 2.3 Anggota Pelaksana

- a. Nama : Ir. Yohannes, M.T.
- b. NIP : 19520407 198603 1 002
- c. Pangkat Golongan : Lektor/III d
- d. Jabatan Fungsional : -
- e. Unit Kerja : Program Studi D3 Teknik Survei dan Pemetaan  
Jurusan Teknik Sipil, FT Universitas Lampung.
- f. Alamat Kantor : Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1, B. Lampung
- g. Bidang Keahlian : Teknik Geodesi