



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
Geometri Analitik		CM234309		T=2	P=1	3	-
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Husnul Hidayat, S.T., M.T.		Putra Maulida, ST, MT, Ph.D		Putra Maulida, ST, MT, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	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.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu menjelaskan dan membedakan berbagai macam sistem koordinat serta hubungan antara berbagai sistem koordinat [C2]					
	CPMK-2	Mampu menyelesaikan persoalan terkait persamaan garis lurus, garis normal, garis singgung, dan bidang secara 3 dimensi [C3]					
	CPMK-3	Mampu menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan terkait persamaan lingkaran [C3]					
	CPMK-4	Mampu menjelaskan dan menghitung persamaan-persamaan pada berbagai macam irisan kerucut [C3]					
	CPMK-5	Mampu menjelaskan geometri permukaan objek secara 3 dimensi [C2]					
			Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-4				
		CPMK-1	V				

		CPMK-2	V	
		CPMK-3	V	
		CPMK-4	V	
		CPMK-5	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas permasalahan-permasalahan geometri dengan pendekatan aljabar. Kombinasi antara ilmu geometri dan aljabar menghubungkan persamaa-persamaan matematika dengan tempat kedudukan secara geometri untuk menyelesaikan problem-problem geometri secara tegas dan sistematis. Sebaliknya dengan pendekatan secara geometrik maka pemahaman terhadap persamaan-persamaan aljabar akan menjadi lebih baik. Secara detail, bahan kajian dalam mata kuliah ini meliputi sistem koordinat 2D dan 3D, persamaan garis lurus dan bidang dalam 3D, geometri bola dan ellipsoid, irisan kerucut dan persamaannya, serta trigonometri bola. Dalam kaitannya dengan survey dan pemetaan, data-data pengukuran yang didasarkan pada prinsip geometri tertentu digunakan untuk menentukan posisi suatu titik dalam sistem koordinat tertentu dan membutuhkan penyelesaian secara sistematis. Sebaliknya data koordinat titik-titik tertentu juga digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah geometri tertentu dalam kegiatan survey dan pemetaan. Dengan penguasaan geometri analitik akan memudahkan mahasiswa dalam menempuh mata kuliah terkait survey dan pemetaan yang lebih aplikatif.			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Trigonometri, sistem koordinat 2D dan 3D, jarak antara 2 titik 2. Sistem koordinat polar, konversi sistem koordinat 3. Persamaan garis lurus 2D dan 3D, persamaan bidang, vektor normal 4. Lingkaran, persamaan lingkaran 5. Translasi 2D dan 3D, rotasi 2D dan 3D, perbesaran skala 6. Ellips, parabola, hiperbola 7. Persamaan ellips, eksentrisitas dan pengepengan ellips, luas dan keliling ellips 8. Persamaan parabola, hubungan persamaan parabola dan persamaan kuadrat 9. Hiperbola, asimtot hiperbola 10. Persamaan bola, sistem koordinat bola, jari-jari bola dan lingkaran paralel 11. Segitiga bola, dalil sinus dan kosinus segitiga bola, segitiga bola dan kaidah Napier 12. Ellipsoid, parameter ellipsoid, jari-jari normal ellipsoid, jari-jari lengkung meridian, jari-jari rata-rata Gauss 13. Garis singgung dan garis normal, garis singgung dan garis normal lingkaran, garis singgung dan garis normal ellips 14. Permukaan, persamaan 2 variabel, persamaan permukaan, vektor normal dan persamaan bidang pada titik singgung permukaan, vektor normal bola dan ellipsoid			

Pustaka		Utama :					
		1. Barry, P. D. 2016. Geometry with Trigonometry. Cambridge: Elsevier 2. Simmons, G. F. 1996. Calculus with Analytic Geometry. New York: McGraw Hill 3. Smith, P. F., dan Gale, A. S. 1905. Introduction to Analytic Geometry. New Haven: Ginn & Company 4. Deakin, R. E., dan Hunter, M. N. 2013. Geometric Geodesy Part A. Melbourne: RMIT University 5. Deakin, R. E., dan Hunter, M. N. 2010. Geometric Geodesy Part B. Melbourne: RMIT University 6. Rapp R. H. 1991. Geometric Geodesy Part I. Columbus: The Ohio State University					
		Pendukung :					
		1. Rizki, N. A. 2018. Analytic Geometry (Geometri Analitik). Samarinda: Prodi Matematika FMIPA Universitas Mulawarman 2. Sunardi, dan Yudianto, E. 2014. Teori dan Soal-soal Geometri Analitika Bidang. Jember: UPT Penerbitan UNEJ					
Dosen Pengampu		Ira Mutiara Anjasmara, ST, M.Phil, Ph.D, Husnul Hidayat, ST, MT					
Matakuliah syarat		Tidak ada Matakuliah syarat					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep trigonometri sistem koordinat 2D dan 3D, dan jarak antara titik. [C2]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1 x (2x50')] [BM: 1 x (2x60')] [PT: 1 x (2x60')]		Trigonometri, sistem koordinat 2D dan 3D, jarak antara 2 titik	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konversi antara			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi		Sistem koordinat polar, konversi sistem koordinat	

	berbagai sistem koordinat. [C2]			[TM: 1 x (2x50')] [BM: 1 x (2x60')] [PT: 1 x (2x60')]			
3	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan garis lurus dan bidang dalam ruang 3D. [C3]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1 x (2x50')] [BM: 1 x (2x60')] [PT: 1 x (2x60')]		Persamaan garis lurus 2D dan 3D, persamaan bidang, vektor normal	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan lingkaran dan aplikasinya. [C2]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50')] BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Lingkaran, persamaan lingkaran	
5	Mahasiswa mampu melakukan transformasi geometri 2D dan 3D. [C3,P1]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50')] BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Translasi 2D dan 3D, rotasi 2D dan 3D, perbesaran skala	
6	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan membedakan bentuk irisan kerucut. [C3]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50')] BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Elips, parabola, hiperbola	

7	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik ellips secara matematis dan geometri. [C3,P1]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Persamaan ellips, eksentrisitas dan pengepengan ellips, luas dan keliling ellips	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						50
9	Mahasiswa mampu menyusun dan menjelaskan persamaan parabola dan hubungan dengan kuadrat. [C3]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Persamaan parabola, hubungan persamaan parabola dan persamaan kuadrat	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan bentuk dan sifat-sifat hiperbola. [C2]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Hiperbola, asimtot hiperbola	
11	Mahasiswa mampu menghitung elemen bola dalam sistem koordinat bola. [C3]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Persamaan bola, sistem koordinat bola, jari-jari bola dan lingkaran paralel	
12	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi		Segitiga bola, dalil sinus dan kosinus segitiga bola,	

	segitiga bola menggunakan kaidah trigonometri bola. [C3]			[TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		segitiga bola dan kaidah Napier	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan parameter ellipsoid dan menghitung jari-jari normal dan lengkung.[C3, P1]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Ellipsoid, parameter ellipsoid, jari-jari normal ellipsoid, jari-jari lengkung meridian, jari-jari rata-rata Gauss	
14	Mahasiswa mampu menggambarkan dan menghitung garis singgung serta normal lingkaran & ellips. [C3,P1]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Garis singgung dan garis normal, garis singgung dan garis normal lingkaran, garis singgung dan garis normal ellips	
15	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan permukaan dan aplikasinya pada geometri 3D. [C3,P2]			Ceramah interaktif, diskusi, membaca referensi [TM: 1x(2x50') BM: 1x(2x60') PT: 1x(2x60')]		Permukaan, persamaan 2 variabel, persamaan permukaan, vektor normal dan persamaan bidang pada titik singgung permukaan, vektor normal bola dan ellipsoid	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						100