

**MMA 10991 Topik Khusus: Machine Learning**  
**Program Studi Magister Matematika**  
**Departemen Matematika – Universitas Indonesia**

Tugas 1

Pemberian Tugas: Kamis, 23 Pebruari 2012  
Pengumpulan Tugas: Selasa, 28 Pebruari 2012

---

---

**Pendahuluan:** Gambar permukaan bumi yang direkam dari satelit ALOS (*advanced land observing satellite*) dengan menggunakan sensor PALSAR (*phased arrayed L-band synthetic aperture radar*). Sensor PALSAR mempunyai keistimewaan dapat menembus awan, sehingga informasi permukaan bumi dapat diperoleh setiap saat, baik malam maupun siang hari. Data PALSAR ini dapat digunakan untuk pembuatan DEM, Interferometry untuk mendapatkan informasi pergeseran tanah, kandungan biomass, monitoring kehutanan, pertanian, tumpahan minyak (oil spill), soil moisture, mineral, pencarian pesawat dan kapal yang hilang, dll.

**Permasalahan:** Diberikan gambar ALOS PALSAR dari suatu permukaan bumi, bagaimana kita menentukan bagian mana merupakan hutan dan non-hutan ?

**Data:** Data berupa informasi piksel dari gambar ALOS PALSAR, yaitu nilai HH dan HV, sehingga data memiliki 6 fitur, yaitu koordinat lintang, koordinat bujur, HH, HV, HH+HV, HH/HV.

**Tugas:** Dengan menggunakan model SVM lakukan simulasi pada data tersebut untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut. (petunjuk: gunakan model **LibSVM** dengan fungsi kernel **radial basis function (RBF)**, dan skema **5-fold cross validation**).

- Tentukan nilai parameter C dan gamma optimal, yaitu parameter yang memberikan kapabilitas generalisasi terbaik ?
- Tentukan fitur atau kombinasi fitur yang akan memberikan kapabilitas generalisasi terbaik ?