



KURIKULUM PROGRAM STUDI MAGISTER MATEMATIKA

Identitas Program Studi

Nama Program Studi	: S2 Matematika
Jenis Program Studi	: Program Magister
Ijin Penyelenggaraan	: Surat Keputusan Dirjen DIKTI Depdikbud RI No.338/B/O/2026 tanggal 21 Mei 2026
Peringkat Akreditasi	: Terakreditasi sementara
Nomor SK Akreditasi	: Sedang pengajuan
Tanggal SK Akreditasi	: -
Jangka Waktu Berlaku	: -
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
E-mail	: s2.matematika@unsoed.ac.id
Website	: http://fmipa.unsoed.ac.id/
Telpon	: 0281- 638793

1.1 Pendahuluan

Program Studi Magister Matematika Universitas Jenderal Soedirman, selanjutnya disebut Program Studi S2 Matematika UNSOED, secara resmi **berdiri tahun 2026 berdasarkan SK Dirjen DIKTI Depdikbud RI No.338/B/O/2026 tanggal 21 Mei 2026**. Program Studi S2 Matematika UNSOED dirancang untuk menjawab tantangan global dalam pengelolaan sumber daya perdesaan dan pelestarian kearifan lokal melalui pendekatan ilmiah yang berbasis matematika. Sebagai bagian dari upaya institusi untuk mencapai visi internasional dan mendukung pengembangan masyarakat perdesaan, program studi ini berkomitmen untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul di bidang akademik, tetapi juga memiliki kontribusi nyata terhadap pembangunan yang berkelanjutan.

Program Studi S2 Matematika UNSOED **memiliki keunggulan dalam mengintegrasikan riset matematika dengan penerapan yang sangat relevan untuk kebutuhan sosial-ekonomi Indonesia, terutama di perdesaan**. Dibandingkan dengan program sejenis di perguruan tinggi lainnya, Program Studi S2 Matematika UNSOED **mempunyai kelebihan dalam penerapan matematika untuk kebijakan publik dan pemberdayaan masyarakat berbasis kearifan lokal**,

yang memberikan nilai tambah dalam konteks pembangunan berkelanjutan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Program Studi S2 Matematika UNSOED tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tenaga profesional di bidang matematika terapan, tetapi juga memiliki keunggulan dalam mengintegrasikan riset matematika dengan penerapan yang sangat relevan untuk kebutuhan sosial-ekonomi Indonesia, khususnya di perdesaan. Program ini akan berfokus pada pengembangan solusi matematika yang dapat mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh masyarakat perdesaan, seperti pengelolaan sumber daya alam, perencanaan pembangunan daerah, dan pengelolaan sektor pertanian yang berbasis data. Mengingat pentingnya peran matematika dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data, program magister ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya kompeten dalam teori matematika, tetapi juga mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui penerapan ilmu yang mereka pelajari.

Di Indonesia, kebutuhan akan profesional yang memiliki keahlian dalam matematika, statistika, dan komputasi semakin meningkat seiring dengan berkembangnya industri teknologi informasi, big data, dan analisis data, serta *artificial intelligence*. Program Program Studi S2 Matematika UNSOED memainkan peran penting dalam mencetak lulusan yang dapat mengisi posisi penting di berbagai sektor, termasuk pemerintahan, teknologi, pendidikan, dan riset. Selain itu, program ini juga mendukung peningkatan kualitas riset di bidang matematika yang berorientasi pada penyelesaian masalah-masalah nyata yang dihadapi masyarakat.

Berdasarkan analisis kebutuhan masyarakat terkait pendirian Program Studi S2 Matematika UNSOED, menyatakan bahwa 82,61% responden menyatakan tertarik untuk studi lanjut dengan alasan untuk meningkatkan prospek karir di bidang pendidikan atau industri dan memperdalam pemahaman teori matematika. Bidang peminatan yang paling diminati untuk dipelajari yaitu matematika terapan (bidang keuangan, ilmu hayati). Pembelajaran diharapkan fokus kepada aplikasi praktis (industri/keuangan) dan seimbang antara teori dan aplikasinya. Adapun fasilitas yang diharapkan tersedia paling utama yaitu ruang kelas yang dilengkapi dengan teknologi terkini dan laboratorium komputer untuk pemrograman matematika. Setelah studi lanjut Magister Matematika selesai, responden memiliki rencana berkarir sebagai akademisi (47,37%), praktisi (36,84%) dan konsultan (15,79%). Sebanyak 84,21% responden menyatakan yakin bahwa lulusan Magister Matematika mampu mencapai karir yang responden inginkan.

Selanjutnya, 94,73% responden menyatakan bahwa keberadaan S2 matematika di Eks Karesidenan Banyumas penting. Beberapa alasan yang diberikan responden adalah sebagai berikut: dapat meningkatkan lulusan S2 di lingkungan Banyumas; menjadi pilihan universitas terdekat dengan harapan akan ada banyak industri yang bisa bekerjasama baik dari dalam maupun luar wilayah Banyumas; untuk menunjang pekerjaan; di wilayah eks-Karesidenan Banyumas, Pekalongan dan

sekitarnya mulai banyak berdiri perguruan tinggi yang membutuhkan dosen Matematika; penting agar bisa memfasilitasi kebutuhan untuk mengembangkan kemampuan yang ingin lanjut ke jenjang selanjutnya dan meningkatkan pengembangan kemampuan matematika; keinginan untuk melanjutkan studi di bidang yang sama yaitu matematika murni; memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) di daerah; mendukung perkembangan teknologi dan memperkuat fondasi pendidikan di Banyumas dan sekitarnya.

Hasil survei menyatakan 89,47% responden menyatakan Program Studi S2 matematika memiliki potensi untuk mendukung perkembangan sektor teknologi atau industri lainnya di Eks Karesidenan Banyumas. Hal ini didukung berdasarkan hasil survei berdirinya S2 matematika di Eks Karesidenan Banyumas memberikan manfaat utama untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di wilayah ini (31,82%) dan membuka peluang karir bagi lulusan dengan kualifikasi tinggi di bidang matematika (27,27%). Tantangan utama yang dihadapi oleh Program Studi S2 Matematika yakni kurangnya minat mahasiswa lokal untuk melanjutkan studi ke tingkat magister.

Program Studi S2 Matematika UNSOED memiliki peranan yang sangat strategis dalam mendukung visi dan misi Universitas, yang bertujuan untuk menjadi pusat pengembangan sumber daya perdesaan dan kearifan lokal pada tahun 2034. Seiring dengan perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang matematika, Unsoed berkomitmen untuk menciptakan lulusan yang unggul dan berdaya saing global, khususnya di kawasan ASEAN dan internasional. Berdasarkan Rencana Strategis (Renstra) UNSOED untuk tahun 2023-2026, program studi baru, termasuk Program Studi S2 Matematika, akan dibuka untuk mendukung peningkatan daya tampung dan relevansi pendidikan tinggi dengan kebutuhan masyarakat serta dunia industri.

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNSOED juga mencanangkan rencana untuk memperkuat posisi keilmuan matematika dalam rangka mendukung pengembangan data science, teknologi, dan riset terkait. Melalui perencanaan ini, FMIPA berfokus pada peningkatan kualitas pendidikan dan riset, serta meningkatkan kontribusi terhadap industri dan masyarakat, sesuai dengan visi Fakultas untuk menjadi unggul dalam bidang matematika dan sains yang berbasis pada sumber daya perdesaan dan kearifan lokal. Dengan adanya Program Studi S2 Matematika, diharapkan dapat memperkuat kualitas sumber daya manusia di sektor ini, serta mendukung pengembangan inovasi yang relevan dengan tantangan global saat ini.

1.2 Visi

Pada tahun 2034, Program Studi Magister Matematika UNSOED menjadi program studi yang unggul dalam bidang pemodelan matematika untuk pengelolaan sumber daya perdesaan dan kearifan lokal yang diakui secara internasional

1.3 Misi

1. menyelenggarakan pendidikan magister matematika yang berkualitas tinggi dan relevan dengan pengelolaan sumber daya perdesaan dan kearifan lokal;
2. mengembangkan penelitian matematika yang diterapkan pada pengelolaan sumber daya perdesaan dan kearifan lokal;
3. mengembangkan kerjasama untuk pengembangan riset dalam pengelolaan sumber daya perdesaan dan kearifan lokal.

1.4 Tujuan Pendidikan

Tujuan Program Studi Magister Matematika Universitas Jenderal Soedirman adalah menghasilkan lulusan yang unggul, memiliki integritas, etika akademik, serta memiliki kompetensi untuk:

1. menguasai ilmu matematika dan teknologi terkini untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya perdesaan dan kearifan lokal melalui penelitian interdisiplin atau multidisiplin menggunakan pendekatan matematis;
2. mengkomunikasikan konsep dan aplikasi matematika untuk menghasilkan karya inovatif yang mendapat pengakuan nasional maupun internasional;
3. menjadi pembelajar sepanjang hayat secara mandiri atau kolaboratif dengan mengembangkan ilmu matematika dan teknologi terkini melalui studi lanjut ke jenjang yang lebih tinggi atau pengembangan karir profesional.

1.5 Kurikulum

1.5.1 Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran Lulusan

Profil lulusan program studi Magister Matematika UNSOED yang berkaitan dengan keunikan/keunggulan program studi sebagai Akademisi dan Peneliti, Konsultan, dan Praktisi. Berikut penjelasan untuk masing-masing profil:

Profil Lulusan	Deskripsi
Akademisi	seseorang yang berkiprah di suatu bidang keahlian, namun lebih banyak berorientasi pada dunia pendidikan, seperti seorang dosen dan guru
Peneliti	seseorang yang memiliki profesi melakukan penelitian, mulai dari merencanakan, melaksanakan kegiatan penelitian dan mempublikasikan hasil penelitiannya
Konsultan	seseorang tenaga profesional yang tugas utamanya adalah memberikan pertimbangan terhadap kebijakan atau menyarankan sebuah kebijakan dalam suatu kegiatan atau organisasi
Praktisi	seseorang yang bekerja di bidang jasa, industri atau pemerintahan.

1.5.2 Capaian Pembelajaran Lulusan

Capaian pembelajaran lulusan (CPL) adalah internalisasi dan akumulasi ilmu pengetahuan dasar, pengetahuan praktis, keterampilan, afeksi, dan kompetensi yang dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur pada Program Studi S2 Matematika. CPL Program Studi S2 Matematika UNSOED terdiri dari 8 butir yang mencakup 4 ranah, yaitu aspek sikap (CPL 1), aspek pengetahuan (CPL 2 dan CPL 3), aspek keterampilan umum (CPL 4 dan CPL 5); dan aspek keterampilan khusus (CPL 6, CPL 7, dan CPL 8). Uraian untuk masing-masing CPL dijelaskan pada **Tabel 1.1**.

Penyusunan CPL Program Studi tersebut mengacu kepada 6 sumber, yaitu:

- [1] Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang KKNi;
- [2] Permendiktisainstek Nomor 39 Tahun 2025 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
- [3] Lembaga akreditasi internasional ASIIN;
- [4] Visi Misi UNSOED;
- [5] Visi Misi FMIPA UNSOED;
- [6] Visi Misi Program Studi S2 Matematika UNSOED

Tabel 1.1 CPL Program Studi S2 Matematika UNSOED

Ranah	Kode	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	Sumber Acuan
Sikap	CPL-1	Lulusan memiliki sikap bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, beretika akademik, berintegritas.	[1], [2]
Pengetahuan	CPL-2	Lulusan menguasai konsep dan aplikasi dari Analisis Riil, Aljabar Linier, Statistika Matematika, Pemodelan Matematika untuk Sumberdaya Pedesaan.	[1] s.d [6]
	CPL-3	Lulusan menguasai pengetahuan yang komprehensif dan pengembangan dalam bidang analisis, aljabar, matematika terapan, statistika, atau komputasi	[1] s.d [6]
Keterampilan Umum	CPL-4	Lulusan mampu menyelesaikan masalah-masalah dalam pengelolaan sumberdaya pedesaan dan kearifan lokal dengan menggunakan matematika.	[1] s.d [6]
	CPL-5	Lulusan mampu mengabstraksikan permasalahan nyata menggunakan konsep-konsep matematika.	[1] s.d [6]
Keterampilan khusus	CPL-6	Lulusan mampu menguasai strategi pemilihan metode matematika yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang aplikasi tertentu.	[1], [2]

Ranah	Kode	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	Sumber Acuan
	CPL-7	Lulusan mampu menggunakan teknologi terkini untuk menyelesaikan permasalahan kompleks	[1], [2]
	CPL-8	Lulusan mampu menghasilkan karya ilmiah yang dikomunikasikan secara lisan dan tulisan	[1], [2]

1.5.3 Struktur Kurikulum

Kurikulum Program Studi S2 Matematika disusun dengan mengacu pada landasan hukum utama, yaitu:

1. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
2. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 tahun 2023, tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 5 tahun 2020, tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
4. Peraturan Rektor Universitas Jenderal Soedirman Nomor 35 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Program Pendidikan Tinggi Universitas Jenderal Soedirman;

Beban Studi

Untuk mendapat gelar Magister Matematika (M.Mat.), mahasiswa harus menempuh **masa studi paling cepat 3 (tiga) semester**, dengan **total beban studi sekurang-kurangnya 39 SKS** yang terdiri dari:

- mata kuliah wajib 21 SKS (termasuk 2 SKS Proposal Tesis dan 4 SKS Tesis)
- mata kuliah pilihan sekurang-kurangnya 18 SKS.

Rekomendasi pengambilan mata kuliah untuk masa studi 3 semester adalah sebagai berikut:

- Semester I (18 SKS) : 9 SKS mata kuliah wajib dan 9 SKS mata kuliah pilihan
- Semester II (15 SKS) : 6 SKS mata kuliah wajib dan 9 SKS mata kuliah pilihan
- Semester III (6 SKS) : 6 SKS mata kuliah wajib (Proposal Tesis dan Tesis)

Struktur Kurikulum 2026 secara detail dapat dilihat pada

Tabel 1.2 dan

Tabel 1.3. Sementara itu rangkumannya dapat dilihat pada

Tabel 1.4. Selanjutnya, matriks keterkaitan antara mata kuliah dengan CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan) ditampilkan pada **Tabel 1.5.**

Kode Mata Kuliah

Kode mata kuliah yang digunakan adalah: PAM26XXX

Penjelasannya adalah sebagai berikut:

- Dua huruf pertama PA (Pengetahuan Alam) diambil dari dua huruf terakhir Fakultas MIPA, sedangkan huruf M menyatakan nama program studi yaitu Matematika;
- Dua digit pertama dan kedua yaitu 26, menyatakan tahun kurikulum pertama kali digunakan, yaitu tahun 2026 ;
- Digit ketiga menyatakan tahun penyelenggaraan mata kuliah (tahun kelima atau tahun keenam), dengan asumsi tahun pertama sampai tahun keempat sudah dilalui pada level sarjana (S1).
- Digit keempat, 1 s.d 5, menyatakan kelompok kajian, yaitu:
 - 1). Analisis dan Aljabar;
 - 2). Matematika Terapan;
 - 3). Statistika;

- 4). Komputasi;
- 5). Multidisiplin.

- Digit kelima menyatakan urutan mata kuliah pada suatu kelompok kajian dalam satu tahun.

Sebagai contoh, kode PAM26524 pada adalah kode untuk mata kuliah Kapita Selekta Matematika Terapan A. Artinya, mata kuliah tersebut ditawarkan pada tahun pertama (kode 5), bidangnya Matematika Terapan (kode 2) yang terletak pada urutan ke-4.

Pada Kurikulum 2026, Program Studi S2 Matematika menawarkan 3 **mata kuliah penci** yang mendukung visi misi program studi dan menjadi pembeda dengan program studi S2 yang sejenis, yaitu:

- 1). Pemodelan Sumberdaya Perdesaan;
- 2). Pemrograman Matematika Sumberdaya Perdesaan;
- 3). Ekonometri Pembangunan.

Tabel 1.2 Struktur Kurikulum 2026

Sem	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
			Tr	Pr	Jml	
I	PAM26511	Aljabar Linier	3	0	3	
	PAM26512	Analisis Riil	3	0	3	
	PAM26521	Pemodelan Sumberdaya Perdesaan	2	1	3	
		<i>Mata Kuliah Pilihan*</i>	6	3	9	
		Jumlah SKS	14	4	18	
II	PAM26534	Statistika Matematika	3	0	3	Analisis Riil
	PAM26551	Metodologi Penelitian	1	2	3	
		<i>Mata Kuliah Pilihan*</i>	6	3	9	
		Jumlah SKS	10	5	15	
III/IV	PAM26651	Proposal Tesis	0	2	2	Metodologi Penelitian
	PAM26652	Tesis	0	4	4	≥ 30 sks, IPK $\geq 2,75$
		Jumlah SKS	0	6	6	
		Jumlah Total SKS*			39	

*Jika diasumsikan semua mata kuliah pilihan yang diambil masing-masing 3 sks (2 sks teori, 1 sks praktik)

Tabel 1.3 Daftar Mata Kuliah Pilihan

Sem	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
			Tr	Pr	Jml	
Ganjil		Bidang Analisis dan Aljabar				
	PAM26513	Analisis Fungsional	3	0	3	Analisis Riil, Aljabar Linier
	PAM26514	Sistem Linier	3	0	3	
	PAM26515	Kapita Selekta Analisis dan Aljabar A	3	0	3	
		Bidang Matematika Terapan				

Sem	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
			Tr	Pr	Jml	
	PAM26522	Teori Kontrol Optimum	2	1	3	
	PAM26523	Teori Optimisasi	2	1	3	
	PAM26524	Kapita Selekta Matematika Terapan A	2	1	3	
	Bidang Statistika					
	PAM26531	Proses Stokastik	3	0	3	
	PAM26532	Statistika Terapan	2	1	3	
	PAM26533	Kapita Selekta Statistika A	2	1	3	
	Bidang Komputasi					
	PAM26541	Analitika <i>Big Data</i>	2	1	3	
	PAM26542	Kapita Selekta Komputasi A	2	1	3	
Genap	Jumlah		26	7	33	
	Bidang Analisis dan Aljabar					
	PAM26516	Analisis Matriks	3	0	3	
	PAM26517	Kapita Selekta Analisis dan Aljabar B	3	0	3	
	Bidang Matematika Terapan					
	PAM26525	Sistem Dinamik Sumberdaya Perdesaan	2	1	3	
	PAM26526	Pemrograman Matematika Sumberdaya Perdesaan	2	1	3	
	PAM26527	Kapita Selekta Matematika Terapan B	2	1	3	
	Bidang Statistika					
	PAM26535	Pengambilan Keputusan	3	0	3	
	PAM26536	Ekonometri Pembangunan	2	1	3	
	PAM26537	Kapita Selekta Statistika B	2	1	3	
	Bidang Komputasi					
	PAM26543	<i>Machine Learning</i>	2	1	3	
	PAM26544	Kapita Selekta Komputasi B	2	1	3	
	Jumlah		23	7	30	

Tabel 1.4 Rangkuman Kurikulum 2026

Komponen	Jumlah	Satuan	Persentase
SKS yang ditawarkan:			
MK Wajib (7 mata kuliah)	21	SKS	75%
MK Pilihan (21 mata kuliah)	63	SKS	25%
Total	84	SKS	
SKS minimal yang harus diambil:			
SKS wajib	21	SKS	58,33% (dari total 39 SKS)
SKS pilihan minimal	18	SKS	41,67% (dari total 39 SKS)
Total	39	SKS	
SKS praktik/praktikum (di luar Proposal Tesis dan Tesis)	17	SKS	20,24% (dari total 84 SKS)
SKS MK dengan metode CBL/PjBL	20	SKS	71,43% (dari total 84 SKS)

Tabel 1.5 Keterkaitan Mata Kuliah dengan CPL

No	Kode	Nama Mata Kuliah	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8
1	PAM26511	Aljabar Linier		√	√					
2	PAM26512	Analisis Riil		√	√					
3	PAM26513	Analisis Fungsional		√	√					
4	PAM26514	Sistem Linier			√		√			
5	PAM26515	Kapita Selektas Analisis dan Aljabar A			√		√			
6	PAM26521	Pemodelan Sumberdaya Perdesaan		√	√	√	√			
7	PAM26522	Teori Kontrol Optimum			√			√		
8	PAM26523	Teori Optimisasi			√			√		
9	PAM26524	Kapita Selektas Matematika Terapan A			√		√	√		
10	PAM26531	Proses Stokastik		√	√			√		
11	PAM26532	Statistika Terapan			√			√	√	
12	PAM26533	Kapita Selektas Statistika A			√			√	√	
13	PAM26541	Analitika <i>Big Data</i>			√			√	√	
14	PAM26542	Kapita Selektas Komputasi A			√			√	√	
15	PAM26534	Statistika Matematika		√	√					
16	PAM26551	Metodologi Penelitian						√	√	
17	PAM26516	Analisis Matriks		√	√		√			
18	PAM26517	Kapita Selektas Analisis dan Aljabar B			√		√	√		
19	PAM26525	Sistem Dinamik Sumberdaya Perdesaan			√	√		√		
20	PAM26526	Pemrograman Matematika Sumberdaya Perdesaan			√	√		√	√	
21	PAM26527	Kapita Selektas Matematika Terapan B			√		√	√		
22	PAM26535	Pengambilan Keputusan		√				√	√	
23	PAM26536	Ekonometri Pembangunan			√	√		√	√	
24	PAM26537	Kapita Selektas Statistika B			√			√	√	
25	PAM26543	<i>Machine Learning</i>			√			√	√	
26	PAM26544	Kapita Selektas Komputasi B			√			√	√	
27	PAM26651	Proposal Tesis	√					√	√	√
28	PAM26652	Tesis	√					√	√	√
Total			2	8	24	4	7	20	13	2
Persentase			2.50%	10.00%	30.00%	5.00%	8.75%	25.00%	16.25%	2.50%

Proses Belajar Mengajar

Proses belajar mengajar di Program Studi S2 Matematika diselenggarakan dua kali dalam satu tahun, semester ganjil (Agustus-Desember) dan semester genap (Februari-Juni). Proses belajar dalam satu semester berlangsung selama 16 minggu, yang terdiri dari 14 minggu pertemuan perkuliahan, ujian tengah semester (UTS)

dan ujian akhir semester (UAS). Waktu pembelajaran menggunakan sistem kredit semester (SKS) dengan 1 SKS diartikan sebagai waktu kerja mahasiswa yang setara dengan 45 jam per semester (16 minggu).

Proses belajar mengajar di UNSOED sudah didukung oleh berbagai sistem informasi yang terkumpul dalam satu gerbang, yaitu KORI UNSOED (<https://kori.unsoed.ac.id>). Dalam KORI UNSOED tercakup semua sistem informasi yang diperlukan untuk perencanaan, pelaksanaan, dan hasil pembelajaran mahasiswa. Sistem informasi tersebut antara lain:

1. SIA (Sistem Informasi Akademik) (<https://sia.akademik.unsoed.ac.id>). Digunakan mahasiswa untuk proses perencanaan pengambilan mata kuliah sampai diperoleh KSM (Kartu Studi Mahasiswa), menginformasikan nilai suatu mata kuliah dan rinciannya, melaporkan KHS (kartu hasil studi) mahasiswa dalam satu semester, serta hasil studi kumulatif (Transkrip Sementara). Bagi dosen, SIA digunakan untuk memberikan persetujuan KRS (Kartu Rencana Studi) mahasiswa, memantau progres akademik mahasiswa, dan mengunggah nilai akhir mahasiswa.
2. TERAVERSA (<https://teraversa.unsoed.ac.id>). Digunakan mahasiswa untuk presensi di setiap pertemuan, serta pelaporan surat sakit atau surat izin/dispensasi jika berhalangan hadir. Bagi dosen, TERAVERSA digunakan untuk presensi dosen dan mahasiswa, memberikan persetujuan surat sakit atau surat izin, serta pelaporan pelaksanaan perkuliahan mingguan.
3. ELDIRU atau e-learning Jenderal Soedirman University (<eldiru.unsoed.ac.id>). Digunakan mahasiswa untuk mendapatkan informasi tentang mata kuliah yang diambil, termasuk RPS mata kuliah, materi-materi pembelajaran dari dosen, tempat pengumpulan tugas, kuis/ujian berbasis eldiru, atau informasi-informasi lainnya yang diberikan dosen.

Perkuliahan diselenggarakan dalam bentuk tatap muka, praktikum, dan bentuk lainnya seperti seminar, publikasi ilmiah, dan ujian tesis, dengan metode pembelajaran *student centered learning* seperti CBL (*case-based learning*) dan/atau PjBL (*project-based learning*). Total mata kuliah dengan metode pembelajaran CBL/PjBL mencapai 71,43% dari total mata kuliah yang ditawarkan). Semua bentuk perkuliahan dan metode pembelajaran yang diberikan bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten, kritis, dan mampu melakukan riset secara mandiri.

Praktik/Praktikum

Jumlah mata kuliah yang ditawarkan pada Kurikulum 2026 sebanyak 28 mata kuliah. Dari 28 mata kuliah tersebut, 16 mata kuliah disertai SKS praktik/praktikum. Praktik yang dimaksud di sini terdiri dari proyek mandiri (Pemodelan Sumberdaya Perdesaan, Metodologi Penelitian), atau berupa praktikum di laboratorium. Praktik/praktikum yang diselenggarakan Program Studi S2 Matematika terdiri dari 8 praktikum di semester ganjil dan 6 praktik/praktikum di semester genap.

Praktik/Praktikum Semester Ganjil	Praktik/Praktikum Semester Genap
1. Pemodelan Sumberdaya Perdesaan	1. Sistem Dinamik Sumberdaya Perdesaan
2. Teori Kontrol Optimum	2. Metodologi Penelitian
3. Teori Optimisasi	3. Pemrograman Matematika Sumberdaya Perdesaan
4. Kapita Selekt Matematika Terapan A	4. Kapita Selekt Matematika Terapan B
5. Statistika Terapan	5. Ekonometri Pembangunan
6. Kapita Selekt Statistika A	6. Kapita Selekt Statistika B
7. Analitika <i>Big Data</i>	7. <i>Machine Learning</i>
8. Kapita Selekt Komputasi A	8. Kapita Selekt Komputasi B

1.5.4 Silabus

MATA KULIAH WAJIB

1	PAM26511	Aljabar Linier	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang membahas abstraksi aljabar linier dengan pendekatan aksiomatis dan pembuktian matematis. Materi pada mata kuliah ini adalah ruang vektor atas lapangan yang meliputi ruang vektor, basis, hasil kali dan hasil jumlahan langsung; transformasi linier yang meliputi transformasi linier, ruang vektor transformasi linier, komposisi dan invers transformasi linier, matriks transformasi linier, similiaritas dua matriks dan isomorfisma; nilai eigen transformasi linier yang meliputi nilai eigen dan vektor eigen transformasi linier, diagonalisasi, ruang dual, basis ruang dual, isomorfisma ruang vektor dan ruang dual dari ruang dualnya; dan ruang hasil kali dalam atas lapangan bilangan kompleks yang meliputi ruang hasil kali dalam, ortogonalitas, basis ortonormal, matriks representasi transformasi linier pada ruang hasil kali dalam, proses Gramm-Schmidt, transformasi idempotent, ruang dual dari ruang hasil kali dalam, adjoint transformasi linier pada ruang hasil kali dalam, aproksimasi kuadrat terkecil.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: CPMK 1. Mahasiswa mampu menganalisis dan mengonstruksi struktur ruang vektor abstrak, subruang, serta sifat-sifat basis dan dimensi atas sembarang lapangan CPMK 2. Mahasiswa mampu memformulasi teori pemetaan linier, ruang dual, serta representasi matriks dari operator linier pada ruang vektor berdimensi hingga CPMK 3. Mahasiswa mampu menganalisis struktur spektral operator linier, menguji sifat diagonalisasi, dan mengonstruksi bentuk kanonik Jordan CPMK 4. Mahasiswa mampu mengevaluasi struktur geometri ruang hasil kali dalam kompleks (ruang Uniter), keortogonalan, dan teori spektral untuk operator-operator khusus. CPMK 5.			
Prasyarat		-	
Pustaka: 1. Roman, S, 2005, Advanced linear algebra, 2nd ed., Grad. Text in Math. Springer-Verlag. 2. Weintraub, S.H., 2011. A Guide to Advanced Linear Algebra. MAA. 3. Lax, P.D., 2007, Linear Algebra and its applications, 2nd ed., John Wiley & Sons. 4. Cooperstein, B., 2010. Advanced linear algebra. CRC Press			

2	PAM26512	Analisis Riil	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib semester satu, yang membekali mahasiswa dengan fondasi analisis riil yang nantinya diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan matematika baik di bidang analisis maupun bidang lainnya. Materi pada kuliah ini meliputi sistem bilangan riil (barisan bilangan riil, konstruksi bilangan riil, sifat kelengkapan, sifat Archimedes, kerapatan $\mathbb{Q}$ di $\mathbb{R}$); topologi di $\mathbb{R}$ (himpunan buka, himpunan tutup, himpunan kompak); limit dan kekontinuan (Limit fungsi, fungsi kontinu dan sifat-sifatnya, Teorema Nilai Antara); turunan (Definisi turunan, aturan turunan, Teorema nilai rata-rata, Teorema Taylor, aturan L'Hôpital); integral Riemann (integral Riemann atas partisi, sifat-sifat integral, Teorema Dasar Kalkulus); barisan dan deret fungsi (Kekonvergenan <i>pointwise</i> dan seragam, deret fungsi dan uji kekonvergenan deret); ruang metrik (Definisi ruang metrik, bola buka-tutup, kekompakan dan kelengkapan ruang metrik, fungsi kontinu di ruang metrik).			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
CPMK 1. mahasiswa mampu menguasai pengetahuan yang komprehensif dan pengembangan di bidang analisis, khususnya yang berkaitan dengan sistem bilangan riil, topologi di $\mathbb{R}$, serta limit dan kekontinuan. CPMK 2. mahasiswa mampu menguasai konsep analisis riil (khususnya yang berkaitan dengan turunan, integral Riemann, barisan dan deret, serta ruang metrik) dan aplikasinya untuk menyelesaikan permasalahan matematika.			
Prasyarat		-	
Pustaka:			
1. Bartle, R. G., dan Sherbert, D. R. (2011) <i>Introduction to Real Analysis</i>, 4th Ed., Wiley. 2. Rudin, W. (1976) <i>Principles of Mathematical Analysis</i>, 3rd ed., McGraw Hill. 3. Royden, H. L & Fitzpatrick, P. M. (2023) <i>Real Analysis</i>, 5th ed., Pearson Education, Inc.			

3	PAM26512	Pemodelan Sumberdaya Perdesaan	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis dalam merancang, mengembangkan, dan menerapkan model matematika untuk menganalisis dan menyelesaikan berbagai permasalahan di wilayah perdesaan, seperti isu-isu di sektor pertanian, peternakan, perikanan, sosial, dan ekonomi. Fokus mata kuliah ini adalah pada proyek pemodelan yang aplikatif. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: CPMK 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan teori dasar pemodelan matematika. CPMK 2. Mahasiswa mampu mengembangkan model matematika untuk menganalisis permasalahan di sektor pertanian, peternakan, perikanan, sosial, dan ekonomi perdesaan. CPMK 3. Mahasiswa mampu menyelesaikan proyek pemodelan matematika secara mandiri atau kelompok, serta mempresentasikan hasilnya.			
Prasyarat		-	

Pustaka Utama:

1. Eck, C., Garcke, H., Knabner, P., Mathematical Modeling, Springer, 2017
2. Pramanik, S., Gupta, N. M. A., Obaid, A. J., Mathematical Modeling in Agriculture, Wiley, 2024

Pustaka Pendukung:

1. Buku-buku, artikel-artikel di jurnal ilmiah, atau referensi lain yang berkaitan dengan pemodelan matematika di sektor pertanian, peternakan, perikanan, sosial, dan ekonomi di perdesaan.

4	PAM26534	Statistika Matematika	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang membahas landasan teoritis statistika yang meliputi konsep peluang sebagai dasar inferensi statistik, variabel acak, distribusi peluang diskrit dan kontinu, fungsi distribusi kumulatif, fungsi pembangkit momen, transformasi variabel acak, distribusi gabungan, distribusi marginal dan bersyarat, nilai harapan, variansi, kovariansi, korelasi, serta distribusi variabel acak yang merupakan fungsi dari sampel acak. Mata kuliah ini menekankan pemahaman konsep, pembuktian matematis dan analitis sebagai dasar untuk statistika inferensi dan <i>machine learning</i> .			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
CPMK 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep peluang, peubah acak, dan distribusi peluang sebagai dasar statistika matematis.			
CPMK 2. Mahasiswa mampu menghitung dan menentukan karakteristik distribusi peluang, seperti ekspektasi, variansi, dan fungsi pembangkit momen.			
CPMK 3. Mahasiswa mampu menerapkan konsep distribusi gabungan, marginal, dan kondisional untuk menyelesaikan permasalahan probabilistik.			
CPMK 4. Menganalisis hubungan antar peubah acak melalui kovariansi, korelasi, dan nilai ekspektasi bersyarat.			
CPMK 5. Mahasiswa mampu menganalisis distribusi fungsi peubah acak dan distribusi yang diturunkan dari sampel acak.			
CPMK 6. Mahasiswa mampu mengevaluasi sifat-sifat distribusi statistik yang menjadi dasar inferensi statistik.			
Prasyarat: Mahasiswa telah mengambil mata kuliah Analisis Riil			
Pustaka:			
1. Hogg, R. V., McKean, J. W., and Craig, A. T., 2019, <i>Introduction to Mathematical Statistics</i> , 8th Edition, Pearson.			
2. Casella, G. and Berger, R. L., 2002, <i>Statistical Inference</i> , 2nd Edition, Duxbury.			
3. Bain, L. J. and Engelhardt, M., 1992, <i>Introduction to Probability and Mathematical Statistics</i> , 2nd Edition, Duxbury Press.			
5	PAM26551	Metodologi Penelitian	3 SKS : (1-2)
Mata kuliah ini membahas proses ilmiah dalam penelitian: tahapan penelitian, jenis-jenis penelitian, perumusan masalah, kajian literatur, pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif, pengembangan instrumen, teknik analisis data, teknik penulisan ilmiah,			

hingga penyusunan proposal/tesis. Pendekatan student-centered learning dan project-based learning berbasis multiliterasi digunakan sebagai strategi utama.	
CPMK 1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah CPMK 2. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar penelitian ilmiah, termasuk tahapan penelitian, perumusan masalah, dan kajian literatur (CPL 2, CPL 3) CPMK 3. Mahasiswa mampu menerapkan metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan mixed-method dalam penyusunan desain penelitian (CPL 4, CPL 6) CPMK 4. Mahasiswa mampu mengembangkan instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif (CPL 3, CPL 6) CPMK 5. Mahasiswa mampu menghasilkan proposal penelitian Thesis sesuai standar akademik (CPL 7, CPL 8)	
Prasyarat	
Pustaka: 1. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). <i>Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches</i> (5th ed.). SAGE Publications. 2. Sekaran, U., & Bougie, R. (2022). <i>Research Methods for Business: A Skill-Building Approach</i> (8th ed.). Wiley 3. Babbie, E. R. (2021). <i>The Practice of Social Research</i> (15th ed.). Cengage Learning. 4. Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2019). <i>Business Research Methods</i> (13th ed.). McGraw-Hill Education. 5. Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). <i>How to Design and Evaluate Research in Education</i> (10th ed.). McGraw-Hill Education	

6	PAM26651	Proposal Tesis	2 SKS : (2-0)
Pada mata kuliah ini mahasiswa merancang penelitian dan menyusunnya ke dalam proposal penelitian yang orisinal dan memenuhi kaidah ilmiah. Selain itu, pada mata kuliah ini juga dilaksanakan seminar proposal yang bertujuan untuk menjamin bahwa mahasiswa memahami topik yang diusulkan dalam proposal dan untuk menjamin bahwa penelitian yang dirancang <i>achievable</i> (dapat dilaksanakan) serta hasilnya layak untuk dipublikasikan. Jika mahasiswa lulus seminar proposal, maka rancangan penelitian dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah - CPMK 1. Mahasiswa memiliki sikap bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, beretika akademik, dan berintegritas dalam proses penyusunan dan seminar proposal; - CPMK 2. Mahasiswa mampu menguasai strategi pemilihan metode matematika dalam merancang penelitian; - CPMK 3. Mahasiswa dalam penyusunan proposal mampu menggunakan teknologi terkini yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dirancang pada penelitian;			

CPMK 4. Mahasiswa mampu menghasilkan proposal penelitian yang dapat dikomunikasikan, baik secara tulisan dalam bentuk dokumen proposal tesis maupun secara lisan pada saat seminar proposal
Prasyarat: Mahasiswa telah mengambil mata kuliah Metodologi penelitian dan telah lulus 30 SKS.
Pustaka:

7	PAM26652	Tesis	4 SKS : (0-4)
Mata kuliah ini merupakan kelanjutan dari mata kuliah Proposal Tesis. Pada mata kuliah ini mahasiswa melaksanakan penelitian yang telah dirancang, dan hasilnya disusun dalam dokumen tesis yang memenuhi kaidah ilmiah. Hasil penelitian diseminarkan dan ditulis dalam artikel yang dipublikasikan dalam jurnal nasional atau internasional yang terindeks.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
CPMK 1. Mahasiswa memiliki sikap bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, beretika akademik, dan berintegritas dalam pelaksanaan penelitian, penyusunan tesis, dan penyusunan maupun pengiriman artikel yang dipublikasikan;			
CPMK 2. Mahasiswa mampu menguasai strategi pemilihan metode matematika dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat pada penelitian;			
CPMK 3. Mahasiswa mampu menggunakan teknologi terkini dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat pada penelitian, penyusunan skripsi, dan dalam publikasi artikel;			
CPMK 4. Mahasiswa mampu menghasilkan karya ilmiah yang dapat dikomunikasikan dalam bentuk tulisan berupa dokumen tesis dan artikel, serta dapat dikomunikasikan secara lisan baik pada saat seminar			
Prasyarat		Mahasiswa telah lulus mata kuliah Proposal Tesis	
Pustaka:			

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL

8	PAM26513	Analisis Fungsional	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan yang membahas pengertian dasar yang terkait dengan ruang metrik dan ruang topologi, ruang vektor dan ruang bernorma, ruang hasil kali dalam dan ruang Hilbert, operator linier, teori spektral dan aplikasi analisis fungsional.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
CPMK 1. Mahasiswa mampu menuliskan bukti formal terkait ruang metrik dan ruang topologi			
CPMK 2. Mahasiswa mampu memahami ruang vektor dan ruang bernorma			
CPMK 3. Mahasiswa mampu memahami ruang hasil kali dalam dan ruang Hilbert			
CPMK 4. Mahasiswa mampu memahami operator linier dan Teorema Hahn Banach			
Prasyarat		-	

Pustaka:

1. Kreyszig, E., 1991. Introductory functional analysis with applications. John Wiley & Sons.
2. Clason, C., 2020. Introduction to functional analysis. Springer Nature
3. Robinson, J.C., 2020. An introduction to functional analysis. Cambridge University Press

9	PAM26514	Sistem Linier	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan yang membahas tentang teori matematika formal pada teori sistem. Materi pada mata kuliah ini adalah abstraksi aljabar linier dan ruang keadaan (<i>state</i>), sistem matematika, masalah linierisasi, solusi suatu sistem linier, masalah keterkendalian dan keterobservasian suatu sistem linier, kestabilan suatu sistem linier dan realisasi minimal.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: CPMK 1. Mahasiswa mampu mengonstruksi suatu sistem ke dalam representasi ruang keadaan berbasis teori ruang vektor abstrak CPMK 2. Mahasiswa mampu memformulasi definisi sistem matematika secara formal dan menganalisis eksistensi, keunikan, dan mengonstruksi solusi sistem linear CPMK 3. Mahasiswa mampu mengevaluasi struktur sistem melalui analisis dualitas keterkendalian dan keterobservasian menggunakan pendekatan aljabar CPMK 4. menganalisis berbagai konsep kestabilan sistem linear menggunakan pendekatan spektral			
Prasyarat		-	
Pustaka: 1. Chi-Tsong Chen, 1984, <i>Linear Systems Theory and Design</i>, Holt Rinehart & Winston. 2. Olsder, G.J., 2006, <i>Mathematical Systems Theory</i>, VSSD			

10	PAM26515	Kapita Selekt Analisis dan Aljabar A	3 SKS : (3-0)
Membahas topik-topik khusus dalam bidang Analisis dan Aljabar (ditawarkan pada semester Ganjil). Topik yang dibahas merupakan pendalaman dari suatu konsep atau topik analisis atau aljabar.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk berpikir deduktif, <i>rigorous</i> , berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dan mampu membuat kaitan analisis dan aljabar pada fenomena alam/teori analisis dan aljabar yang sedang berkembang			
-		-	
Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.			

11	PAM26522	Teori Kontrol Optimum	3 SKS : (2-1)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	
Prasyarat	-
Pustaka:	
1.	

12	PAM26523	Teori Optimisasi	3 SKS : (2-1)
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
Prasyarat		-	
Pustaka:			
2.			

13	PAM26524	Kapita Selektta Matematika Terapan A	3 SKS : (2-1)
Membahas topik-topik khusus dalam bidang Matematika Terapan (ditawarkan pada semester Ganjil).			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
Prasyarat		-	
Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.			

14	PAM26531	Proses Stokastik	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini membahas proses stokastik tingkat lanjut dengan fokus pada teori Probabilitas bersyarat, hukum probabilitas total, klasifikasi proses stokastik, rantai Markov, probabilitas transisi, counting processes, proses Poisson dan sifat sifatnya, proses Poisson nonhomogen, proses input-output (birth and death processes), proses renewal, dan random walk. Mahasiswa akan mempelajari pembuktian teoretis, simulasi numerik, dan aplikasi dalam matematika terapan, fisika statistik, dan keuangan matematis.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
CPMK 1. Mahasiswa mampu menguasai konsep teoritis probabilitas bersyarat, probabilitas transisi, dan sifat-sifat proses Poisson melalui pendekatan statistika matematika dan aljabar.			
CPMK 2. Mahasiswa mampu menerapkan teori dan simulasi numerik pada model Rantai Markov, proses <i>birth and death</i> , proses <i>renewal</i> , dan <i>random walk</i> .			
CPMK 3. Mahasiswa mampu memodelkan proses stokastik yang tepat untuk memecahkan masalah di bidang matematika terapan, fisika statistik, dan keuangan			
Prasyarat		-	
Pustaka:			
1. Ross, S. M. (2014). Introduction to Probability Models, 11th Ed., Academic Press. 2.			

2. Pinsky, M. A. dan Karlin, S. (2010) *An Introduction to Stochastic Modeling*, 4th Ed., Academic Press.

15	PAM26532	Statistika Terapan	3 SKS : (2-1)
Mata kuliah Statistika Terapan pada program Magister Matematika bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang penerapan teknik statistika dalam memecahkan masalah sosial-ekonomi dan pengelolaan sumber daya perdesaan. Mahasiswa akan mempelajari berbagai metode analisis data yang relevan, termasuk distribusi probabilitas, regresi, analisis varians, analisis multivariat, serta pemodelan prediktif, yang semuanya berfokus pada pengelolaan pembangunan berbasis data di perdesaan. Mata kuliah ini juga menekankan penerapan kearifan lokal dalam konteks analisis data sosial, dengan tujuan menghasilkan solusi berbasis data yang dapat digunakan untuk perencanaan kebijakan yang lebih baik di tingkat desa. Melalui penggunaan perangkat lunak statistik seperti R atau Python, mahasiswa akan mengembangkan kemampuan untuk melakukan analisis data yang kompleks, mulai dari analisis deskriptif dasar hingga model prediktif yang dapat meramalkan dampak kebijakan terhadap sumber daya alam, ekonomi, dan kesejahteraan sosial di perdesaan. Selain itu, mahasiswa juga akan diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam proyek-proyek yang terkait dengan evaluasi kebijakan pembangunan desa dan pengelolaan keberlanjutan sumber daya perdesaan. Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan analitis yang kuat untuk dapat menangani permasalahan nyata, serta memberikan rekomendasi berbasis data yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa dengan memperhatikan nilai-nilai kearifan lokal.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: CPMK 1. Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar statistika terapan dan teknik analisis data untuk pengambilan keputusan berbasis data sosial-ekonomi dan perdesaan. CPMK 2. Mahasiswa mampu menerapkan metode regresi dan analisis multivariat untuk memodelkan hubungan antar variabel sosial-ekonomi di perdesaan. CPMK 3. Mahasiswa mampu mengaplikasikan metode analisis varians (ANOVA) untuk membandingkan kelompok sosial dan ekonomi di desa serta mengukur dampak kebijakan pembangunan. CPMK 4. Mahasiswa mampu melakukan pemodelan prediktif menggunakan data perdesaan untuk mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan berbasis data yang berkelanjutan.			
Prasyarat		-	
Pustaka Utama: 1. Agresti, A. (2018). <i>Statistical Methods for the Social Sciences</i>. Pearson. 2. Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., & Neter, J. (2004). <i>Applied Linear Statistical Models</i>. McGraw-Hill.			
Pustaka Pendukung:			

3. Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers* (6th ed.). Wiley.
4. Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied Linear Statistical Models* (5th ed.). McGraw-Hill.
5. Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments* (9th ed.). Wiley.
6. Everitt, B. S., & Hothorn, T. (2011). *An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R*. Springer.
7. Diggle, P. J., Heagerty, P., Liang, K. Y., & Zeger, S. L. (2002). *Analysis of Longitudinal Data* (2nd ed.). Oxford University Press.
8. Cressie, N. (1993). *Statistics for Spatial Data* (Revised ed.). Wiley.
9. Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). *Bayesian Data Analysis* (3rd ed.). CRC Press.
10. Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques* (3rd ed.). Wiley.

16	PAM26533	Kapita Selektika Statistika A	3 SKS : (2-1)
Membahas topik-topik khusus dalam bidang Statistika (ditawarkan pada semester Ganjil).			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
Prasyarat		-	
Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.			

17	PAM26541	Analitika Big Data	3 SKS : (2-1)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan yang membahas konsep, metode, dan teknologi analitik data berskala besar (<i>big data</i>) untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Materi pada mata kuliah ini meliputi karakteristik big data, pengelolaan dan penyimpanan data berskala besar, pemrosesan data terdistribusi, eksplorasi dan visualisasi data, analitik deskriptif, prediktif, dan preskriptif, teknik data mining, <i>machine learning</i> untuk big data, serta pemanfaatan platform dan perangkat lunak analitik data. Praktikum difokuskan pada pengolahan, analisis, visualisasi, dan interpretasi data berskala besar menggunakan perangkat lunak dan lingkungan komputasi yang relevan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
CPMK 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan karakteristik <i>Big Data</i> .			
CPMK 2. Mahasiswa mampu menggunakan teknik pengolahan data untuk menyiapkan data analitik.			
CPMK 3. Mahasiswa mampu menerapkan metode statistika dan data <i>mining</i> pada data berskala besar.			
CPMK 4. Mahasiswa mampu menganalisis pola dan informasi dari data menggunakan teknik <i>machine learning</i> .			
CPMK 5. Mahasiswa mampu mengevaluasi hasil analisis dan kinerja model analitik data.			
CPMK 6. Mahasiswa mampu merancang solusi analitik data untuk menyelesaikan permasalahan nyata.			
Prasyarat		-	

Pustaka Utama:

1. Han, J., Kamber, M., and Pei, J., 2023, *Data Mining: Concepts and Techniques*, 4th Edition, Morgan Kaufmann.
2. Leskovec, J., Rajaraman, A., and Ullman, J. D., 2020, *Mining of Massive Datasets*, 3rd Edition, Cambridge University Press.
3. Provost, F. and Fawcett, T., 2013, *Data Science for Business*, O'Reilly Media

Pustaka Pendukung:

1. Zikopoulos, P., Eaton, C., deRoos, D., Deutsch, T., and Lapis, G., 2012, *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data*, McGraw-Hill.
2. Kleppmann, M., 2017, *Designing Data-Intensive Applications*, O'Reilly Media.
3. Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., and Pal, C. J., 2017, *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, 4th Edition, Morgan Kaufmann.
4. James, G., Witten, D., Hastie, T., and Tibshirani, R., 2021, *An Introduction to Statistical Learning*, 2nd Edition, Springer.

18	PAM26542	Kapita SelektA Komputasi A	3 SKS : (2-1)
Membahas topik-topik khusus dalam bidang Komputasi (ditawarkan pada semester Ganjil).			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
Prasyarat		-	
Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.			

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP

19	PAM26516	Analisis Matriks	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan yang membahas abstraksi konsep matriks secara teoritis dan formal matematis. Materi pada mata kuliah ini adalah matriks partisi: operasi aljabar pada matriks partisi, determinan dan invers matriks partisi, rank dari hasil kali dan jumlahan matriks partisi, nilai eigen matriks partisi; fungsi matriks; norm matriks; dekomposisi matriks yang meliputi dekomposisi Schur, dekomposisi spectral, dekomposisi nilai singular, dekomposisi polar, dekomposisi kanonik Jordan; dan beberapa matriks khusus.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:			
CPMK 1. Mahasiswa mampu menganalisis sifat, operasi, dan struktur aljabar dari matriks blok (partisi) beserta aplikasinya dalam reduksi sistem linear kompleks.			
CPMK 2. Mahasiswa mampu mengevaluasi topologi ruang matriks melalui konsep norm matriks			
CPMK 3. Mahasiswa mampu memformulasi dan menghitung fungsi dari suatu operator matriks			
CPMK 4. Mahasiswa mampu mengonstruksi, membuktikan eksistensi, dan mengevaluasi berbagai bentuk dekomposisi matriks untuk analisis struktur dan komputasi efisien			

Prasyarat	-
Pustaka: 1. Nicholson, W.K., 2019, <i>Linear Algebra with Applications</i>, Base Textbook, Version 2019–Revision 2. Zhang, F, 2011, <i>Matrix Theory</i>, Second Edition, Springer, Linear Park, Davie, Florida, USA Dummit, D.S, Foote, R.M, 2004, <i>Abstract Algebra</i>, Third Edition, John Wiley & Son, Inc.	

20	PAM26517	Kapita Selektif Analisis dan Aljabar B	3 SKS : (3-0)
Membahas topik-topik khusus dalam bidang Analisis dan Aljabar (ditawarkan pada semester Genap). Topik yang dibahas merupakan pendalaman dari suatu konsep atau topik analisis atau aljabar.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk berpikir deduktif, <i>rigorous</i> , berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dan mampu membuat kaitan analisis dan aljabar pada fenomena alam/teori analisis dan aljabar yang sedang berkembang			
-		-	
1. Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.			

21	PAM26525	Sistem Dinamik Sumberdaya Perdesaan	3 SKS : (2-1)
Mata kuliah Sistem Dinamik untuk Pengelolaan Sumberdaya bertujuan untuk memperkenalkan mahasiswa pada sistem dinamik yang diterapkan pada analisis masalah-masalah sosial dan ekonomi spesifik di pembangunan berkelanjutan yang berbasis pada pengembangan perdesaan dan kearifan lokal. Fokus utama adalah pada pemodelan data ekonomi dengan mempertimbangkan karakteristik lokal, seperti pengelolaan sumber daya alam, pemberdayaan masyarakat, serta dampak kebijakan ekonomi terhadap kesejahteraan dan keberlanjutan pembangunan.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: CPMK 1. Mahasiswa mampu memahami dan menguasai konsep dasar system dinamik dan terapannya dalam pembangunan berkelanjutan; CPMK 2. Mahasiswa mampu mengimplementasikan teknik-teknik analisis sistemdinamik yang relevan an terhadap pembangunan sumberdaya perdesaan yang berkelanjutan; CPMK 3. Mahasiswa mampu merancang dan mengaplikasikan model-model dinamik untuk menganalisis masalah osial, ekonomi, dan lingkungan; CPMK 4. Mahasiswa mampu mengevaluasi kebijakan pembangunan berkelanjutan menggunakan sistemdinamik yang berbasis pada data dan informasi lokal.			
Prasyarat		-	
Pustaka Utama:			

1. Stephen Wiggins, *Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos*, 2nd ed. Springer, New York Berlin Heidelberg.
2. Tom´as L´azaro. *Mathematical Biology and Dynamical Systems. Lecture 1. IRP DYN3BIO Advanced Course*, Centre de Recerca Matem`atica, September 6-10, 2021. Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2017).

Pustaka Pendukung:

3. Iman Mesgari, Mohammad Saeed Jabalameli and Farnaz Barzinpour, *System dynamics modeling for national agricultural system with policy recommendations: application to Iran*. J. Agri. Sci., Vol. 54(2), 457-466

22	PAM26526	Pemrograman Matematika Sumberdaya Perdesaan	3 SKS : (2-1)
Mata kuliah ini membahas berbagai metode dan teknik optimisasi matematika untuk memodelkan, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan yang kompleks dalam pengelolaan sumber daya perdesaan. Mahasiswa akan mempelajari konsep dasar pemrograman linier, simpleks, penugasan, transportasi, hingga pemrograman nonlinier dan dinamik, serta penerapannya untuk efisiensi produksi, alokasi sumberdaya, pemasaran, dan pengelolaan lingkungan di wilayah perdesaan			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:			
CPMK 1. Mahasiswa mampu merumuskan masalah optimisasi pengelolaan sumber daya perdesaan ke dalam model pemrograman linear yang sesuai.			
CPMK 2. Mahasiswa mampu menyelesaikan model pemrograman linear menggunakan metode simpleks dan melakukan analisis sensitivitas.			
CPMK 3. Mahasiswa mampu merancang model pemrograman untuk pengelolaan sumber daya pertanian, seperti model statis, multi-tahun, dan dinamik.			
CPMK 4. Mahasiswa mampu mengaplikasikan model penugasan dan transportasi untuk masalah pemasaran produk pertanian dan makanan.			
CPMK 5. Mahasiswa mampu menerapkan pemrograman linear untuk optimisasi pengelolaan sumber daya alam dan ekonomi lingkungan.			
CPMK 6. Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah dengan berbagai tujuan menggunakan pemrograman tujuan (goal programming).			
CPMK 7. Mahasiswa mampu menggunakan pemrograman dinamik untuk menyelesaikan masalah optimisasi dengan tahapan atau periode yang saling terkait.			
CPMK 8. Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah optimisasi fungsi nonlinier dengan kendala dan tanpa kendala			
Prasyarat		-	
Pustaka:			
1. Kaiser, H. M., Messer, K. D., <i>Mathematical Programming for Agricultural, Environmental, and Resource Economics</i> , Wiley, 2011			
2. Hazell, P. B. R., Norton, R. D., <i>Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture</i> , Macmillan Publishing Company, 1986			

23	PAM26527	Kapita Selektta Matematika Terapan B	3 SKS : (2-1)
Membahas topik-topik khusus dalam bidang Matematika Terapan (ditawarkan pada semester Genap).			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
-		-	
Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.			

24	PAM26535	Pengambilan Keputusan	3 SKS : (3-0)
Mata kuliah Pengambilan Keputusan membahas teori, metode, dan model kuantitatif yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan di bawah kondisi kepastian, ketidakpastian, maupun risiko. Kajian meliputi teori utilitas, analisis keputusan satu-kriteria dan multi-kriteria, teori permainan, model optimisasi linier dan nonlinier, pemrograman dinamis, serta metode statistik dan probabilitas untuk mendukung keputusan. Topik lanjutan mencakup multi-criteria decision making (MCDM), analytic hierarchy process (AHP), fuzzy decision making, dan simulasi Monte Carlo. Perkuliahan ini menekankan penerapan teori dan metode dalam berbagai bidang seperti manajemen sumber daya, logistik, ekonomi, keuangan, dan kebijakan publik. Mahasiswa diharapkan mampu merumuskan masalah keputusan ke dalam model matematis, memilih metode analisis yang sesuai, serta menginterpretasikan hasil untuk memberikan rekomendasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar pengambilan keputusan, teori utilitas, teori permainan, serta metode statistik dan probabilitas secara akademis dengan sikap berintegritas (CPL 1, CPL 3). 2. Mahasiswa mampu merumuskan dan menganalisis masalah keputusan deterministik maupun stokastik dalam bentuk model matematis, serta menerapkan metode multi-kriteria (MCDM, AHP, fuzzy) untuk permasalahan nyata, termasuk dalam konteks sumberdaya perdesaan (CPL 3, CPL 4). 3. Mahasiswa mampu memilih dan menerapkan metode optimisasi linier, nonlinier, pemrograman dinamis, serta simulasi Monte Carlo dalam mendukung proses pengambilan keputusan (CPL 6). 4. Mahasiswa mampu menggunakan teknologi dan perangkat lunak komputasi untuk analisis pengambilan keputusan serta menyajikan hasil dalam bentuk laporan akademik dan presentasi ilmiah (CPL 7).			
Prasyarat		-	
Pustaka:			
1. Akinsemolu, A. A. (2024). Green Mathematics: Harnessing Mathematical Models for Sustainable Resource Management. Sustaine. 2. Hritonenko, N., & Yatsenko, Y. (2013). Mathematical Modeling in Economics, Ecology and the Environment (2nd ed.). Springer. 3. Pramanik, S., Niranjanamurthy, M., Gupta, A., & Obaid, A. J. (2025). Mathematical Modeling in Agriculture. Wiley-Scrivener. 4. Clark, C. W. (2010). Mathematical Bioeconomics: The Mathematics of Conservation (3rd ed.). Wiley-Interscience.			

25	PAM26536	Ekonometri Pembangunan	3 SKS : (2-1)
Mata kuliah Ekonometri Pembangunan bertujuan untuk memperkenalkan mahasiswa pada teknik-teknik ekonometrika yang diterapkan pada analisis masalah-masalah sosial dan ekonomi spesifik di pembangunan berkelanjutan yang berbasis pada pengembangan perdesaan dan kearifan lokal. Fokus utama adalah pada pemodelan data ekonomi dengan mempertimbangkan karakteristik lokal, seperti pengelolaan sumber daya alam, pemberdayaan masyarakat, serta dampak kebijakan ekonomi terhadap kesejahteraan dan keberlanjutan pembangunan.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: CPMK 1. Mahasiswa mampu memahami dan menguasai dasar-dasar ekonometrika yang diterapkan dalam pembangunan berkelanjutan. CPMK 2. Mahasiswa mampu mengimplementasikan teknik-teknik analisis data yang relevan untuk analisis dampak kebijakan terhadap pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. CPMK 3. Mahasiswa mampu merancang dan mengaplikasikan model-model ekonometrika untuk menganalisis masalah pembangunan berkelanjutan dalam konteks sosial, ekonomi, dan lingkungan. CPMK 4. Mahasiswa mampu mengevaluasi kebijakan pembangunan berkelanjutan menggunakan metode ekonometrika yang berbasis pada data dan informasi lokal.			
Prasyarat		-	
Pustaka Utama: Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). <i>Basic Econometrics</i> (5th Edition). McGraw-Hill Pustaka Pendukung: 1. Wooldridge, J. M. (2016). <i>Introductory Econometrics: A Modern Approach</i> (6th Edition). Cengage Learning. 2. Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2017). <i>Microeconomics</i> (8th Edition). Pearson Education. 3. Brockwell, P. J., & Davis, R. A. (2002). <i>Introduction to Time Series and Forecasting</i>. Springer-Verlag. 4. Stern, N. (2007). <i>The Economics of Climate Change: The Stern Review</i>. Cambridge University Press.			

26	PAM26537	Kapita Selektta Statistika B	3 SKS : (2-1)
Membahas topik-topik khusus dalam bidang Statistika (ditawarkan pada semester Genap).			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah			
-		-	
Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.			

27	PAM26543	Machine Learning	3 SKS : (2-1)
Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan yang membahas teori dan metode pembelajaran mesin (<i>machine learning</i>) sebagai cabang ilmu yang menggabungkan statistika, optimisasi, dan komputasi untuk membangun model prediksi dan			

pengenalan pola dari data. Materi pada mata kuliah ini meliputi konsep *supervised learning* dan *unsupervised learning*, teori risiko empiris, regresi dan klasifikasi, metode regularisasi, pohon keputusan dan metode ensemble, clustering, reduksi dimensi, jaringan saraf tiruan dasar, serta aspek matematis yang mendasari algoritma machine learning. Praktikum difokuskan pada implementasi algoritma, simulasi numerik, analisis data, dan evaluasi model menggunakan perangkat lunak statistik dan bahasa pemrograman

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

- CPMK 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep, terminologi, dan landasan matematis *machine learning* yang meliputi probabilitas, statistika, optimisasi, dan aljabar linier;
- CPMK 2. Mahasiswa mampu melakukan praproses, eksplorasi, dan transformasi data sebagai tahap persiapan pembangunan model *machine learning*;
- CPMK 3. Mahasiswa mampu menerapkan algoritma *supervised learning* untuk menyelesaikan permasalahan regresi dan klasifikasi;
- CPMK 4. Mahasiswa mampu menerapkan algoritma *unsupervised learning* untuk menemukan pola dan struktur pada data;
- CPMK 5. Mahasiswa mampu menganalisis kinerja model *machine learning* menggunakan berbagai ukuran evaluasi serta mengidentifikasi permasalahan *overfitting* dan *underfitting*;
- CPMK 6. Mahasiswa mampu mengevaluasi dan membandingkan berbagai metode *machine learning* untuk menentukan model yang paling sesuai pada suatu permasalahan;
- CPMK 7. Mahasiswa mampu merancang solusi berbasis *machine learning* untuk menyelesaikan permasalahan nyata serta menginterpretasikan hasilnya secara ilmiah.

Prasyarat

-

Pustaka Utama:

1. Bishop, C. M., 2006, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer.
2. James, G., Witten, D., Hastie, T., and Tibshirani, R., 2021, *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*, 2nd Edition, Springer.
3. Murphy, K. P., 2022, *Probabilistic Machine Learning: An Introduction*, MIT Press.

Pustaka Pendukung:

1. Hastie, T., Tibshirani, R., and Friedman, J., 2009, *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, 2nd Edition, Springer.
2. Shalev-Shwartz, S. and Ben-David, S., 2014, *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*, Cambridge University Press.
3. Géron, A., 2022, *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*, 3rd Edition, O'Reilly Media.
4. Goodfellow, I., Bengio, Y., and Courville, A., 2016, *Deep Learning*, MIT Press.

Membahas topik-topik khusus dalam bidang Komputasi (ditawarkan pada semester Genap).	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	
-	-
Pustaka: Jurnal-jurnal ilmiah, prosiding, atau sumber-sumber lain yang relevan.	