



RENCANA PEMBELAJARAN
PRODI DOKTOR TEKNIK GEOMATIKA FTSPK ITS
FOTOGRAMETRI KOMPUTER VISION

RP

Edisi: Maret 2023

Kode:	Bobot sks (T/P): (3/0)	Rumpun MK:	Smt: 2
OTORISASI	Pengembang RP Prof. Dr. Ir. Bangun Muljo Sukojo, DEA, DESS	Koordinator RMK	Ka PRODI
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-PRODI	A. Mampu mengembangkan 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. B. Mampu memimpin kegiatan survei dan pemetaan dengan menggunakan teknologi terkini dalam bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster. C. Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan memecahkan permasalahan pada bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster D. Mampu mengelola 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. E. Mampu mengembangkan teknologi informasi & komunikasi serta perkembangan teknologi terkini dalam bidang geodesi, G. Mampu merencanakan, melaksanakan serta mengevaluasi proses kegiatan survei dan pemetaan dengan menggunakan teknologi terbaru di bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster.	
	CP-MK	1) Mahasiswa mampu mengelola konsep fisika elektro optikal digital (CCD/CMOS), kamera metrik dan non metrik digital dan peralatan lainnya untuk menunjang konsep stereoskopis. 2) Mahasiswa mampu mengelola konsep secara teoritis dan empiris dalam perhitungan fotogrametri dengan data photo digital mono dan stereo. 3) Mahasiswa mampu menerapkan konsep fotogrametri digital dalam penyelesaian proses orientasi digital dalam bentuk model matematis 3D antara koordinat photo dan koordinat obyek (tanah) untuk mendapatkan detail planimetris dan tinggi. 4) Mahasiswa mampu mengetahui dan menerapkan konsep Teknologi LIDAR untuk mendapatkan DEM, DSM dan kontur. 5) Mahasiswa mampu menganalisis dalam pengembangan image analisis untuk mendapatkan informasi seumantik secara digital	

	Matrik CPL-CPMK						
		CPL-A	CPL-B	CPL-C	CPL-D	CPL-E	CPL-G
	CPMK-1	X					
	CPMK-2	X		X			
	CPMK-3			X			
	CPMK-4		X		X		X
Diskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menerapkan konsep dan prosedur ilmu dan teknik fotogrametri digital sebagai salah satu metode dalam pemetaan skala besar untuk peta dasar dan tematik digital. Dalam proses pembelajarannya Fotogrametri digital akan dikelompokkan menjadi metode pengukuran (konsep optik digital /CCD dan CMOS, analitik dan digital plotting) serta metoda transformasi 3D dengan peralatan plotting digital dan model matematisnya, beserta mendapatkan data dan prosesnya untuk tinggi (Z) menggunakan teknologi LIDAR.</p>						
Pokok Bahasan / Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan penggunaan Teknik Photogrametri digital, Konsep dasar elektro optikal (CCD dan CMOS) untuk Kamera digital 2. Kalibrasi Kamera metrik dan non metrik digital dengan IMU 3. Teori orientasi dalam dan luar secara digital dengan model matematis 3D, Teori dan penerapan Triangulasi udara digital 4. Teori dan penerapan model syarat kesegarisan dan kesebangunan pada photo digital. <p>Teori dan aplikasi data LIDAR untuk mendapatkan DSM,DTM,DEM,Konsep dasar Digital Photogrametri Workstation.</p>						
Pustaka	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Edward, MH, Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons, 2001 2) Fadh Abany, Advanced Photogrammetry, Modul Kuliah, 2007 3) Teguh Hariyanto, LIDAR Overview, Modul Kuliah, 2013, Geomatika ITS. 4) G.Konecny, Photogrammetri, 3rd edition, Sprin verlag, 2014. 5) Koerth Sijmons, Introduction on Photogrammetry, ITC-Enschede, Holland, 2008 <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 						
Media Pembelajaran	Perangkat lunak :			Perangkat keras :			
	Power Point, Software Pendukung			LCD. LAPTOP. PC			
Team Teaching	Prof. Dr. Ir. Bangun Muljo Sukojo, DEA, DESS						
Matakuliah syarat	-						

Mg Ke-	Sub-CP-MK	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu mengelola konsep fotogrametri digital sebagai teknik pemetaan skala besar dengan data photo digital	Kebenaran prosedur		Kuliah Diskusi TM = 1 mg x 3 sks x 50' BT = 1 mg x 3 sks x 60' BM = 1 mg x 3 sks x 60'	MyClassroom – Modul 1	Definisi, komponen dan penggunaan hasil photo udara digital	5%
2-3	Mampu mengelola konsep dasar kamera digital metrik dan nonmetrik	Ketepatan memakai komponen kamera Kebenaran prosedur	Tugas 1: Penyusunan makalah tentang kamera digital metrik dan nonmetrik	Kuliah Diskusi TM = 2 mg x 3 sks x 50' BT = 2 mg x 3 sks x 60' BM = 2 mg x 3 sks x 60'	MyClassroom – Modul 2	Dasar elektro Optikal dan perambatan gelombang, komponen kamera digital CCD dan CMOS sistem	10%
4-5	Mampu mengelola platform sistem sensor	Ketepatan memakai peralatan Kebenaran prosedur		Kuliah Diskusi TM = 2 mg x 3 sks x 50' BT = 2 mg x	MyClassroom – Modul 3	Dasar penerapan sistem platform sensor (UAV, Airbone, Satelit) beserta peralatan IMU	10%

				3 sks x 60' BM = 2 mg x3 sks x 60'			
6-7	Mampu mengelola konsep model matematis proses orientasi photo digital dan koreksinya untuk menunjang konsep stereoskopis	Ketepatan memakai formula Kebenaran prosedur	Tugas 2: Menyusun mind map terkait konsep model matematis proses orientasi photo digital dan koreksinya	Kuliah Diskusi TM = 2 mg x 3 sks x 50' BT = 2 mg x 3 sks x 60' BM = 2 mg x 3 sks x 60'	MyClassroom – Modul 4	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Sains • Struktur sains • Objek-objek sains • Metode Sains • Fungsi Sains • Paradigma Sains 	15%
8	Evaluasi Tengah Semester – Review Aktifitas Minggu ke 1 sd Minggu ke 7 dan evaluasi hasil luaran						5%
9	Mampu mengelola konsep triangulasi perbanyak titik kontrol minor	Ketepatan memakai formula Kebenaran prosedur		Kuliah Diskusi E-learning TM = 1 mg x 3 sks x 50' BT = 1 mg x 3 sks x 60' BM = 1 mg x 3 sks x 60'	MyClassroom – Modul 5	Konsep dasar, penurunan/linierisasi dan perhitungan dengan menggunakan syarat strip, blok model triangulasi sebagai model matematis	10%
10-11	Mampu mengelola proses Perhitungan Koordinat menggunakan	Ketepatan memakai formula Kebenaran prosedur	Tugas 3: Review metode- metode terkait proses Perhitungan Koordinat menggunakan prinsip Photo Udara digital	Kuliah Diskusi TM = 2 mg x 3 sks x 50' BT = 2 mg x	MyClassroom – Modul 6	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar dan penurunan/linearisasi transformasi 3D dari koordinat photo digital dengan koordinat 	15%

	prinsip Photo Udara digital dengan transformasi 3 dimensi dan penggunaan dari sistem digital workstation			3 sks x 60' BM = 2 mg x 3 sks x 60'		obyek pada sistem koordinat peta serta analisis hasil koordinat 3 dimensi	
12-13	Mampu mengelola proses mendapatkan koordinat Z dengan sistem LIDAR	Ketepatan memakai formula Kebenaran prosedur		Kuliah Diskusi TM = 2 mg x 3 sks x 50' BT = 2 mg x 3 sks x 60' BM = 2 mg x 3 sks x 60'	MyClassroom – Modul 7	<ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar perambatan gelombang, model akuisisi data, preprocessing dan processing data LIDAR untuk menghasilkan STM, DTM, DEM, titik tinggi, kontur 	10%
14-15	Mampu mengelola proses pemetaan untuk mendapatkan informasi seumantik secara pemrosesan citra digital	Ketepatan memakai formula Kebenaran prosedur	Tugas 4: Pembuatan peta dari citra foto	Kuliah Diskusi TM = 2 mg x 3 sks x 50' BT = 2 mg x 3 sks x 60' BM = 2 mg x 3 sks x 60'	MyClassroom – Modul 8	<ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar digital image analysis dengan metoda point image dan obyek image correlation 	15%
16	Evaluasi Akhir Semester – Evaluasi aktifitas Minggu ke 9 – 15 dan evaluasi hasil luaran						5%

Catatan :

CP-Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan ITS yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CP-L-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah;

CP Mata kuliah (CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;

Sub-CP Mata kuliah (Sub-CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP mata kuliah (CP-MK) yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran.

Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.

Indikator kemampuan hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.