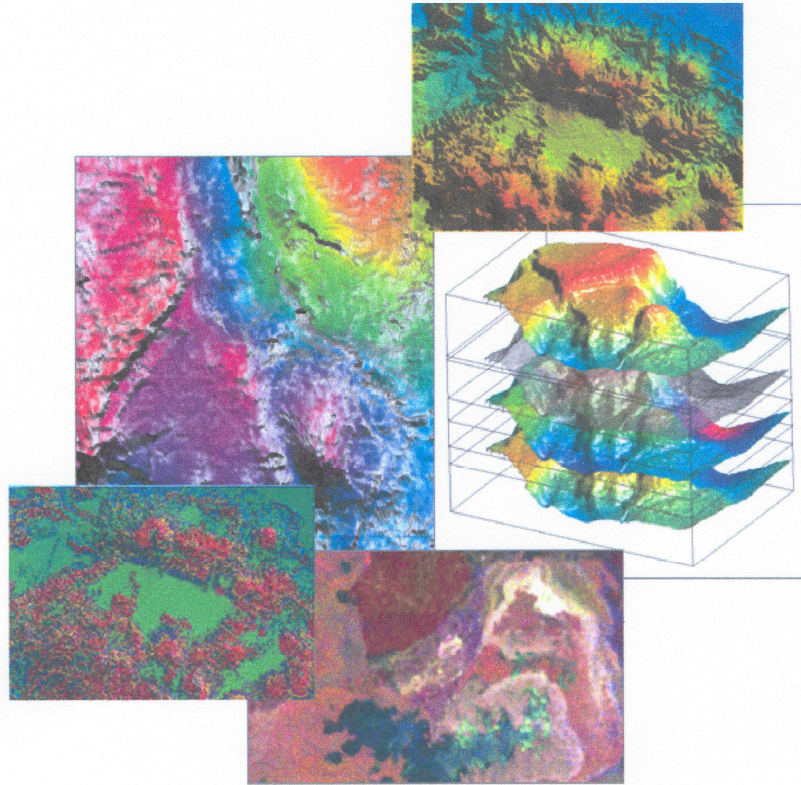


Pelatihan Komprehensif

Pengolahan Data Digital Penginderaan Jauh Menggunakan ER Mapper Ver 7.x



Disusun Oleh:

Ir. Tjoek Azis Soeprapto, M.Sc

Ir. Suwiyanto

Muhammad Helmi, S.Si

Pelatihan diselenggarakan oleh:

Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI

Bekerjasama Dengan

Geomatics Training and Research Centre (GTRC)

Koreksi Geometri Citra (Geometric Correction)

Data mentah penginderaan jauh pada umumnya mempunyai kesalahan geometris. Oleh sebab itu sebelum kita mengolah data tersebut kita harus melakukan koreksi.

Tujuan dari koreksi geometris tersebut adalah melakukan koreksi citra terhadap peta yang telah mempunyai koordinat yang benar. Sehingga diperlukan suatu Titik Kontrol tanah (Ground Control Point(GCP)) dengan distribusi penyebaran titik harus merata.

Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan Titik Kontrol Tanah, yaitu :

1. Titik tersebut harus jelas kenampakannya antara citra dan peta.
2. Titik harus terletak pada lokasi yang relatif stabil, tidak berubah (persimpangan jalan, pojok bangunan, dsb). Diusahakan jangan pada sungai atau garis pantai yang mempunyai perubahan tinggi.
3. Diusahakan distribusi titik harus merata dan mewakili cakupan citra.

Kesalahan geometris data penginderaan jauh dapat dibedakan menjadi 2, yaitu :

Kesalahan sistematis

Kesalahan sistematis ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

- a. Distorsi Panoramik (Panoramic Distortion)
- b. Rotasi bumi (Earth Rotation)
- c. Kecepatan Platform (Velocity Platform)
- d. Relief Displacement

Kesalahan tersebut dapat dihilangkan dengan menurunkan formula-formula yang dapat dihitung secara matematis. Dan hal ini biasanya telah dikoreksi sebelum data tersebut digunakan oleh pemakai secara langsung.

Kesalahan non sistematis

Kesalahan ini disebabkan oleh attitude dan altitude, sehingga dapat merubah skala citra. Untuk mengkoreksi citra tersebut dilakukan dengan cara melakukan transformasi koordinat dengan menggunakan Titik kontrol tanah Control Point).

Rektifikasi geometri adalah suatu proses dengan menggunakan Ground Control Points (GCPs), yang dipilih untuk mentransform geometri citra sehingga setiap pixel akan mengacu pada posisi system koordinat alam (real world coordinate system). Proses rektifikasi adalah proses dimana geometri citra dibuat dalam bentuk planimetrik.

Penentuan GCPs

Membuat FROM Algorithm (“raw” Data)

- Langkah pertama adalah membuat Algorithm untuk menampilkan citra yang akan direktifikasi.
- Klik tombol **View Algorithm for Image Window** pada *jendela ERMapper*, maka *jendela Citra* dan *jendela Algorithm* akan ditampilkan.
- Panggil raster data yang akan direktifikasi melalui tombol **Load Dataset** pada *jendela Algorithm*. Tampilkan dalam layer RGB, atur kombinasi band yang diinginkan (contoh: RGB 452).
- Simpan data dalam bentuk algorithm dengan meng-klik tombol **Save Algorithm As** pada *jendela ERMapper*, beri nama baru (contoh: Data452.alg).
- Tutup *jendela Citra* dan *jendela Algorithm*.

Membuat TO Algorithm (Data terkoreksi)

- Klik tombol **View Algorithm for Image Window** pada *jendela ERMapper*, maka *jendela Citra* dan *jendela Algorithm* akan ditampilkan.
- Panggil raster data atau vector data yang telah terkoreksi melalui tombol **Load Dataset** pada *jendela Algorithm*. Tampilkan dalam layer RGB. Data vector seperti jalan dan sungai dapat ditambahkan pada citra terkoreksi dengan meng-klik tombol **Edit** kemudian memilih **Add Vector Layer** selanjutnya pilih **Annotation/Map Composition**.
- Pada *Annotation Layer*, panggil data vector yang ingin ditampilkan.
- Simpan data dalam bentuk algorithm dengan meng-klik tombol **Save Algorithm As** pada *jendela ERMapper*, beri nama baru (contoh: Landsat_TO_algorithm)
- Tutup *jendela Citra* dan *jendela Algorithm*.

Menampilkan Geocoding toolbar

- Dari **Toolbar** menu pada *jendela ERMapper*, pilih **Geocoding**. ERMapper akan menampilkan toolbar ketiga dengan tombol-tombol yang akan difungsikan pada operasi rektifikasi.

Menampilkan jendela-jendela citra dalam operasi penentuan lokasi GCPs

- Dari menu **Process** pada *jendela ERMapper* pilih **Rectification**, kemudian **Rectify Dataset using Ground Control Points**. ERMapper akan menampilkan *jendela GCP Setup*.
- Masukkan data algorithm yang akan direktifikasi pada kolom FROM algorithm dan data algorithm terkoreksi pada TO algorithm. Klik tombol **OK**. ERMapper akan menampilkan 4 jendela, *From GCP Zoom*, *To GCP Zoom*, *To GCP*, dan

GCP Edit. Tabel pada *jendela GCP Edit* akan ditampilkan kosong jika pemilihan control point belum dilakukan.

- Duplikat *jendela From GCP Zoom* dengan cara mengaktifkannya kemudian klik tombol **Copy** pada *jendela ERMapper*. Atur tampilan untuk memudahkan pekerjaan anda.
- Aktifkan *jendela To GCP Zoom*. Pada *jendela ERMapper*, klik tombol **View Algorithm for Image Window**, kemudian non-aktifkan pilihan Smoothing pada *jendela Algorithm*.
- Pada *Geocoding toolbar*, klik tombol **Zoom to All Datasets**.
- Lakukan hal yang sama untuk *jendela From GCP Zoom*.
- Tutup *jendela Algorithm*. Sekarang anda siap untuk menentukan GCPs

Penentuan GCPs

- Pada *jendela ERMapper*, klik tombol **Set Zoom Mode**. Arahkan ke citra From Dataset, kemudian tentukan daerah yang unik dan mudah dikenali, misalnya pada pertemuan ruas jalan atau pertemuan aliran sungai.
- Tentukan lokasi yang sama pada citra To dataset.
- Pada *jendela ERMapper*, klik tombol **Set Pointer Mode**.
- Pada citra To Dataset (dalam keadaan aktif), klik pada daerah atau lokasi yang teridentifikasi dengan jelas. ERMapper menandai control point dengan tanda silang hijau, dan lokasi geographic pada point tersebut akan ditampilkan sebagai *TO Easting* dan *TO Northing* pada *jendela GCP Edit*.
- Aktifkan citra From Dataset, klik pada lokasi yang sama (sangat penting untuk menentukan titik yang sama seakurat mungkin). ERMapper akan menandai control point dengan tanda silang dan data lokasi pixel point akan ditampilkan sebagai *Cell X* dan *Cell Y* pada *jendela GCP Edit*.

- Lokasi setiap point akan ditandai dengan silang putih pada masing-masing citra dengan penomoran "1".
- Lakukan hal yang sama untuk menentukan sedikitnya 15 control points. Catat bahwa RMS akan ditampilkan pada jendela GCP Edit, dan nilai RMS tidak boleh lebih dari 2.00.
- Simpan control points dengan meng-klik tombol **Save** pada *jendela GCP Edit*, beri nama (contoh: Landsat_corrected.gcp) kemudian tutup semua jendela dengan meng-klik tombol **Close**.

Rektifikasi Citra

- Dari menu **Process** pada *jendela ERMapper*, pilih **Rectification** kemudian **Rectify Dataset using Ground Control Points**.
- Ketik nama file "raw" dataset pada box Input Dataset dan beri nama baru untuk citra yang akan direktifikasi pada box Output Dataset.
- Contoh Setup informasi GCP:
 - ❖ To Geodetic Datum : IND74
 - ❖ To Map Projection : NUTM47

 - ❖ To : Easting/Northing
 - ❖ To Rotate Angle : 0
 - ❖ Type of Rectification : Polynomial
 - ❖ Rectification Polynomial Order : Linear
 - ❖ Rectification Resampling : Cubic
 - ❖ Load GCPs from dataset : kosongkan
 - ❖ Load GCPs from text file : kosongkan
 - ❖ Save GCPs to text file : (Landsat_corrected.gcp)

- Contoh Setup Rectifikasi :
 - ❖ OUTPUT Cell width : 30
 - ❖ OUTPUT Cell height : 30
 - ❖ Resampling : Cubic Convolution
 - ❖ Rectification Type : Polynomial (Control Point)
 - ❖ Polynomial Order : Linear
- Klik **OK**, proses rektifikasi akan berjalan.

Evaluasi Akurasi

- Buka dataset citra yang telah direktifikasi (terkoreksi) pada tampilan layer RGB, atur kombinasi band yang diinginkan.
- Klik tombol **Edit > Add Vector Layer > Annotation/Map Composition** pada *jendela Algorithm* untuk menampilkan *Annotation Layer*.
- Panggil vector jalan dan sungai.



Menampilkan dan Penajaman Citra

Penajaman citra meliputi pembuatan algorithm, yang mengubah tampilan nilai brightness atau transformasi warna pixel yang dimaksudkan untuk meningkatkan penampakan citra sehingga memudahkan dalam analisis selanjutnya. Dalam melakukan penajaman citra menggunakan ERMapper dilakukan perubahan setting Transform.



- Pada standard toolbar, klik tombol View Algorithm for Image Window. Jendela citra dan jendela algorithm akan ditampilkan.
- Panggil data yang diinginkan dengan meng-klik tombol Load Dataset pada jendela Algorithm.
- Tampilkan data citra dalam *layer Pseudocolor*, pilih Band 1.
- Aktifkan tombol **Surface** dari *jendela Algorithm*.
- Dari daftar *Lookup Table*, pilih **grayscale. ee**
- Klik tombol **Edit Transform Limits** dari *jendela Algorithm*, *Transform dialog* akan ditampilkan.
- Gerakkan garis transform dengan meng-klik (tahan) dan mengarahkannya untuk mendapatkan nilai Digital Number (DN) yang menampilkan brightness ataupun warna yang jernih.
- Anda juga dapat menggunakan tombol-tombol penajaman citra secara otomatis yang telah disiapkan oleh *ERMMapper software*, yang terdapat pada sebelah kanan *jendela Transform*.
- Lakukan langkah –langkah yang sama untuk melakukan proses penajaman citra band-band yang lain.
- Simpan data baru dengan meng-klik **Save As** dari file **Option** pada *jendela ERMMapper*.
-

DAFTAR PUSTAKA

ER Mapper 6.2, 2000. *Tutorial Workbook*. Perth, Australian

Goodchild, M. F., Parks, B.O., Steyaert, L., 1993. *Remote Sensing Digital Image Analysis; an Introduction*. Oxford University Press. New York. p146..

Lillesand, T.M., and R.W. Kiefer. 1994. *Remote Sensing and Image Interpretation*. John Wiley and Sons, New York.

Lillesand and Kiefer, "*Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra Penginderaan Jauh (terjemahan)*", Gadjah mada University Press, Yogyakarta, 1998

Murai, S. 1994. *Remote sensing Note. Japan Association on Remote Sensing (JARS)*. Japan.

Lucas L. F. Jessen & Wim H. Bakker. 2000. *Principles of Remote Sensing. ITC Educational Textbook Series*. The International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Enschede – The Netherlands.