



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN, DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-----------------------------------|---|--|------------------------|-----|---|----------------|
| Penginderaan Jauh Gelombang Mikro | CM234975 | Geospasial | T=2 | P=1 | MK Pilihan | - |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr.-Ing. Noorlaila Hayati, S.T., M.T. | | Husnul Hidayat, ST, MT | | Danan Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian Geodesi dan Surveying, Hidrografi, Fotogrametri dan Penginderaan Jauh, serta Informasi Geospasial dan Pertanahan, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif. | | | | |
| | CPL-4 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan keteknikan di bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, sistem informasi geografis, dan kadaster untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan. | | | | |
| | CPL-7 | Mampu melakukan akuisisi data spasial menggunakan metoda pengukuran modern, pengolahan data geospasial, menggunakan perangkat lunak standar industri, dan membuat desain standar dan analisis pada bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang tujuan pokok ilmu penginderaan jauh aktif. | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar teori dan metode-metode pengolahan citra SAR | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|----------------------------|
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan analisa citra Radar dengan menggunakan citra SAR dan teknik Interferometri untuk akuisisi data spasial | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu memanfaatkan teknologi penginderaan aktif (Radar) untuk pengelolaan sumber daya alam dan mitigasi bencana | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | |
| | | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-7 |
| | | CPMK-1 | v | | |
| | | CPMK-2 | v | | |
| | | CPMK-3 | | v | |
| | | CPMK-4 | | | v |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini akan memberikan mahasiswa ilmu dan teknik dalam mempelajari salah satu teknologi penginderaan jauh aktif atau dalam spektrum gelombang mikro yaitu radar. Konsep dasar penginderaan jauh radar akan diperkenalkan dan diuraikan tentang komponen/peralatan pada sensor aktif terutama dalam kategori space geodesy. Salah satu implementasi dari teknik penginderaan jauh aktif ini adalah Synthetic Aperture Radar (SAR) dimana pada mata kuliah ini akan dibahas terkait proses akuisisi, frekuensi, polarisasi, jenis band, serta identifikasi data SAR. Terdapat dua komponen utama teknik yang akan dipaparkan pada mata kuliah ini, yaitu: a) proses backscatter pada SAR beserta model matematika dan aplikasinya (e.g. pemantauan banjir dan perubahan land use / land cover (LULC)); b) proses interferometry beserta model matematika dan aplikasinya (e.g. pemantauan deformasi dan pembuatan digital elevation model (DEM)). | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | |
| | 1. | | | | |
| | Pendukung : | | | | |
| | 1. | | | | |
| Dosen Pengampu | Dr.-Ing. Noorlaila Hayati, S.T., M.T. | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |

| | | | | [Estimasi Waktu] | | | |
|-----|--|-----------|---|--|--------------------------|-----|-----|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pendahuluan, Pemahaman dasar tentang Radar. Konsep Penginderaan Jauh Aktif Gambar Radar. | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah [1 x 45'] 2. Diskusi [1 x 45'] | | | 5 |
| 2 | Gelombang elektromagnetik gelombang mikro (sifat gelombang mikro) Fase, Amplitudo dan Panjang Gelombang. Konvensi Radar, Spektrum gelombang mikro dan Perambatan Sinyal. | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi [1 x 45'] 3. Tugas [1 x 45'] | | | 5 |
| 3 | RAR dan SAR, Geometri SAR, Akuisisi SAR | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah [1 x 45'] 2. Diskusi [1 x 45'] | | | 10 |
| 4 | Konsep InSAR, InSAR untuk topografi, InSAR untuk deformasi | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi, Tugas [1 x 45'] 3. Response/Exercise [1 x 45'] | | | 10 |

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|---|--|--|--|-----------|
| | | | efektivitas komunikasi | | | | |
| 5-6 | Tahapan Interferometri SAR Pemrosesan gambar InSAR Aplikasi Pemrosesan Gambar Radar (InSAR) | | 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi, Tugas [1 x 45'] 3. Response/Exercise [1 x 45'] | | | 10 |
| 7 | Contoh nyata studi kasus InSAR di Indonesia dan di luar Indonesia, pengenalan teknik InSAR lanjutan (analisis deret waktu) | | 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi, Tugas [1 x 45'] 3. Response/Exercise [1 x 45'] | | | 10 |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester | | | | | | 50 |
| 9 | Sigma nought, hamburan balik, hamburan volume, polarisasi | | 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi, Tugas [1 x 45'] 3. Response [1 x 45'] | | | 10 |
| 10 -11 | Tahap pemrosesan: Geocoding, Kalibrasi Radiometrik dan Medan, Kebisingan Speckle, Penyaringan Speckle | | 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi, Tugas [1 x 45'] 3. Response [1 x 45'] | | | 10 |
| 12 – 13 | Studi kasus deteksi genangan air atau objek, Pemetaan | | 1. Kelengkapan materi | 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi, Tugas [1 x 45'] | | | 20 |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|--|------------|
| | Genangan menggunakan Teknik Thresholding, Pendekatan Pemetaan Air Permukaan Berbasis Ambang Batas | | 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 3. Response/exercise [1 x 45'] | | | |
| 15 | Tanda Tangan Air Permukaan, Hasil dan pembahasan deteksi genangan air atau objek menggunakan hamburan balik SAR | | 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 45'] 2. Diskusi, Tugas [1 x 45'] 3. Response/exercise [1 x 45'] | | | 10 |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 100 |