


RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	UNIVERSITAS UDAYANA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PROGRAM STUDI MATEMATIKA RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
Mata Kuliah	: Pengantar Proses Stokastik	Kode Mata Kuliah:	: MA597430
Semester	: V	sks	: 3 (3-0)
Program Studi	: Matematika	Dosen Pengampu	: I GAM Srinadi
<p>Deskripsi Mata Kuliah</p> <p>Pengantar Proses Stokastik adalah mata kuliah yang pokok bahasannya mengenai aplikasi teori peluang dan peubah acak, yang menguraikan tentang proses stokastik dan spesifikasinya, rantai Markov, proses Poisson, proses kelahiran dan kematian, dan fenomena pembaharuan (<i>Renewal Phenomena</i>).</p>			
<p>Capaian Pembelajaran</p> <p>Capaian pembelajaran lulusan (CPL) program studi yang dibebankan pada mata kuliah ini:</p> <p>Rumusan Sikap (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain (S5); 2. mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan (S6); 3. menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik (S8); 4. menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9); <p>Keterampilan Umum (KU)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (KU1); 2. mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2); 3. mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data (KU5); 			

Kemampuan Kerja (KK)

1. Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural / komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal (KK1);
2. Mampu mengamati, mengenali, merumuskan dan memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak (KK2);
3. Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu fenomena, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya serta mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulis dengan tepat, dan jelas (KK3);
4. Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat (KK4);

Penguasaan Pengetahuan (PP)

1. Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika (PP1);

Capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa mampu menggunakan konsep peluang dan peubah acak dalam proses stokastik (S5, KU1, KK1, PP1).
2. Mahasiswa mampu membedakan macam-macam Proses Stokastik (S5, KU1, KK1, PP1)
3. Mahasiswa mampu membedakan macam-macam rantai Markov k (S5, S6, KU1, KU2, KK1, PP1)
4. Mahasiswa mampu menganalisis teori keputusan Markov (S5, S8, S9, KU1, KU2, KK1, KK2, PP1)
5. Mahasiswa mampu membedakan proses-proses Poisson (S5, S8, S9, KU1, KU2, KU5, KK1, KK2, PP1)
6. Mahasiswa mampu Proses Poisson Non Homogen (S5, S8, S9, KU1, KU2, KU5, KK1, KK2, PP1)
7. Mahasiswa mampu membedakan proses-proses kelahiran dan kematian / input- output (*birth-death processes*) (S5, S8, S9, KU1, KU2, KU5, KK1, KK2, KK3, KK4, PP1)
8. Mahasiswa mampu mengenali penomena pembaharuan (*renewal phenomena*) (S5, S8, S9, KU1, KU2, KU5, KK1, KK2, KK3, KK4, PP1)
9. Mahasiswa mampu menyusun model stokastik (S5, S8, S9, KU1, KU2, KU5, KK1, KK2, KK3, KK4, PP1)

Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan

1. Terapan konsep peluang (peluang bersyarat) dalam proses stokastik, mendefinisikan peubah acak dan state space permasalahan real sebagai suatu proses stokastik.
2. Spesifikasi proses stokastik.
3. Pengertian rantai Markov

4. Matriks peluang transisi dan distribusi awal
5. Model-model Rantai Markov dan klasifikasi keadaan Rantai Markov
6. Analisis teori keputusan Markov
7. Proses-proses Poisson (Poisson Homogen dan Poisson Non Homogen)
8. Proses-proses kelahiran dan kematian / input- output (*birth-death processes*)
9. Penomena pembaharuan (*renewal phenomena*)
10. Model-model stokastik

Daftar Referensi

- a. Taylor,H.M., and Karlin, S., 1994, *An Introduction to Stochastic Modelling, edisi revisi, San Diego : Academic Press.*
- b. Papoulis, A. 1992, *Probabilitas, Variabel Random, dan Proses Stokastik, Edisi kedua (Terjemahan), Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.*
- c. Taylor,H.M., and Karlin, S., 1975, *A First Course in Stochastic Process. New York : Academic Press.*

(1) Minggu Ke-	(2) Kemampuan Akhir yang Diharapkan	(3) Bahan Kajian (Materi Ajar)	(4) Metode Pembelajaran	(5) Waktu	(6) Pengalaman Belajar Mahasiswa	(7) Kriteria Penilaian	(8) Indikator	(9) Bobot Nilai (%)
1,2	Mahasiswa mampu menjelaskan terapan teori peluang pada proses stokastik (C2, P2, A2)	<ul style="list-style-type: none"> • Peubah acak diskrit • Peubah acak kontinu • Peluang bersyarat dan nilai harapan bersyarat 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi, tutorial, dan diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • KTM: 2x3x50 menit • KPT: 2x3x60 menit • KM: 2x3x60 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku-buku pada Daftar Referensi seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Taylor & Karling (1994) - Papoulis (1992) 	<p>Ketepatan dan kesesuaian</p> <p>Keaktifan dalam kegiatan di kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan konsep deret waktu • Ketepatan dan kesesuaian dalam memberikan contoh-contoh deret waktu • Ketepatan dalam menjelaskan jenis-jenis deret waktu • Ketepatan dan kesesuaian dalam menjelaskan klasifikasi deret waktu 	10

3	Mahasiswa mampu membedakan macam-macam Proses Stokastik (C3, P2, A2)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Konsep Proses Stokastik • Spesifikasi Proses Stokastik 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi, tutorial, dan diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • KTM: 3x50 menit per minggu • KPT: 3x60 menit per minggu • KM: 3x60 menit per minggu 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku-buku pada Daftar Referensi seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Taylor & Karling (1994) - Papoulis (1992) 	<p>Ketepatan dan kesesuaian</p> <p>Keaktifan dalam kegiatan di kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penjelasan mengenai proses stokastik • Ketepatan spesifikasi proses stokastik menurut state space dan parameter space 	10
4,5,6	Mahasiswa mampu menguraikan Proses Markov (C4, P2, A2)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian rantai Markov • Matriks peluang transisi dan distribusi awal • Beberapa model rantai Markov • Waktu lewat pertama (<i>first passage time</i>) • Klasifikasi keadaan rantai Markov • Teorema limit dasar rantai Markov • Rantai-rantai Markov tereduksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi, tutorial, dan diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • KTM: 3x3x50 menit • KPT: 3x3x60 menit • KM: 3x3x60 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku-buku pada Daftar Referensi seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Taylor & Karling (1994) - Papoulis (1992) 	<p>Ketepatan dan kesesuaian</p> <p>Keaktifan dalam kegiatan di kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan uraian tentang proses markov • Ketepatan menetapkan matriks peluang transisi • Ketepatan penjelasan model-model markov • Ketepatan klasifikasi proses markov • Ketepatan penjelasan modelmarkov tereduksi 	10

		(<i>reducible Markov chains</i>)					<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan perhitungan peluang absorpsi • Ketepatan penentuan distribusi jangka panjang (limiting distribution) 	
7	Menguasai materi	Peluang, Proses Stokastik, Rantai Markov		2x50 menit	Evaluasi Tengah Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi, dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya			
8, 9,10	Mahasiswa mampu membandingkan proses-proses Poisson (C6, P2, A2)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribusi poisson dan proses Poisson • Hukum kejadian jarang (<i>The law of rare events</i>) • Distribusi yang berhubungan dengan proses poisson • Proses Poisson Non Homogen 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi, tutorial, dan diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • KTM: 3x3x50 menit • KPT: 3x3x60 menit • KM: 3x3x60 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku-buku pada Daftar Referensi seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Taylor & Karling (1994) - Papoulis (1992) 	Ketepatan dan kesesuaian Keaktifan dalam kegiatan di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan uraian mengenai distribusi poisson dan proses poisson • Ketepatan penguraian distribusi-distribusi terkait proses poisson • Ketepatan uraian mengenai proses poisson non homogen 	10
11,12	Mahasiswa mampu memerinci proses-proses kelahiran	<ul style="list-style-type: none"> • Proses kelahiran murni (<i>pure</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi, tutorial, dan 	<ul style="list-style-type: none"> • KTM: 2x3x50 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku-buku pada Daftar 	Ketepatan dan kesesuaian	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penguraian 	

	dan kematian / input- output (<i>birth-death processes</i>) (C6, P2, A3)	<i>birth processes</i> <ul style="list-style-type: none"> • Proses kematian murni (<i>pure death processes</i>) • Proses kelahiran dan kematian (<i>birth and death processes</i>) • Sistem antrian. 	diskusi kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • KPT: 2x3x60 menit • KM: 2x3x60 menit 	Referensi seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Taylor & Karling (1994) - Papoulis (1992) 	Keaktifan dalam kegiatan di kelas	proses kelahiran murni <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penguraian proses kematian • Ketepatan penjelasan sistem antrian 	
13,14	Mahasiswa mampu mengenali penomena pembaharuan (<i>renewal phenomena</i>) (C6, P2, A3)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian fenomena pembaharuan (<i>renewal phenomena</i>) • Proses poisson dipandang sebagai proses pembaharuan • Generalisasi dan variasi pada proses-proses pembaharuan • Teori pembaharuan diskrit 	• Presentasi, tutorial, dan diskusi kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • KTM: 2x3x50 menit • KPT: 2x3x60 menit • KM: 2x3x60 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku-buku pada Daftar Referensi seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Taylor & Karling (1994) - Papoulis (1992) 	Ketepatan dan kesesuaian Keaktifan dalam kegiatan di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memilih fenomena pembaruan • Ketepatan evaluasi proses poisson sebagai proses pembaruan • Ketepatan penjelasan teori pembaruan diskret 	10

15	Mahasiswa mampu Menyusun model stokastik (C6, P2, A3)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis permasalahan proses Poisson, fenomena pembaharuan, kelahiran dan kematian, dan system antrian. • Menciptakan model stokastik 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi, tutorial, dan diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • KTM: 3x50 menit • KPT: 3x60 menit • KM: 3x60 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku-buku pada Daftar Referensi seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Taylor & Karling (1994) - Papoulis (1992) 	<p>Ketepatan dan kesesuaian</p> <p>Keaktifan dalam kegiatan di kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memilih model stokastik yang sesuai dalam permasalahan real yang dihadapi 	10
16 Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa								

Catatan:

1. Singkatan berikut digunakan pada RPS: kegiatan tatap muka (KTM), kegiatan penugasan terstruktur (KPT), dan kegiatan mandiri (KM).
2. Mahasiswa mampu menentukan model-model stokastik melalui tugas individu dan kelompok, serta mempresentasikan model agar mampu menyatakan pendapat (C6, P2, A3) menunjukkan kemampuan dalam ranah kognitif level 6 (kemampuan menciptakan, sesuai dengan taksonomi Bloom yang dimodifikasi oleh Anderson and Krathwohl (2001)), kemampuan psikomotor tingkat 2 yaitu mengoperasikan, dan afektif tingkat 3 yaitu menyatakan pendapat.

Disahkan oleh Tim Penjaminan Mutu Program Studi

Dosen Pengampu

Luh Putu Ida Harini, S.Si., M.Sc.
NIP. 198002102003122001

I Gusti Ayu Made Srinadi, S.Si.,M.Si.
NIP. 197112131997022001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi

Desak Putu Eka Nilakusmawati, S.Si., M.Si.
NIP.197106111997022001

Penilaian

Formative Assessment		Proportion of Score	
	Problem Based Learning 1	:	15%
	Problem Based Learning 2	:	15%
	Work Book	:	15%
	Forum	:	15%
Summative Assessment			
	Multiple Choice Based Assessment (weekly Quiz)	:	10%
	Middle Semester Test	:	15%
	End Semester test	:	15%
			100%
Grading Scale			
	80-100	A	
	70- <80	B +	
	65-<70	B	
	60-<65	C +	
	55-<60	C	
	45-<55	D	
	<45	E	