

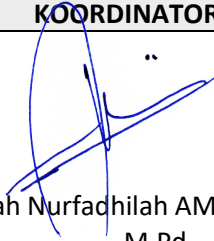
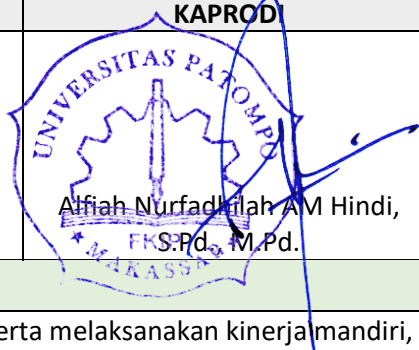


RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS PATOMPO

Mata Kuliah		Kode MK	Rumpun MK	Bobot		Semester	Tgl Penyusunan
Pengantar Teori Fuzzy		PMM4327	Matematika Lanjut	T = 3	P = 0	IV	
OTORISASI/PENGESAHAN		DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK		KAPRODI	
		 Dr. Iwan Setiawan HR, S.Pd., M.Pd.		 Alfiah Nurfachilah AM Hindi, S.Pd., M.Pd.		 Alfiah Nurfachilah AM Hindi, S.Pd., M.Pd.	
Capaian Pembelajaran	CPL Prodi yang dibebankan pada MK						
	CPL 3 : Mampu menunjukkan ketakwaan kepada Tuhan YME, menjunjung etika akademik, serta melaksanakan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam pengembangan pembelajaran.						
	CPL 6 : Mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin serta mengambil keputusan tepat dalam penyelesaian masalah pendidikan matematika						
	CPL 8 : Mampu menjunjung nilai kemanusiaan, menunjukkan kepedulian sosial, serta menerapkan pemikiran kritis, logis, sistematis, dan inovatif dalam pemecahan masalah pembelajaran matematika.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK 1 : Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar teori fuzzy dan sistem fuzzy. (CPL 8)						
	CPMK 2 : Mahasiswa mampu menganalisis konsep himpunan fuzzy dan fungsi keanggotaannya. (CPL 8)						
	CPMK 3 : Mahasiswa mampu menjelaskan operator, relasi, dan penalaran fuzzy. (CPL 6, CPL 8)						
	CPMK 4 : Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori fuzzy dalam penyelesaian masalah. (CPL 3, CPL 6, CPL 8)						
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar MK (Sub-CPMK)						
	Sub-CPMK 1 : Menjelaskan pengantar, sejarah, dan pentingnya konsep fuzzy.						

Sub-CPMK 2	:	Menjelaskan istilah-istilah dasar dalam sistem fuzzy.				
Sub-CPMK 3	:	Menganalisis perbedaan himpunan klasik dan himpunan fuzzy.				
Sub-CPMK 4	:	Menjelaskan fungsi keanggotaan dan operasi dasar himpunan fuzzy.				
Sub-CPMK 5	:	Menjelaskan operator Zadeh pada himpunan fuzzy (AND, OR, dan Complement).				
Sub-CPMK 6	:	Menjelaskan relasi fuzzy dan penalaran fuzzy.				
Sub-CPMK 7	:	Menggunakan konsep dan operasi fuzzy dalam penyelesaian masalah sederhana.				
Sub-CPMK 8	:	Mengaplikasikan teori fuzzy pada permasalahan matematika dan kehidupan sehari-hari.				
Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK						
	CPL 3 (%)	CPL 6 (%)	CPL 8 (%)	Bobot Penilaian	Jumlah Minggu	
Sub-CPMK 1	-	-	12	12	2	
Sub-CPMK 2	-	-	15	15	3	
Sub-CPMK 3	-	-	12	12	2	
Sub-CPMK 4	-	-	13	13	2	
Sub-CPMK 5	-	7	6	13	2	
Sub-CPMK 6	-	5	5	10	1	
Sub-CPMK 7	3	4	3	10	1	
Sub-CPMK 8	7	5	3	15	1	
	10	21	69	100	14	
Mata kuliah Teori Fuzzy membahas konsep dasar teori himpunan fuzzy sebagai pengembangan dari teori himpunan klasik dalam merepresentasikan ketidakpastian dan ketidakjelasan (fuzziness). Materi meliputi sejarah dan perkembangan teori fuzzy, konsep dasar sistem fuzzy, himpunan fuzzy, fungsi keanggotaan, operasi dasar himpunan fuzzy, operator Zadeh, relasi fuzzy, penalaran fuzzy, serta penerapan teori fuzzy dalam penyelesaian berbagai permasalahan di bidang matematika, pendidikan, dan kehidupan sehari-hari. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep-konsep teori fuzzy, menganalisis karakteristik himpunan fuzzy, serta mengaplikasikan metode fuzzy secara logis, sistematis, dan inovatif dalam menyelesaikan masalah.						
1. Konsep Dasar Teori Fuzzy						
• Pengertian teori fuzzy. • Sejarah perkembangan teori fuzzy. • Peranan dan pentingnya teori fuzzy dalam berbagai bidang. • Istilah-istilah dasar dalam sistem fuzzy.						
2. Himpunan Fuzzy						
• Perbedaan himpunan klasik dan himpunan fuzzy.						

	• Konsep derajat keanggotaan. • Representasi himpunan fuzzy. • Domain dan semesta pembicaraan. 3. Fungsi Keanggotaan (Membership Function) • Pengertian fungsi keanggotaan. • Bentuk-bentuk fungsi keanggotaan (linier, segitiga, trapesium, Gaussian, dan lain-lain). • Penentuan derajat keanggotaan. 4. Operasi Dasar Himpunan Fuzzy • Operasi gabungan (union). • Operasi irisan (intersection). • Operasi komplemen (complement). • Sifat-sifat operasi himpunan fuzzy. 5. Operator Zadeh • Operator AND. • Operator OR. • Operator Complement. • Penerapan operator Zadeh dalam penyelesaian masalah. 6. Relasi dan Penalaran Fuzzy • Relasi fuzzy. • Komposisi relasi fuzzy. • Penalaran fuzzy (Fuzzy Reasoning). 7. Aplikasi Teori Fuzzy • Penyelesaian masalah menggunakan konsep fuzzy. • Penerapan fuzzy pada pengambilan keputusan. • Penerapan fuzzy dalam pendidikan, sistem kendali, dan bidang lainnya. • Studi kasus dan analisis penyelesaian masalah menggunakan teori fuzzy.
Pustaka	Utama: 1. Bede, B. (2013). <i>Fuzzy clustering. In Mathematics of Fuzzy Sets and Fuzzy Logic</i>. Springer, Berlin, Heidelberg. 2. Susilo, F. (2006). <i>Himpunan dan Logika Kabur serta Aplikasinya</i>. Yogyakarta: Graha Ilmu. 3. HR,I.S., Hindi, A.N.A.M., & Khadijah (2023). Pengantar Teori Fuzzy. Pendukung: 4. Sujarwata. (2018). <i>Buku Ajar Sistem Fuzzy dan Aplikasinya</i>. Ed. 1. Cet. 1. Yogyakarta: Depublish. ISBN : 978-602-475095-4.

5. Rusli, M. (2017). *Dasar Perancangan Kendali Logika Fuzzy*. Universitas Brawijaya Press.
6. Yulmaini. (2018). *Logika Fuzzy – Studi Kasus dan Penyelesaian Menggunakan Microsft Excel dan Matlab*. Yogyakarta.

Dosen Pengampu	: Dr. Iwan Setiawan HR, S.Pd., M.Pd.
Mata kuliah Syarat	: -

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & Kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Sub CPMK 1. Menjelaskan pengantar, sejarah, dan pentingnya konsep fuzzy.	Menjelaskan pengertian, sejarah perkembangan, dan urgensi teori fuzzy dengan benar.	Teknik : - Tes tertulis, - tanya jawab	Tatap Muka (Luring): • Kuliah interaktif, • diskusi kelompok, • Tanya jawab [PB: 2 × (3 × 50'')]	Daring: • LMS, • forum diskusi, • penugasan membaca referensi. [PB: 2 × (3 × 50'')]	- Pengantar teori fuzzy, - sejarah perkembangan, - urgensi teori fuzzy.	12

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & Kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Kriteria : Ketepatan menjelaskan konsep dan sejarah teori fuzzy	Tugas 1 Mahasiswa menyusun ringkasan hasil studi literatur dan mempresentasikan perkembangan serta pentingnya teori fuzzy dalam berbagai bidang. [PT: 2 minggu × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]		Pustaka : • Bede, B. (2013). • Susilo, F. (2006)	
3-5	Sub CPMK 2. Menjelaskan istilah-istilah dasar dalam sistem fuzzy.	Mengidentifikasi dan menjelaskan istilah-istilah dasar dalam sistem fuzzy.	Teknik: - Tes tertulis - presentasi, - penugasan.	• Ceramah, • diskusi kelompok, • Presentasi [PB: 3 × (3 × 50'')]	• Diskusi asinkron melalui LMS • Kuis daring [PB: 3 × (3 × 50'')]	- Istilah sistem fuzzy, - variabel linguistik, - semesta pembicaraan, - himpunan fuzzy.	15

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & Kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Kriteria: Ketepatan penggunaan istilah dan konsep.	• Tugas-2: Mahasiswa mengidentifikasi dan menjelaskan istilah-istilah dasar dalam sistem fuzzy melalui diskusi, latihan, atau penugasan individu. [PT: 3 mg × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]		Pustaka : • Bede, B. (2013). • Susilo, F. (2006)	
6-7	Sub-CPMK 3. Menganalisis perbedaan himpunan klasik dan himpunan fuzzy.	Membandingkan karakteristik himpunan klasik dan fuzzy melalui contoh.	Teknik: - Penugasan analisis, - tes.	• Problem Based Learning, • diskusi kelompok [PB: 2 × (3 × 50'')]	• Penugasan analisis artikel melalui LMS. [PB: 2 × (3 × 50'')]	• Himpunan klasik • Himpunan fuzzy.	12
			Kriteria: • Ketepatan analisis • Ketepatan argumentasi.	Tugas 3 Mahasiswa menganalisis perbedaan himpunan klasik dan himpunan fuzzy berdasarkan contoh kasus serta menyajikan hasil analisis secara tertulis atau lisan.		Pustaka : • Bede, B. (2013). • Susilo, F. (2006)	

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & Kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				[PT: 2 mg × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]			
8 UTS : melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya							
9-10	Sub-CPMK 4. Menjelaskan fungsi keanggotaan dan operasi dasar himpunan fuzzy.	Menentukan fungsi keanggotaan dan menjelaskan operasi dasar fuzzy.	Teknik :	• Ceramah, • latihan, • diskus [PB: 2 × (3 × 50'')]	• Penugasan individu • kuis. [PB: 2 × (3 × 50'')]	• Fungsi keanggotaan, • operasi dasar himpunan fuzzy.	13
			Kriteria:	• Ketepatan penyelesaian soal dan penjelasan konsep.	Tugas 4 Mahasiswa menyelesaikan latihan atau studi kasus yang berkaitan dengan fungsi keanggotaan dan operasi dasar himpunan fuzzy. [PT: 2 mg × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]	Pustaka : • Bede, B. (2013). • Susilo, F. (2006)	

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & Kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
11-12	Sub-CPMK 5. Menjelaskan operator Zadeh pada himpunan fuzzy (AND, OR, dan Complement).	Menjelaskan dan menerapkan operator Zadeh pada contoh kasus.	Teknik: - : Tes tertulis, - latihan.	• Ceramah, • latihan soal, • diskusi [PB: 2 × (3 × 50'')]	• Kuis • latihan berbasis LMS. [PB: 2 × (3 × 50'')]	Operator Zadeh: • AND, • OR, • Complement.	13
			Kriteria: • Ketepatan penggunaan operator fuzzy.	Tugas 5 Mahasiswa menerapkan operator Zadeh pada beberapa permasalahan sederhana dan menjelaskan proses penyelesaiannya. [PT: 2 mg × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]		Pustaka : • Bede, B. (2013). • Susilo, F. (2006)	
13	Sub-CPMK 6. Menjelaskan relasi fuzzy dan penalaran fuzzy.	Menjelaskan konsep relasi dan penalaran fuzzy serta penerapannya.	Teknik: - Tes, - presentasi.	• Ceramah, • diskusi, • presentasi [PB: 1 × (3 × 50'')]	• Penugasan proyek melalui LMS. [PB: 1 × (3 × 50'')]	• Relasi fuzzy • penalaran fuzzy.	10
			Kriteria: • Ketepatan menjelaskan konsep	Tugas 6 Mahasiswa menganalisis relasi dan penalaran fuzzy melalui		Pustaka : • Bede, B. (2013). • Susilo, F. (2006)	

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & Kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Ketepatan dalam pemberian contoh penerapan.	penyelesaian contoh kasus atau penugasan berbasis masalah. [PT: 1 mg × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]			
14	Sub-CPMK 7 Menggunakan konsep dan operasi fuzzy dalam penyelesaian masalah sederhana.	Menyelesaikan permasalahan sederhana menggunakan konsep fuzzy.	Teknik : - Praktik, - penugasan.	- roblem solving, - latihan soal [PB: 1 × (3 × 50'')]	Penugasan individu [PB: 1 × (3 × 50'')]	Penerapan konsep operasi fuzzy.	10
			Kriteria: - Ketepatan prosedur - Ketepatan hasil penyelesaian.	Tugas 7 Mahasiswa menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep dan operasi fuzzy secara mandiri atau berkelompok serta mengomunikasikan hasilnya. [PT: 1 mg × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]		Pustaka : - Bede, B. (2013). - Susilo, F. (2006)	

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & Kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
15	Sub-CPMK 8 Mengaplikasikan teori fuzzy pada permasalahan matematika dan kehidupan sehari-hari.	Menerapkan teori fuzzy untuk menyelesaikan studi kasus nyata.	Teknik : - Proyek/Studi Kasus - presentasi,	- Project Based Learning, - presentasi, - refleksi. [PB: 1 × (3 × 50'')]	- pengumpulan laporan. - presentasi daring. [PB: 1 × (3 × 50'')]	Aplikasi teori fuzzy dalam : - pendidikan, - industri, dan - kehidupan sehari-hari. .	10
			Kriteria: - ketepatan model, - Ketepatan analisis, - Ketepatan solusi yang dihasilkan.	Tugas 8 : Mahasiswa mengembangkan solusi terhadap suatu studi kasus dengan menerapkan konsep teori fuzzy, kemudian menyusun laporan dan mempresentasikan hasilnya. [PT: 1 mg × (3 SKS × 60'')] [KM: 1 × (3 × 60'')]	Pustaka : - Bede, B. (2013). - Susilo, F. (2006)		
16	UAS : melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa						
TOTAL BOBOT PENILAIAN							100