



STATISTIKA FMIPA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PEDO MAN

AKADEMIK

Tahun Ajaran
2024-2025

statistika.ub.ac.id

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 15 DEPARTEMEN STATISTIKA	1
15.1 Latar Belakang	1
15.2 Visi, Misi dan Tujuan Departemen Statistika	1
15.3 Struktur Organisasi dan Personalia Departemen Statistika	2
15.3.1 Laboratorium dan Fasilitasnya	3
15.4 Program Studi Sarjana Statistika	4
15.4.1 Visi dan Misi Program Studi Sarjana Statistika	4
15.4.2 Tujuan, Sasaran, dan Strategi Program Studi Sarjana Statistika	4
15.4.3 Latar Belakang Perkembangan Kurikulum	5
15.4.4 Profil Lulusan	7
15.4.5 Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Sarjana Statistika	7
15.4.6 Matriks Capaian Pembelajaran dengan Mata Kuliah Program Studi Sarjana Statistika	9
15.4.7 Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Statistika	14
15.4.8 Diagram Kurikulum	14
15.4.9 Kelompok Minat Penelitian	22
15.4.10 Tema Penelitian Jangka Panjang	23
15.4.11 Program Akselerasi (<i>Fast-Track</i>) Universitas Brawijaya	23
15.4.12 Daftar Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Statistika Berdasarkan Semester	29
15.4.13 Daftar Mata Kuliah Program Studi Sarjana Statistika Semester Ganjil dan Genap	33
15.4.14 Silabus Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Statistika	41
15.4.14.1 Mata Kuliah Wajib Semester 1	41
15.4.14.2 Mata Kuliah Wajib Semester 2	49
15.4.14.3 Mata Kuliah Wajib Semester 3	54
15.4.14.4 Mata Kuliah Wajib Semester 4	58
15.4.14.5 Mata Kuliah Wajib Semester 5	64
15.4.15 Silabus Mata Kuliah Pilihan Program Studi Sarjana Statistika	69
15.4.15.6 Mata Kuliah Pilihan Semester 3 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)	69

15.4.15.7	Mata Kuliah Pilihan Semester 3 (Lab. Biostatistika).....	70
15.4.15.8	Mata Kuliah Pilihan Semester 3 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial).....	71
15.4.15.9	Mata Kuliah Pilihan Semester 4 (Lab. Biostatistika).....	72
15.4.15.10	Mata Kuliah Pilihan Semester 4 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial).....	73
15.4.15.11	Mata Kuliah Pilihan Semester 5 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)	74
15.4.15.12	Mata Kuliah Pilihan Semester 5 (Lab. Biostatistika).....	76
15.4.15.13	Mata Kuliah Pilihan Semester 5 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial).....	78
15.4.15.14	Mata Kuliah Pilihan Semester 6 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)	81
15.4.15.15	Pustaka:.....	82
15.4.15.16	Mata Kuliah Pilihan Semester 6 (Lab. Biostatistika).....	84
15.4.15.17	Mata Kuliah Pilihan Semester 6 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial).....	88
15.4.15.18	Mata Kuliah Pilihan Semester 7 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)	92
15.4.15.19	Mata Kuliah Pilihan Semester 7 (Lab. Biostatistika).....	94
15.4.15.20	Mata Kuliah Pilihan Semester 7 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial).....	95
15.5	Program Studi Sarjana Sains Data	96
15.5.1	Visi dan Misi Program Studi Sarjana Sains Data.....	96
15.5.2	Tujuan, Sasaran, dan Strategi Program Studi Sains Data.....	96
15.5.3	Latar Belakang Perkembangan Kurikulum	97
15.5.4	Profil Lulusan	98
15.5.5	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Sarjana Sains Data.....	98
15.5.6	Matriks Capaian Pembelajaran dengan Mata Kuliah Program Studi Sarjana Sains Data	101
15.5.7	Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Sains Data.....	110
15.5.8	Diagram Kurikulum.....	110
15.5.9	Kelompok Minat Penelitian.....	118
15.5.10	Tema Penelitian Jangka Panjang.....	119
15.5.11	Program Akselerasi (<i>Fast-Track</i>) Universitas Brawijaya.....	119
15.5.12	Daftar Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Sains Data Berdasarkan Semester.....	120
15.5.13	Daftar Mata Kuliah Program Studi Sarjana Sains Data Ganjil dan Genap	125
15.5.14	Silabus Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Sains Data	128

15.5.15	Silabus Mata Kuliah Pilihan Program Studi Sarjana Sains Data	156
15.6	Program Studi Magister Statistika.....	173
15.6.1	Identitas Program Studi	173
15.6.2	Latar Belakang	173
15.6.3	Visi, Misi, dan Tujuan.....	174
15.6.4	Kompetensi Lulusan.....	176
15.6.5	Profil Lulusan	178
15.6.6	Peminatan/Keahlian Kajian Riset	178
15.6.7	Struktur Kurikulum Program Magister Statistika.....	178
15.6.8	Dosen.....	192
15.6.9	Silabus Mata Kuliah Program Studi Magister Statistika	193

DAFTAR TABEL

Tabel 15-1	Daftar Nama Dosen Departemen Statistika	3
Tabel 15-2	Matriks Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Wajib dan Pilihan Program Studi Sarjana Statistika	9
Tabel 15-3	Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Statistika	15
Tabel 15-4	Daftar Nama Dosen Lab Statistika Simulasi Komputasi.....	22
Tabel 15-5	Daftar Nama Dosen Lab Biostatistika.....	22
Tabel 15-6	Daftar Nama Dosen Lab Statistika Ekonomi dan Sosial.....	22
Tabel 15-7	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester I.....	29
Tabel 15-8	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester II	29
Tabel 15-9	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester III.....	30
Tabel 15-10	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester IV	31
Tabel 15-11	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester V	31
Tabel 15-12	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester VII	32
Tabel 15-13	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester VIII.....	32
Tabel 15-14	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester Ganjil.....	33
Tabel 15-15	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester Genap.....	35
Tabel 15-16	Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Ganjil.....	36
Tabel 15-17	Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Antara.....	38
Tabel 15-18	Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Genap.....	38
Tabel 15-19	Matriks Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Wajib dan Pilihan Program Studi Sarjana Sains Data	101
Tabel 15-20	Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Sains Data	111
Tabel 15-21	Daftar Nama Dosen Lab Penelitian Statistika Simulasi dan Komputasi.....	118
Tabel 15-22	Daftar Nama Dosen Lab Penelitian Biostatistika	118
Tabel 15-23	Daftar Nama Dosen Lab Penelitian Statistika Sosial dan Ekonomi	118
Tabel 15-24	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester I.....	120
Tabel 15-25	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester II	121
Tabel 15-26	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester III.....	122
Tabel 15-27	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester IV	123
Tabel 15-28	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester antara.....	124
Tabel 15-29	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester V	124
Tabel 15-30	Daftar Mata Kuliah Wajib Semester VII	124
Tabel 15-31	Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Ganjil.....	125

Tabel 15-32	Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Genap.....	126
Tabel 15-33	Struktur Kurikulum Inti Program Studi magister Statistika/statistika Terapan	176
Tabel 15-34	Capaian Pembelajaran PS Berdasarkan Ranah Pembelajaran.....	176
Tabel 15-35	Kurikulum Program Magister Statistika FMIPA-UB	179
Tabel 15-36	Mata Kuliah Program Matrikulasi.....	180
Tabel 15-37	Struktur Kurikulum Program Studi Magister Statistika Jalur Regular :.....	181
Tabel 15-38	Distribusi mata kuliah di tiap semester pada Program Studi Magister Statistika Jalur Regular (Masuk semester Ganjil)	182
Tabel 15-39	Distribusi mata kuliah di tiap semester pada Program Studi Magister Statistika Jalur Regular (Masuk semester Genap)	183
Tabel 15-40	Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial.....	183
Tabel 15-41	Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Kesehatan, Agroforestry, SDA, Energy	184
Tabel 15-42	Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Komputasi dan Sains Data.....	184
Tabel 15-43	Perbandingan kurikulum lama (2018/2019) dan baru (2023/2024) pada jalur regular pada MK Wajib.....	185
Tabel 15-44	Perbandingan kurikulum lama (2018/2019) dan baru (2023/2024) pada jalur regular pada MK pilihan	186
Tabel 15-45	Struktur Kurikulum Program Studi Magister Statistika Jalur Penelitian.....	188
Tabel 15-46	Keterkaitan antara Mata Kuliah dengan CPL Jalur Regular	189
Tabel 15-47	Keterkaitan antara Mata Kuliah dengan CPL Jalur Penelitian	191
Tabel 15-48	Dosen Program Studi Statistika FMIPA-UB	192

DAFTAR GAMBAR

Gambar 15-1	Integrasi Capaian Pembelajaran Lulusan	8
Gambar 15-2	Diagram Kurikulum Jalur Reguler.....	16
Gambar 15-3	Diagram Kurikulum Jalur MBKM 1	17
Gambar 15-4	Diagram Kurikulum Jalur MBKM 2	18
Gambar 15-5	Diagram Kurikulum Jalur MBKM 3	19
Gambar 15-6	Diagram Kurikulum Jalur MBKM 4	20
Gambar 15-7	Diagram Kurikulum Jalur MBKM 5	21
Gambar 15-8	<i>Roadmap</i> Penelitian Lab Statistika Simulasi dan Komputasi PS Sarjana Statistika....	24
Gambar 15-9	<i>Roadmap</i> Penelitian Lab Biostatistika PS Sarjana Statistika	25
Gambar 15-10	<i>Roadmap</i> Penelitian Lab Statistika Ekonomi dan Sosial PS Sarjana Statistika	26
Gambar 15-11	<i>Roadmap</i> Pengabdian Masyarakat PS Sarjana Statistika.....	27
Gambar 15-12	Design Program <i>Fast-Track</i> Universitas Brawijaya.....	28
Gambar 15-13	Integrasi Capaian Pembelajaran Lulusan	99
Gambar 15-14	Pohon Kurikulum Jalur Pendidikan Reguler	112
Gambar 15-15	Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di dalam UB (20 SKS) atau MBKM 1.....	113
Gambar 15-16	Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di luar UB atau MBKM 2...	114
Gambar 15-17	Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 2 semester di dalam dan di luar UB atau MBKM 3.....	115
Gambar 15-18	Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 2 semester di luar UB atau MBKM 4...	116
Gambar 15-19	Pohon Kurikulum Merdeka Belajar 3 Semester di luar UB (20 SKS luar PS dan 40 SKS luar UB) atau MBK M 5.....	117
Gambar 15-20	Design Program <i>Fast-Track</i> Universitas Brawijaya.....	120

BAB 15

DEPARTEMEN STATISTIKA

15.1 Latar Belakang

Departemen Statistika FMIPA UB, yang sebelum tahun 2022 bernama Jurusan Statistika, berawal dari bidang minat Statistika di bawah Program Studi Matematika Program MIPA di tahun 1992. Pada tahun 1998 berdasarkan surat No.54/DIKTI/Kep. /1998, status bidang minat berubah menjadi Program Studi Sarjana Statistika di bawah Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya (UB). Seiring dengan perkembangan ilmu Statistika yang membutuhkan lebih banyak sumberdaya, sarana dan prasarana, dengan konsep manajemen yang cukup berbeda dari kebutuhan Jurusan Matematika, maka sejak tahun 2016, Universitas Brawijaya menempatkan Statistika sebagai jurusan yang terpisah dari Matematika sesuai Peraturan Rektor UB Nomor 20 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi Dan Tata Kerja. Mulai tahun 2018, Jurusan Statistika beroperasi secara terpisah dari Jurusan Matematika. Sesuai dengan perubahan status UB dari BLU menjadi PTNBH berdasarkan Peraturan Pemerintahan Nomor 108 tahun 2021, maka nama Jurusan Statistika sejak tahun 2022 berubah menjadi Departemen Statistika.

Sebagai satuan penyelenggara pendidikan akademik yang diarahkan ke penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Departemen Statistika selalu berusaha menyetarakan posisinya dengan departemen lain baik di dalam UB maupun di luar UB. Sejak awal beroperasi Departemen Statistika mengelola dua program studi (PS), PS Sarjana Statistika (PSSS) dan PS Magister Statistika (PSMS). Mengingat pentingnya peran statistika di berbagai bidang, dan luasnya sektor kerja yang membutuhkan kompetensi di bidang statistika, dari tahun ke tahun peminat calon mahasiswa di kedua PS tersebut semakin meningkat. Di era sekarang, dengan pesatnya arus informasi dan teknologi maka ketersediaan data juga semakin besar (high Volume), semakin beragam (high Variation) dan semakin cepat berubah (high Velocity), yang dikenal dengan sifat 3V. Oleh sebab itu kompetensi keilmuan statistika perlu dilengkapi dengan kompetensi-kompetensi lain yang terfokus kepada bagaimana mengantisipasi 3V tersebut sebelum data diproses menjadi informasi. Untuk menangkap peluang kebutuhan dunia kerja - industri dan masyarakat mengenai data dengan sifat 3V tersebut, maka di tahun 2021, Departemen Statistika UB membuka PS baru yaitu PS Sains Data (PSSD), yang secara resmi baru beroperasi pada tahun 2022. Kompetensi lulusan PSSD inilah yang diharapkan dapat menangkap peluang-peluang tersebut.

Departemen Statistika UB mempunyai visi, misi yang sejalan dengan fakultas dan universitas. Mempunyai sasaran dan strategi yang berhubungan dengan prestasi mahasiswa, prestasi dosen, kurikulum berbasis OBE dan atmosfer akademik. Departemen Statistika terus berkomitmen untuk meningkatkan kualitas penyelenggaraan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Upaya ini cukup berhasil meningkatkan jumlah peminat calon mahasiswa, baik itu untuk PS Sarjana maupun PS Magister, meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian dan pengabdian yang dilakukan para dosen, dan juga meningkatkan partisipasi dosen dalam forum-forum ilmiah nasional dan internasional.

15.2 Visi, Misi dan Tujuan Departemen Statistika

Visi Departemen Statistika

Menjadi lembaga pendidikan dan pengembangan Statistika dan Sains Data bertaraf internasional dan berkontribusi dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya bidang Komputasi Statistika, Sosial, Ekonomi dan Hayati.

Misi Departemen Statistika

1. Menyelenggarakan proses pembelajaran PS Sarjana Statistika, PS Sarjana Sains Data dan PS Magister Statistika yang bermutu dan kompetitif sehingga menghasilkan lulusan yang berjiwa wirausaha, berkepribadian luhur dan berbudaya nasional.
2. Meningkatkan atmosfer akademik yang kondusif sehingga mampu menumbuhkembangkan profesionalisme, kreativitas dan daya inovasi tenaga pendidik, tenaga kependidikan dan mahasiswa.
3. Meningkatkan kualitas penelitian dan publikasi ilmiah bidang Statistika dan Sains Data yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Memasyarakatkan Statistika dan Sains Data melalui pengabdian dan kerja sama dengan masyarakat, lembaga pemerintah dan swasta.

Tujuan Departemen Statistika

1. Menyelenggarakan proses belajar mengajar Statistika dan Sains Data, serta penerapannya di bidang Komputasi Statistika, Sosial, Ekonomi dan Hayati, secara profesional
2. Menyediakan sarana dan prasarana penyelenggaraan penelitian di bidang Statistika dan Sains Data, yang menunjang pengembangan Komputasi Statistika, Sosial, Ekonomi dan Hayati.
3. Menyebarkanluaskan hasil-hasil penelitian kepada masyarakat
4. Mengambil peran dalam proses pengembangan ilmu-ilmu dasar khususnya Statistika dan Sains Data, di tingkat nasional maupun internasional.

15.3 Struktur Organisasi dan Personalia Departemen Statistika

Ketua Departemen	: Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D
Sekretaris Departemen	: Dr. Eni Sumarminingsih, S.Si, M.M
Ketua Program Studi Sarjana Statistika	: Luthfatul Amaliana, S.Si., M.Si
Ketua Program Studi Sains Data	: Dr. Adji Achmad R.F., S.Si., M.Sc
Ketua Program Studi Magister Statistika	: Dr. Suci Astutik, S.Si., M.Si

Unit Jaminan Mutu (UJM)

Ketua	: Darmanto, S.Si., M.Si
Sekretaris	: Dwi Ayu Lusya, S.Si., M.Si.
Anggota	: 1. Prof. Dr. Ir. Ni WayanSurya Wardhani, M.S. 2. Dr. Suci Astutik, S.Si, M.Si. 3. Nur Silviyah Rahmi, S.Si., M.Stat.

Kepala Laboratorium

Kepala Laboratorium Statistika Dasar	:	Darmanto, S.Si, M.Si
Kepala Laboratorium Statistika Simulasi dan Komputasi	:	Dr. Adji Achmad R.F., S.Si., M.Sc
Kepala Laboratorium Biostatistika	:	Dr. Dra. Ani Budi Astuti, M.Si.
Kepala Laboratorium Statistika Ekonomi dan Sosial	:	Dr. Ir. Solimun, MS
Kepala Laboratorium Data Engineer	:	Dwi Ayu Lusya, S.Si., M.Si.
Kepala Laboratorium Data Science Analytic	:	

Nur Silviyah Rahmi, S.Si., M.Stat.

Tabel 15-1 Daftar Nama Dosen Departemen Statistika

No	Nama	NIP/NIK	Jabatan Fungsional	Gol
1	Prof. Dr. Ir. Henny Pramoedyo, M.S.	1957070519810310009	Guru Besar	IV/e
2	Prof. Dr. Ir. Ni Wayan Surya Wardhani, M.S.	1955110219810320001	Guru Besar	IV/d
3	Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D.	1976032819990320001	Lektor Kepala	IV/b
4	Dr. Ir. Solimun, M.S.	1961121519870310002	Lektor Kepala	IV/a
5	Dr. Dra. Ani Budi Astuti, M.Si.	1968020919920320001	Lektor Kepala	IV/a
6	Dr. Suci Astutik, S.Si., M.Si.	1974072219990320001	Lektor Kepala	IV/a
7	Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., Ph.D.	198102192005011001	Lektor Kepala	IV/a
8	Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si., M.Sc.	198109082005011002	Lektor Kepala	IV/a
9	Samingun Handoyo, S.Si., M.Cs.	197304151998021002	Lektor Kepala	III/d
10	Dr. Eni Sumarminingsih, S.Si., M.M.	197705152002122009	Lektor Kepala	III/d
11	Nurjannah, S.Si., M.Phil., Ph. D	198009212005012001	Lektor	III/d
12	Darmanto, S.Si., M.Si.	198305302006041003	Lektor	III/d
13	Ir. Mudjiono, M.M.	196105281987031003	Lektor	III/c
14	Dr. Ir. Atiek Iriany, M.S.	196308091988022001	Lektor	III/c
15	Luthfatul Amaliana, S.Si., M.Si.	199006272015042002	Lektor	III/c
16	Dwi Ayu Lusia, S.Si., M.Si	198906032019032014	Asisten Ahli	III/b
17	Nur Silviyah Rahmi, S.Si., M.Stat	199111042019032018	Asisten Ahli	III/b
18	Dr. Ir. Maria Bernadetha Theresia Mitakda			

15.3.1 Laboratorium dan Fasilitasnya

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Brawijaya No 23 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja FMIPA, dan Peraturan Rektor Universitas Brawijaya Nomor 21 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Peraturan Rektor Nomor 23 tahun 2022 Organisasi dan Tata Kerja FMIPA terdapat 6 (empat) laboratorium di Departemen Statistika untuk menunjang kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu

1. Laboratorium Statistika Dasar

2. Laboratorium Simulasi dan Komputasi
3. Laboratorium BioStatistika
4. Laboratorium Statistika Ekonomi dan Sosial,
5. Laboratorium Data Engineer
6. Laboratorium Data Science Analytic

Laboratorium Statistika Dasar, Laboratorium *Data Engineering* dan Laboratorium *Data Science Analytic* adalah laboratorium yang ditujukan untuk layanan pengajaran, utamanya praktikum bagi seluruh PS di Departemen Statistika yang menggunakan beberapa *software* penunjang. Fasilitas PC yang digunakan berada di beberapa ruang yang digunakan bersama dengan departemen-departemen lain:

1. Gedung MIPA lantai 2, 60 PC
2. Gedung Graha Sainca lantai 1, 92 PC
3. Gedung Graha Sainca lantai 3, 64 PC

Seluruh PC telah dilengkapi dengan beberapa *open-source software* seperti R, Python, QM, WInQSB, SAS Student Version, Gretl dan juga *license software* untuk software yang telah ber-MoU dengan UB seperti Microsoft (Windows OS dan Microsoft Office Suite).

15.4 Program Studi Sarjana Statistika

15.4.1 Visi dan Misi Program Studi Sarjana Statistika

Visi:

Menjadi pusat pendidikan sarjana Statistika dan penelitian yang unggul di tingkat internasional, di bidang komputasi Statistika, Sosial Humaniora, Ekonomi, Industri dan Hayati pada tahun 2025.

Misi:

1. Menyediakan proses pembelajaran berkualitas sesuai dengan standar nasional dan internasional.
2. Membekali lulusan agar mampu bersaing dan mudah beradaptasi dengan dunia kerja, sekaligus siap melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi.
3. Menambah jumlah dan meningkatkan kualitas penelitian bersama yang bereputasi internasional untuk menunjang pengembangan Statistika pada bidang Komputasi Statistika, Sosial, Ekonomi, Industri, dan Hayati.
4. Menyebarkan penerapan Statistika secara benar.

15.4.2 Tujuan, Sasaran, dan Strategi Program Studi Sarjana Statistika

Tujuan Program Studi Sarjana Statistika:

1. Menyelenggarakan pendidikan Sarjana Statistika yang berkualitas unggul.
2. Menghasilkan lulusan yang mampu menerapkan Statistika.
3. Menghasilkan lulusan yang mampu bersaing dan mudah beradaptasi dengan dunia kerja.
4. Menghasilkan lulusan yang siap melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi.
5. Menjalinkan kerjasama pendidikan dan penelitian dengan lembaga lain.
6. Menjadi pusat pengembangan statistika.
7. Menjadi pusat konsultasi dan penyebarluasan Statistika.

Sasaran Program Studi Sarjana Statistika:

Sasaran Program Studi Sarjana Statistika dikelompokkan dalam 4 bidang pengembangan yang saling berkaitan, yaitu pengembangan dalam aspek:

1. peningkatan kualitas pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat,
2. peningkatan kualitas kemahasiswaan dan alumni, serta
3. peningkatan kualitas kelembagaan dan kerjasama.

Strategi Program Studi Sarjana Statistika

Pengembangan Program Studi Statistika dilakukan dengan menggunakan strategi RAISE:

Relevansi

1. Pelaksanaan proses belajar mengajar dan evaluasi belajar mengacu ke Standard Operating Procedure (SOP) yang telah ada.
2. Melaksanakan rekronstruksi kurikulum setiap 4 tahun sekali untuk mengantisipasi perkembangan ilmu dan permintaan kebutuhan dunia kerja.
3. Melaksanakan penelitian dan pengabdian masyarakat sesuai standar SNPT

Akademik Atmosfir

1. Meningkatkan peran nyata UJM dalam memonitoring dan mengevaluasi PBM
2. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa di dalam kegiatan penelitian, pengabdian, dan publikasi
3. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa di dalam monitoring dan evaluasi Proses Belajar Mengajar

Manajemen Internal

1. Meningkatkan kualitas pengajaran melalui standarisasi materi dan metode pengajaran
2. Mengembangkan staf untuk peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Pengembangan staf terdiri dari pengiriman staf dosen untuk studi lanjut, pelatihan untuk staf dosen dan administrasi.
3. Meningkatkan aktivitas/peran laboratorium dan UJM
4. Meninjau ulang SOP seluruh kegiatan program studi secara berkala

Sustainabilitas

1. Menjalin kerjasama dengan berbagai pihak untuk mendukung proses belajar mengajar
2. Meningkatkan jumlah penelitian yang didanai dari DIKTI, dana kompetisi nasional dan internasional, dan lainnya
3. Meningkatkan jumlah pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan.
4. Menjalin kerjasama pendidikan dan penelitian dengan lembaga lain

Efisiensi dan Produktivitas

1. Meningkatkan jumlah publikasi ilmiah tingkat nasional dan internasional.
2. Meningkatkan prestasi non akademik dan softskill mahasiswa
3. Meningkatkan peran Laboratorium-laboratorium penelitian dalam penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan menggalang penerimaan dana mandiri.

15.4.3 Latar Belakang Perkembangan Kurikulum

Program Studi (PS) Sarjana Statistika mulai dirintis dengan minat Statistika di PS Matematika Program MIPA pada tahun 1992 dan resmi didirikan tahun 1998 berdasarkan surat No. 54/DIKTI/Kep./1998 di bawah Departemen Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya. Pada tahun 2016, secara resmi Departemen Statistika masuk dalam struktur Universitas Brawijaya berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Brawijaya Nomor 20 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi Dan Tata Kerja UB. Pada tahun 2018, Departemen Statistika secara operasional sudah berdiri sendiri lepas dari Departemen Matematika. Sejak Departemen Statistika berdiri, maka PS Sarjana Statistika berada di bawah pengelolaan Departemen Statistika, bersama dengan PS Magister Statistika.

Sejak awal keberadaannya PS Sarjana Statistika menerapkan kurikulum yang telah mengalami beberapa kali proses rekonstruksi. Rekonstruksi yang dilakukan empat tahun sekali, adalah usaha program studi untuk mengantisipasi perkembangan ilmu, tuntutan kebutuhan dunia kerja, dan bidang penelitian yang dikembangkan oleh para dosen pengajarannya.

Pada rekonstruksi tahun 2015, kurikulum PS Sarjana Statistika adalah Kurikulum Berbasis Kompetensi, di mana kompetensi lulusan harus sesuai dengan kompetensi Sarjana yang dicanangkan di Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), level 6. Kurikulum dengan kerangka tersebut bertujuan agar lulusan mampu mengeksplorasi potensinya, dengan Keterampilan Khusus dan Pengetahuan di bidang Statistika, sebagai individu yang mampu bersaing di dunia kerja baik di tingkat nasional maupun tingkat internasional. Pada kurikulum tahun 2015, PS Sarjana Statistika menetapkan Capaian Pembelajaran, sesuai dengan penggolongan pada KKNI, (1) Keterampilan Khusus (KK), (2) Pengetahuan (P), (3) Keterampilan Umum (KU), dan (4) Sikap (S). Detil capaian yang berhubungan dengan KK dan P telah mengakomodir capaian pembelajaran minimum bagi lulusan Sarjana Statistika, yang direkomendasikan Forum Pendidikan Tinggi Statistika (FORSTAT). Terlepas standar capaian sesuai KKNI dan rekomendasi FORSTAT, seiring perkembangan penerapan statistika, dan perkembangan teori dan komputasi, maka kurikulum hasil rekonstruksi tahun 2015 ini juga membekali lulusan dengan kompetensi sesuai bidang minat-bidang minat yang menjadi ciri khas PS. Bidang minat yang dimaksud adalah Bidang Hayati, Bidang Ekonomi dan Bidang Teori-Komputasi. Mata kuliah-mata kuliah baru yang ditawarkan adalah usaha untuk mengakomodir masukan dari para alumni dan stakeholder, sesuai kebutuhan dunia kerja.

Rekonstruksi kurikulum berikutnya dilaksanakan pada tahun 2019. Kurikulum tahun 2019 ini pada dasarnya masih mengadaptasi capaian-capaian pembelajaran yang sudah ditetapkan pada kurikulum sebelumnya. Rekonstruksi kali ini lebih difokuskan pada bagaimana menambah pengetahuan-pengetahuan baru yang lebih *up to date* dengan kebutuhan dunia kerja, berdasarkan masukan dari para alumni dan pengguna lulusan. Masukan dari mereka adalah pentingnya keterampilan di bidang komputasi dan big data. Pengetahuan-pengetahuan baru tersebut diwujudkan dengan menawarkan beberapa mata kuliah-mata kuliah baru yang sesuai.

Pada tahun 2020, PS Sarjana Statistika mengawali pengajuan dokumen akreditasi internasional ASIIN. Sehingga pada tahun ini, kurikulum hasil rekonstruksi tahun 2019 perlu disesuaikan dengan konsep *Outcome Based Education* (OBE), seperti yang diminta oleh ASIIN. Sebenarnya, prinsip KKNI yang diterapkan dalam menyusun kurikulum PS hasil rekonstruksi tahun 2019, khususnya dalam menentukan standar capaian pembelajaran, sudah mengadaptasi konsep OBE. Dengan konsep OBE capaian pembelajaran yang sudah ditetapkan sesuai prinsip KKNI, dinyatakan sebagai Capaian Pembelajaran Program Studi (*Program Learning Outcome* - PLO). Untuk melengkapinya sesuai konsep OBE, PS Sarjana Statistika juga menetapkan Capaian Pembelajaran yang Diharapkan (*Intended Learning Outcome* - ILO), sebagai kemampuan kerja yang diharapkan dari lulusan. Pada konsep OBE, sistem penilaian tidak hanya menilai mahasiswa berdasarkan capaian mereka di setiap mata kuliah (melalui Capaian Pembelajaran Mata Kuliah – *Course Learning Outcome*), seperti yang dipraktikkan pada KBK, namun juga harus menilai capaian mereka pada setiap PLO. Oleh sebab itu, di tahun ini pulalah PS Sarjana Statistika sudah mulai menerapkan sistem penilaian yang mengukur capaian mahasiswa terhadap PLO.

Pada tahun 2021, sesuai kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, melalui Permendikbud No 3 Tahun 2020, mengenai Hak Belajar Tiga Semester di luar PS (Merdeka Belajar-Kampus Merdeka – MBKM), kembali dilakukan evaluasi terhadap kurikulum PS. Evaluasi dilakukan untuk mengatur mata-kuliah-mata kuliah yang ditawarkan setiap semesternya, sehingga mata kuliah wajib PS sudah terselesaikan pada semester 5. Dengan demikian, pada 3 semester terakhir di masa studinya, mahasiswa dapat mengambil haknya untuk belajar di luar PS. Terdapat delapan bentuk kegiatan pembelajaran di luar PT sesuai dengan yang diatur pada Permendikbud No 3 Tahun 2020 Pasal 15 ayat 1 (Pertukaran pelajar, Magang, KKN Tematik, Proyek Independen, Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan, Wirausaha, Proyek Kemanusiaan, Penelitian/Riset). Melalui kurikulum PS yang telah menyesuaikan dengan MBKM ini diharapkan mahasiswa memiliki kesempatan yang lebih luas untuk memperkaya dan meningkatkan wawasan serta kompetensinya di dunia kerja sesuai dengan minat dan cita-citanya. Hak mahasiswa untuk belajar di luar PS, sudah diatur sedemikian di dalam kurikulum hasil evaluasi

ini, agar bentuk aktivitas yang dipilihnya tetap mendukung Capaian Pembelajaran Program Studi Sarjana Statistika.

15.4.4 Profil Lulusan

Program akademik Sarjana Statistika disusun untuk menghasilkan lulusan yang bekerja sebagai **peneliti, akademisi, konsultan dan analis**, atau **manajer** dengan kemampuan berikut:

1. Mampu menerapkan Statistika untuk menyelesaikan masalah di bidang Komputasi, Sosial, Ekonomi, Industri, dan Hayati.
2. Mampu menyebarkan dan mengembangkan teori Statistika, serta siap melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
3. Mampu mengkomunikasikan ide, bekerja dengan etika yang baik dan tanggung jawab yang tinggi.

15.4.5 Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Sarjana Statistika

Kurikulum program studi dirancang untuk menghasilkan lulusan Sarjana Statistika yang mempunyai kelebihan di bidang Komputasi, Sosial, Ekonomi, Industri, dan Hayati dengan capaian pembelajaran lulusan yang telah dicanangkan. Untuk mencapai capaian pembelajaran lulusan Program Studi Sarjana Statistika, mahasiswa dibekali pengetahuan Ilmu Komputasi dan Matematika sebagai dasar untuk memahami teori dan penerapan Statistika. Mahasiswa juga dibekali wawasan di bidang ilmu lain untuk menunjang pengembangan Statistika bidang komputasi, serta pengembangan dan penerapan Statistika di bidang Sosial, Ekonomi, Industri dan Hayati. Mahasiswa diberi keleluasaan untuk memilih salah satu dari bidang minat pengembangan/penerapan Statistika sebagai fokus dari penelitian tugas akhirnya. Tentunya, untuk menunjang fokus penelitiannya, mahasiswa harus mengambil mata kuliah-mata kuliah pilihan yang sesuai.

Untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Statistika pada Program Studi Sarjana Statistika, mahasiswa diwajibkan menempuh sekurang-kurangnya 144 sks yang meliputi mata kuliah wajib 111 sks dan matakuliah pilihan sekurang-kurangnya 33 sks (ketentuan jumlah sks ini berlaku untuk mahasiswa angkatan 2024). Mata kuliah pilihan yang ditawarkan sebanyak 109 sks. Mata Kuliah wajib dirancang sesuai kompetensi Sarjana Statistika, yang menunjang seluruh capaian pembelajaran PS. Mata kuliah pilihan, terbagi dalam 3 kelompok bidang peminatan, (1) Biostatistika, (2) Simulasi dan Komputasi, (3) Ekonomi dan Sosial. Setiap mata kuliah, kecuali mata kuliah di semester 1, memiliki syarat-syarat tertentu (umumnya berupa lulus di MK Prasyarat) untuk pengambilannya.

Capaian pembelajaran lulusan Sarjana Program Studi Statistika adalah sebagai berikut:

- CP 1. Menguasai konsep dasar keilmuan dan metode analisis Statistika yang dapat diaplikasikan pada bidang Komputasi, Sosial Humaniora, Ekonomi, Industri dan Hayati.
- CP 2. Mampu menyusun dan atau memilih rancangan pengumpulan/pembangkitan data secara efisien dan menerapkan dalam bentuk survei, percobaan, atau simulasi.
- CP 3. Mampu mengelola dan menganalisis data, menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan metode Statistika di bidang Komputasi Statistika, Sosial Humaniora, Ekonomi, Industri dan Hayati dengan bantuan perangkat lunak, serta menyajikan dan mengkomunikasikan hasilnya.
- CP 4. Menguasai minimal dua perangkat lunak Statistika, termasuk yang berbasis open source.
- CP 5. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri, dengan hasil yang bermutu dan terukur dalam implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang menerapkan nilai humaniora berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah;
- CP 6. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam menyelesaikan masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data;

- CP 7. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap kinerja tim yang dipimpinnya;
- CP 8. Mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan.

Capaian Pembelajaran Lulusan Sarjana Statistika merupakan integrasi dari seluruh Ketrampilan Khusus, Pengetahuan, Ketrampilan Umum serta Sikap dan Tata Nilai sesuai standar yang diharapkan SNPT menjadi seperti yang disajikan pada Gambar 15-1.



Gambar 15-1 Integrasi Capaian Pembelajaran Lulusan

Capaian pembelajaran lulusan Program Studi Statistika sesuai standar yang diharapkan SNPT (Ketrampilan Khusus, Pengetahuan, Kemampuan Umum, Sikap) diwujudkan melalui pengajaran mata kuliah – mata kuliah pendukungnya. Tingkat dukungan (T: Tinggi, S: Sedang, R: Rendah) dari setiap mata kuliah terhadap Capaian Pembelajaran Program Studi Statistika, dapat dilihat pada Tabel 15-2. Sedangkan dukungan dari mata kuliah di luar PS terhadap Capaian Pembelajaran Program Studi Sarjana Statistika, tersaji pada Tabel 15-3. Semua integrasi capaian pembelajaran ini terkait dengan penerapan kurikulum yang telah disesuaikan dengan konsep *Outcome Based Education* (OBE), seperti yang diminta pada akreditasi internasional ASIIN. Dengan konsep OBE capaian pembelajaran yang sudah ditetapkan sesuai prinsip KKNI, dinyatakan sebagai Capaian Pembelajaran Program Studi (*Program Learning Outcome* - PLO). Untuk melengkapinya sesuai konsep OBE, PS Sarjana Statistika juga menetapkan Capaian Pembelajaran yang Diharapkan (*Intended Learning Outcome* - ILO), berupa kemampuan kerja yang diharapkan dari lulusan. Pada konsep OBE, sistem penilaian tidak hanya menilai mahasiswa berdasarkan capaian mereka di setiap mata kuliah (melalui Capaian Pembelajaran Mata Kuliah – *Course Learning Outcome*), seperti yang dipraktekkan pada KBK, namun juga harus menilai capaian mereka pada setiap PLO.

15.4.6 Matriks Capaian Pembelajaran dengan Mata Kuliah Program Studi Sarjana Statistika

Tabel 15-2 Matriks Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Wajib dan Pilihan Program Studi Sarjana Statistika

No	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8
1	Bahasa Inggris	UBU60005	2					S		S	R
2	Pengantar Ilmu Kehidupan	MAS62211	3	S		R	R	S	T	S	R
3	Pengantar Ilmu Ekonomi	MAS62312	3	T		S		S	T		S
4	Matematika Dasar	MAS61111	3	T			R	S			
5	Pengantar Himpunan dan Logika	MAS61112	2	T				T	R	R	R
6	Pengantar Manajemen	MAS61312	2	R				S	S		S
7	Metode Statistika I	MAS61121	3	T		S	R	S	S		R
8	Agama	MPK60001	2					S		R	T
9	Pengantar Teori Peluang	MAS62111	3	T		S		T	S		R
10	Metode Statistika II	MAS62121	3	T		S	R	S	S		R
11	Pengantar Analisis Regresi	MAS62122	3	T		T	R	S	S	R	R
12	Matematika I	MAS62112	3	T			R	S			R
13	Matriks dan Ruang Vektor	MAS62113	3	T				S			R
14	Matematika Keuangan	MAS61331	3	T		S		T	T	R	R
15	Kemipaan	MAS62212	2					T	T	S	S
16	Analisis Data Eksploratori	MAS62125	2	T		S	R	S		R	R

No	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8
17	Dasar-Dasar Pemrograman	MAS61131	3				T	S		R	R
18	Pemrograman Linier	MAS61321	3	S		T	S	T		S	S
19	Matematika II	MAS61113	3	T				S	R		R
20	Statistika Matematika I	MAS61114	3	T		S		T	S		R
21	Pengantar Rancangan Percobaan	MAS61212	3	S	S	S	R	S		R	R
22	Statistika Nonparametrik	MAS61122	3	T		T	S	S	S		R
23	Proses Stokastik	MAS61115	3	T		S		T	S		R
24	Ekonometrika	MAS61323	3	S		T	S	T		S	S
25	Teori Keputusan	MAS62331	2	S		S	S	S	T	S	R
26	Aktuaria	MAS61332	3	T		S		T	R	R	R
27	Metode Pemulusan	MAS61325	2	T		T	S	S	S	R	R
28	Basis Data	MAS62131	3	T			T	S		R	R
29	Pengantar Analisis Numerik	MAS62114	3	T		S	R	T			R
30	Statistika Pengendalian Mutu	MAS62332	3	T		T	S	T	S		R
31	Statistika Matematika II	MAS62115	3	T		S		T	S		R
32	Kewarganegaraan	MPK60006	2					R		S	T
33	Analisis Data Kategorik	MAS62221	3	T		T	S	T	S		R
34	Struktur Data	MAS61135	3	T			T	S	S		R

No	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8
35	Analisis Varians	MAS62211	3	T	T	S	S	S	S		R
36	Teori Risiko	MAS62333	3	T		S		T	T	R	R
37	Metode Simulasi	MAS62321	2	T	T		T	T	S	S	S
38	Analisis Regresi Lanjut	MAS61126	3	T		T	S	S	S	R	R
39	Riset Operasi	MAS62322	3	S		T	S	T		S	S
40	Pengantar Model Linier	MAS61123	3	S		T	S	T	T	S	R
41	Teknik Sampling dan Survei	MAS61124	3	T	T	S			R	R	S
42	Analisis Deret Waktu	MAS61322	3	T		T	S	S	S	R	R
43	Komputasi Statistika	MAS62138	3	S	R	S	T	T		S	R
44	Kewirausahaan	UBU60003	3			S		T		T	T
45	Pancasila	MPK60008	2					R		S	T
46	Analisis Bayesian	MAS61133	3	T		T	S	S	S		R
47	Analisis Spasial	MAS62123	3	T	R	T	S	S	S		R
48	Analisis Reliabilitas	MAS61333	3	T		T	S	S		R	R
49	Respon Permukaan	MAS62225	2	T		T	S	S		R	R
50	Biometrika	MAS61222	3	T	S	T	S	T	S	S	R
51	Teknik Optimasi	MAS61134	2	T		S		T	S	R	R

No	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8
52	Statistika Pengendalian Mutu Lanjut	MAS61334	3	T		T	S	T	S		R
53	Rancangan Pengukuran	MAS62326	2	T	T	S			R	R	S
54	Statistika Sosial	MAS61327	2	S	T	S		T			R
55	Sistem Informasi Manajemen	MAS62431	3	T			T	S	S		R
56	Analisis Multivariat I	MAS61125	3	T		T	S	T			S
57	Data Mining	MAS61139	3	S		T	S	T	S	S	R
58	Bahasa Indonesia	MPK60007	2					S		S	R
59	MPPI	MAS61127	2	S		S					
60	Metode Peramalan	MAS62323	3	T		T	S	S	S	R	R
61	Komputasi Statistika Lanjut	MAS61431	3	S	R	S	T	T		S	R
62	Analisis Survival	MAS62222	3	T		T	S	S		R	R
63	Model Logika Fuzzy	MAS62135	3	S		S	T	S		S	R
64	Statistika Industri	MAS62334	2	S		T	T	S	T		S
65	Ekonometrika Lanjut	MAS62324	3	S		T	S	T		S	S
66	Analisis Deret Waktu Non-Linier	MAS62325	2	T		T	S	S	S	R	R
67	Kappita Selektia Ilmu Kehidupan	MAS61223 (2021)	2	T		S	S	S		S	R

No	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8
68	Analisis Big Data	MAS62136	3	S			T	S		R	R
69	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	UBU60003	2					T	S	T	T
70	Praktik Kerja Lapangan (PKL)	UBU60002	3	T	T	T	T	T	T	T	T
71	Model Jaringan Syaraf Tiruan	MAS62137	3	S		S	T	S		S	R
72	Analisis Data Kategorik Lanjut (2019)	MAS61223	2	T		T	S	T	S		R
73	Analisis Multivariat II	MAS61116	3	T		T	S	T			S
74	Konsultan Statistika	MAS61117	2	S		T	S	T		T	T
75	Kapita Selektta Ilmu Ekonomi	MAS61335	2	T		S	S	S		S	R
76	Kapita Selektta Ilmu Komputasi	MAS61138	2	T	R	T	T	T	T	T	R
77	Tugas Akhir/Skripsi	UBU60001	6	T	T	T	T	T	T	T	T
78	Seminar Proposal Tugas Akhir *	MAS60001	1	T	T	T	T	T	T	T	T
79	Seminar Hasil Tugas Akhir *	MAS60002	1	T	T	T	T	T	T	T	T
80	Meta Analisis	MAS61224	3	T		T	S	S	S		R
81	Biostatistika Terapan	MAS62226	3	T	R	T	S	S	S		R
82	Statistika Epidemiologi	MAS62227	3	T		T	S	S		R	R
83	Demografi Kesehatan	MAS62228	2	T		T	S	S		R	R

Keterangan:

T: Tinggi S: Sedang R: Rendah ; * Berlaku mulai Angkatan 2020

15.4.7 Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Statistika

Struktur kurikulum PS Sarjana Statistika dirancang untuk menghasilkan sarjana statistika dengan capaian pembelajaran yang sudah mengacu pada SNPT dan FORSTAT. Sarjana statistika yang dihasilkan oleh program studi harus memiliki sikap dan kepribadian yang sesuai kompetensi keilmuan dan norma yang berlaku di masyarakat. Oleh karena itu, pembentukan kepribadian yang berkualitas merupakan dasar penyusunan kurikulum ini. Struktur kurikulum Program Studi Sarjana Statistika meletakkan mata kuliah yang berhubungan dengan terbentuknya sikap lulusan sebagai dasar dan menjadi mata kuliah wajib (Agama dan Pancasila). Pengetahuan umum diberikan di mata kuliah Kewarganegaraan. Semua mata kuliah harus mendukung tercapainya perilaku disiplin dan taat aturan. Sikap dan pengetahuan umum juga menjadi tanggung jawab bersama yang diterapkan *civitas* akademika dalam kehidupan di kampus.

Teori Statistika, Matematika dan Komputasi merupakan mata kuliah yang mendasari pemodelan statistika. Penguasaan di mata kuliah–mata kuliah tersebut secara tidak langsung juga membentuk pola pikir lulusan yang logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif. Pemodelan statistika di Program Studi Sarjana Statistika UB diarahkan penerapannya di bidang Ekonomi – Industri, Sosial Humaniora dan Hayati yang tercermin pada mata kuliah wajib dan pilihan. Mata kuliah – mata kuliah ini mendukung penerapan model – model yang sudah ada dan mengikuti perkembangan model statistika dan komputasi yang paling mutakhir. Selain itu, lulusan juga dibekali dengan kemampuan menggunakan perangkat lunak statistika dan menginterpretasikan luarannya secara benar. Untuk menghasilkan sarjana yang mampu memilih metode analisis statistika yang tepat sesuai kasus yang dihadapi di masyarakat, diberikan mata kuliah PKL dan Skripsi sebagai mata kuliah wajib. Mata kuliah – mata kuliah tersebut dapat diambil setelah mencapai jumlah sks tertentu. Struktur kurikulum ditampilkan pada Tabel 15-3.

15.4.8 Diagram Kurikulum

Diagram kurikulum memuat mata kuliah wajib dan pilihan yang disusun berdasarkan mata kuliah prasyarat dan letak mata kuliah pada semester satu sampai delapan. Diagram kurikulum 6 jalur MBKM ditampilkan pada Gambar 15-2 sampai dengan Gambar 15-7.

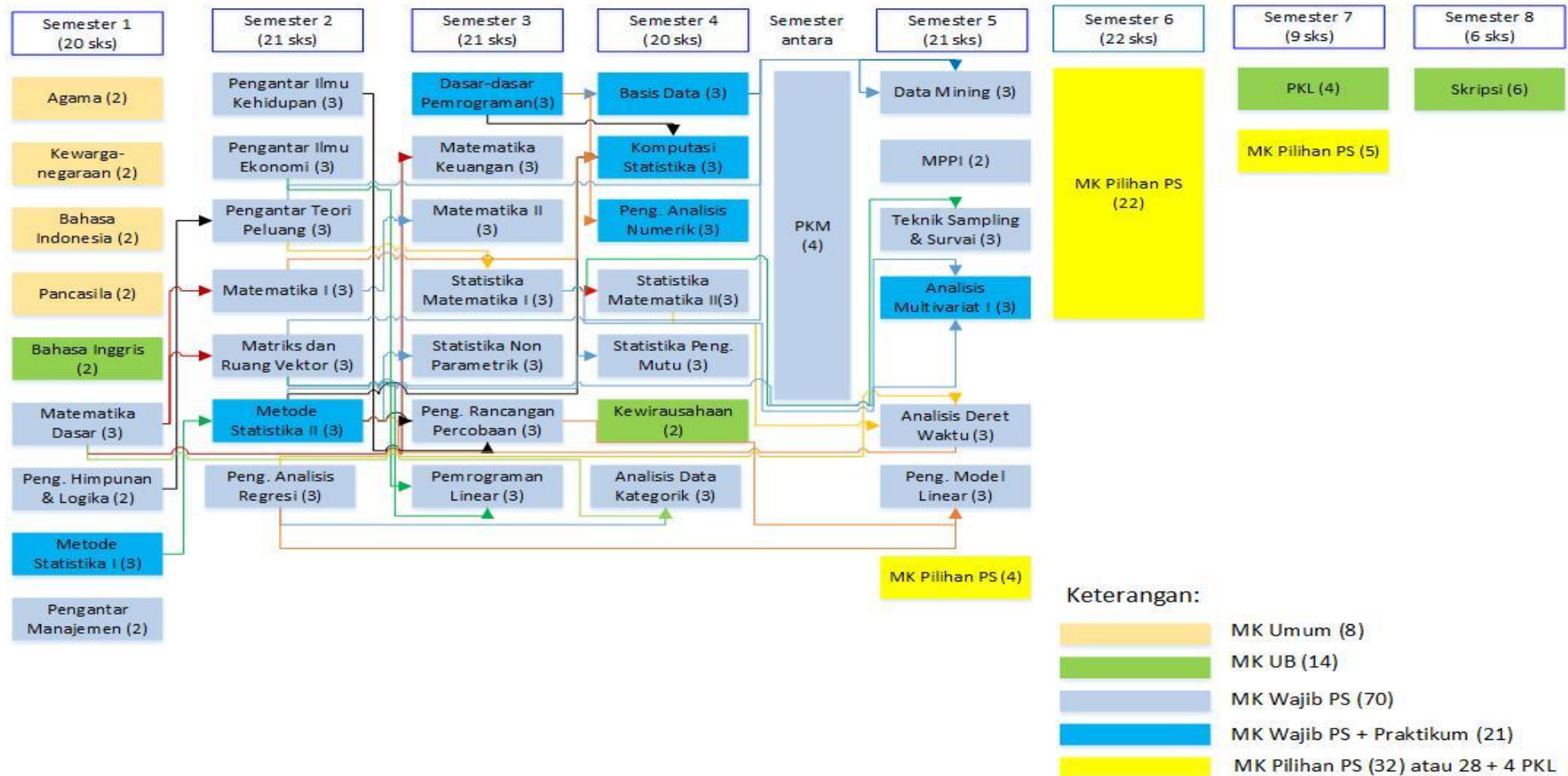
Daftar mata kuliah yang ditempuh pada semester satu untuk seluruh mahasiswa adalah sama (Tabel 15-7). Berdasarkan Indeks Prestasi (IP) mahasiswa dan mata kuliah prasyarat, mahasiswa semester dua sampai semester delapan disarankan mengambil mata kuliah wajib seperti Tabel 15-8 sampai dengan Tabel 15-14. Daftar mata kuliah wajib semester ganjil disajikan pada Tabel 15-15 dan daftar mata kuliah wajib semester genap disajikan pada Tabel 15-16. Sementara daftar mata kuliah pilihan semester ganjil disajikan pada Tabel 15-17 dan daftar mata kuliah pilihan semester genap disajikan pada Tabel 15-18. Mata kuliah skripsi ditawarkan pada semester ganjil dan genap sehingga mahasiswa dengan IP yang tinggi dimungkinkan dapat lulus 3,5 tahun.

Tabel 15-3 Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Statistika

MATA KULIAH PILIHAN		
Analisis Data Eksploratori, Proses Stokastik, Struktur Data, Teknik Optimasi. Sistem Informasi Manajemen, Komputasi Statistika Lanjut, Model Logika Fuzzy, Analisis Big Data, Model Jaringan Syaraf Tiruan, Analisis Multivariat II, Konsultan Statistika, Kapita Selekta Ilmu Komputasi	Ekonometrika, Teori Keputusan, Aktuaria, Metode Pemulusan, Teori Risiko, Metode Simulasi, Riset Operasi, Analisis Reliabilitas, Statistika Pengendalian Mutu Lanjut, Rancangan Pengukuran, Statistika Sosial, Metode Peramalan, Statistika Industri, Ekonometrika Lanjut, Analisis Deret Waktu Non-Linier, Kapita Selekta Ilmu Ekonomi, PKM	Kemipaan, Analisis Variansi, Analisis Regresi Lanjut, Analisis Bayesian, Analisis Spasial, Respon Permukaan, Biometrika, Analisis Survival, Kapita Selekta Ilmu Kehidupan, Analisis Data Kategorik Lanjut, Analisis Meta, Biostatistika Terapan, Statistika Epidemiologi, Demografi Kesehatan
SIMULASI DAN KOMPUTASI	EKONOMI DAN SOSIAL	BIOSTATISTIKA
KELOMPOK BIDANG ILMU		
MATA KULIAH WAJIB		
PKL, Skripsi, Seminar Proposal Tugas Akhir, Seminar Hasil Tugas Akhir Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, MPPI, Metode Statistika I, Metode Statistika II, Statistika Matematika I, Statistika Matematika II, Pengantar Analisis Numerik, Pengantar Teori Peluang, Matematika I, Matematika II, Matriks dan Ruang Vektor, Stat. Pengendalian Mutu, Pemrograman Linier, Komputasi Statistika, Pengantar Model Linier, Analisis Data Katagori, Pengantar Analisis Regresi, Pengantar Rancangan Percobaan, Teknik Sampling dan Survai, Statistika Non Parametrik, Analisis Deret Waktu, Analisis Multivariat I, Pengantar Himpunan dan logika, Dasar-dasar Pemrograman, Basis Data, Pengantar Ilmu Kehidupan, Pengantar Ilmu Ekonomi, Matematika Dasar, Pengantar Manajemen Agama, Pancasila dan Kewarganegaraan		

ALUR MATA KULIAH PS STATISTIKA

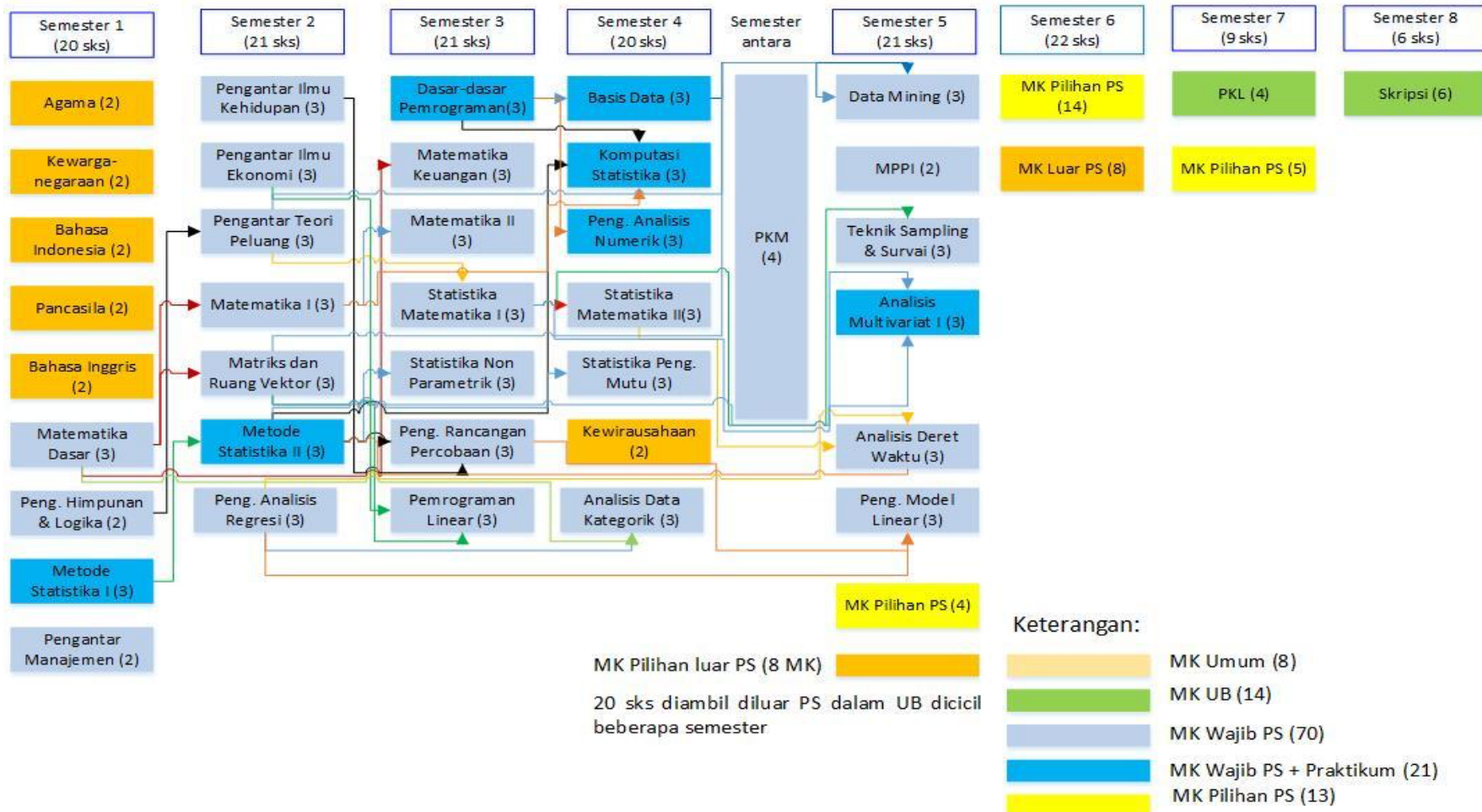
1. Alur Mata Kuliah Jalur Pendidikan Reguler



Gambar 15-2 Diagram Kurikulum Jalur Reguler

ALUR MATA KULIAH PS STATISTIKA

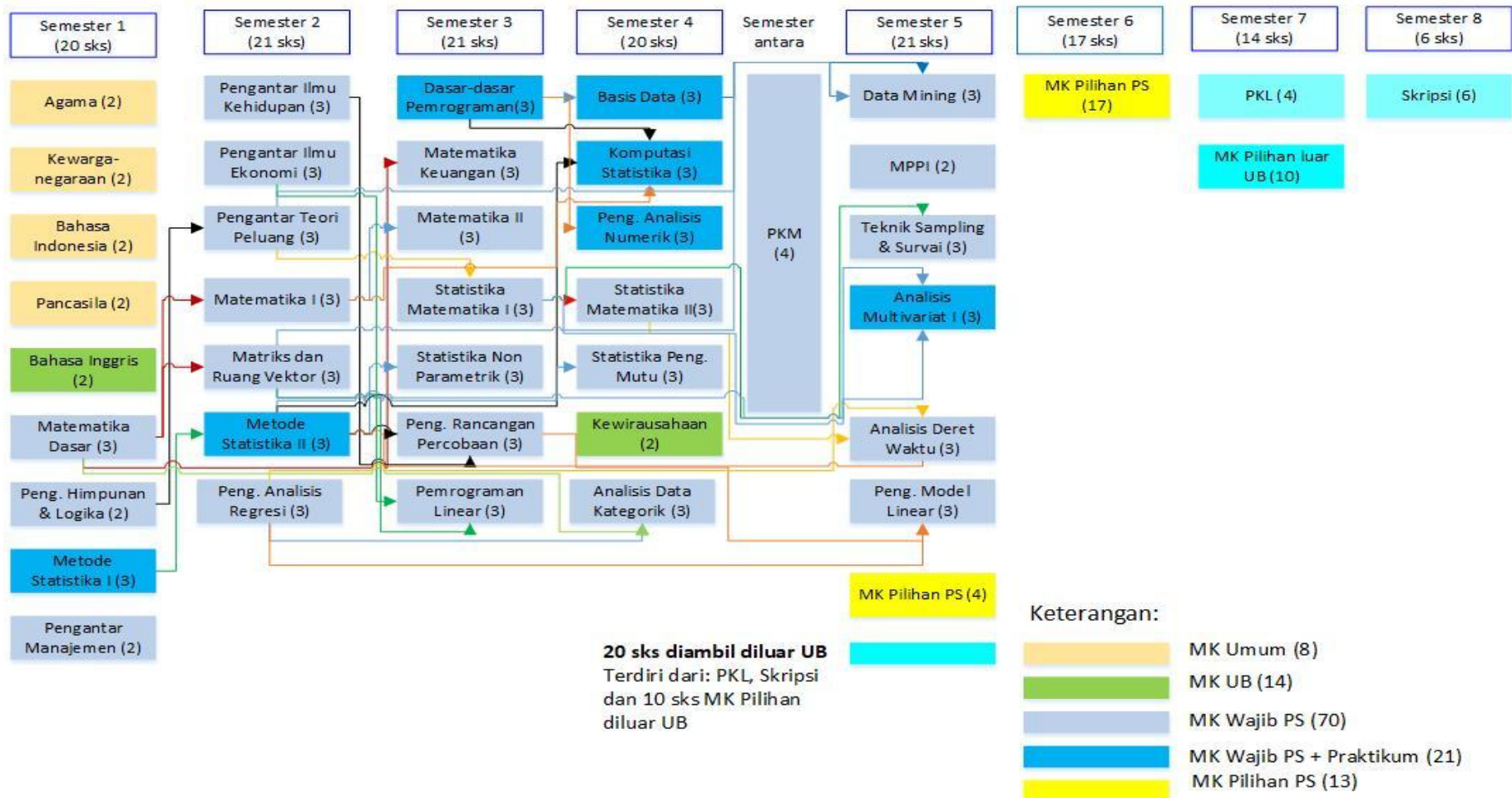
2. Alur Mata Kuliah Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di dalam UB (20 sks) atau **MBKM 1**



Gambar 15-3 Diagram Kurikulum Jalur MBKM 1

ALUR MATA KULIAH PS STATISTIKA

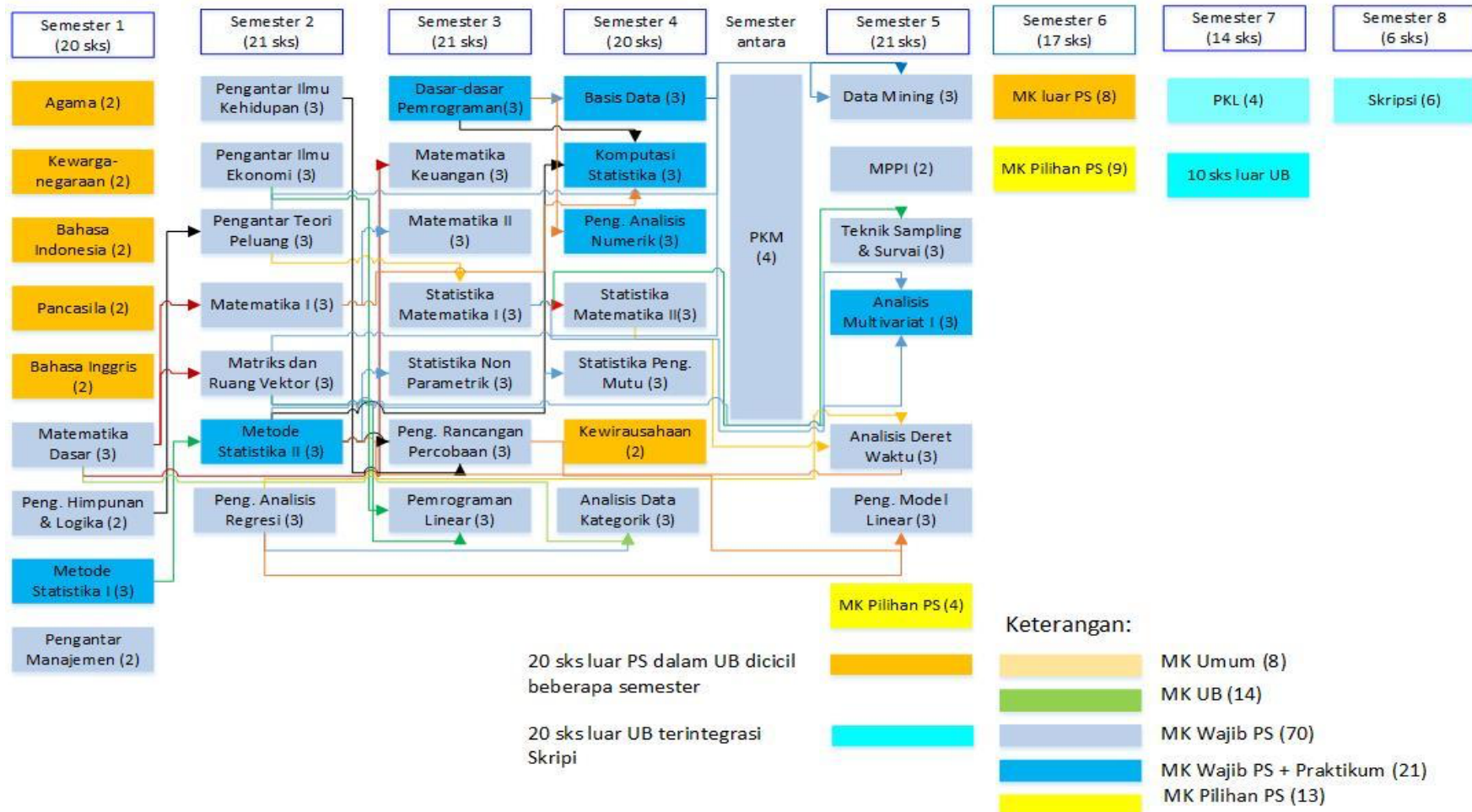
3. Alur Mata Kuliah Jalur Merdeka Belajar 1 semester diluar UB atau MBKM 2



Gambar 15-4 Diagram Kurikulum Jalur MBKM 2

ALUR MATA KULIAH PS STATISTIKA

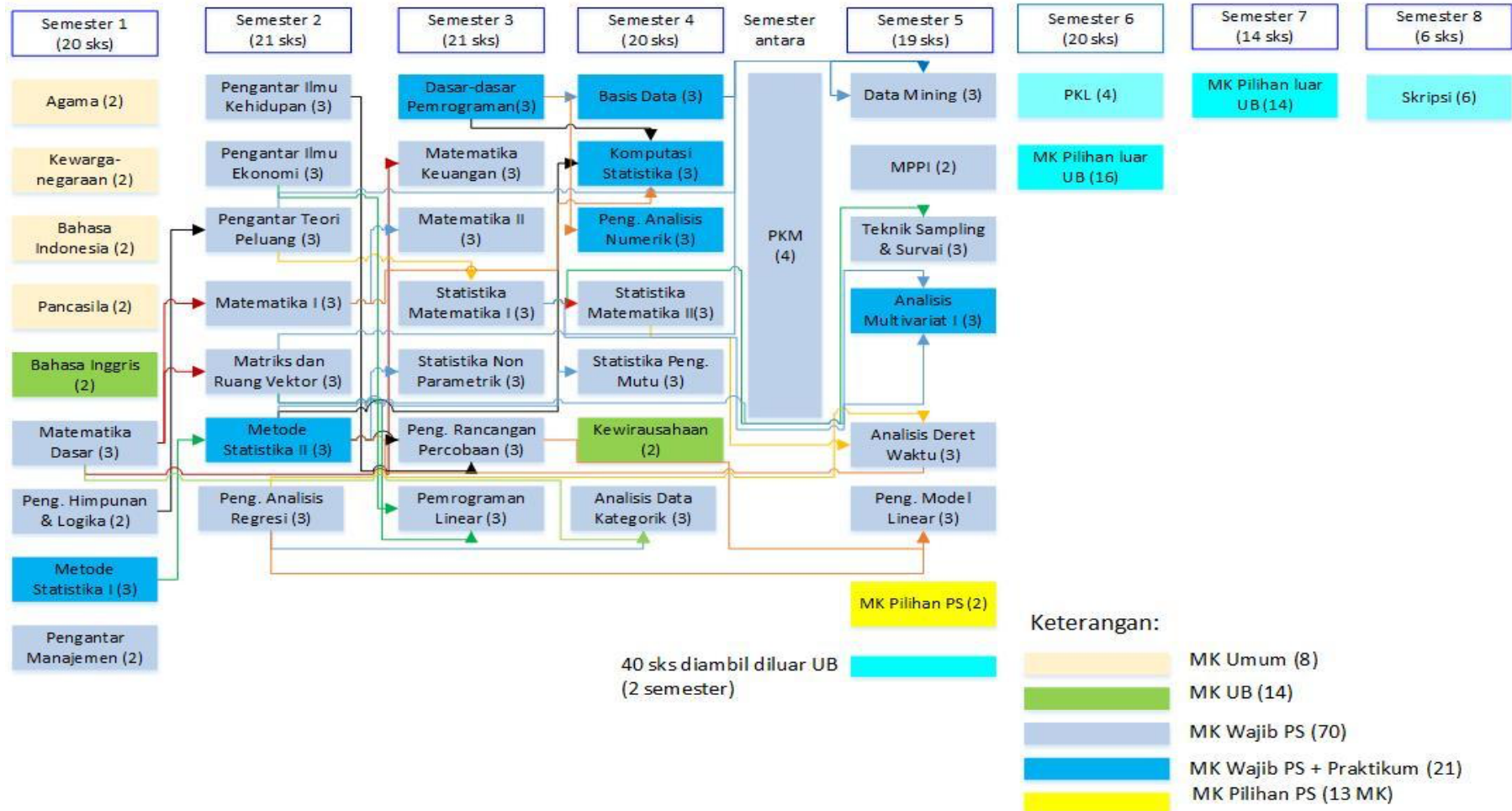
4. Alur Mata Kuliah Jalur Merdeka Belajar 2 semester didalam dan diluar UB atau **MBKM 3**



Gambar 15-5 Diagram Kurikulum Jalur MBKM 3

ALUR MATA KULIAH PS STATISTIKA

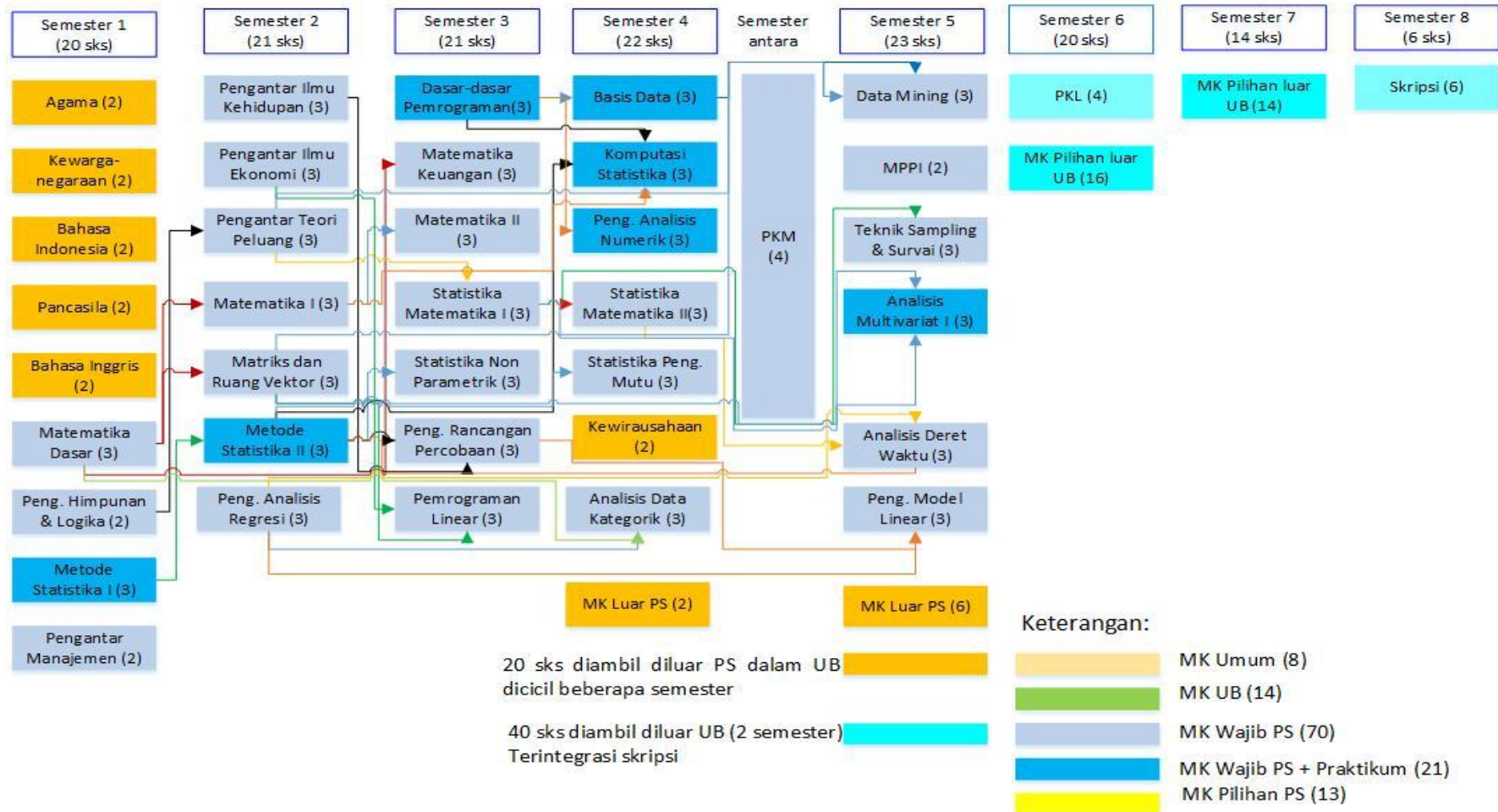
5. Alur Mata Kuliah Jalur Merdeka Belajar 2 semester diluar UB atau MBKM 4



Gambar 15-6 Diagram Kurikulum Jalur MBKM 4

ALUR MATA KULIAH PS STATISTIKA

6. Alur Mata Kuliah Jalur Merdeka Belajar 3 Semester di luar UB (20 sks luar PS dan 40 sks luar UB) atau **MBKM 5**



Gambar 15-7 Diagram Kurikulum Jalur MBKM 5

15.4.9 Kelompok Minat Penelitian

Staf Pengajar Program Studi Statistika terdiri dari 18 orang. Semua staf pengajar diwajibkan mengampu mata kuliah Statistika Dasar sebagai mata kuliah layanan jika dibutuhkan di luar program studi. Sedangkan mata kuliah yang diampu setiap staf pengajar di dalam program studi disesuaikan dengan latar belakang penelitian ketika menempuh kuliah di jenjang Magister/Doktoral (S2/S3) ataupun yang sedang dikembangkannya saat ini.

Dosen-dosen memiliki minat penelitian yang terbagi sesuai laboratorium penelitian yang ada di Departemen Statistika. Daftar nama dosen sesuai minat penelitian, dapat dilihat pada Tabel 15-4, Tabel 15-5 dan Tabel 15-6, berturut-turut untuk Laboratorium Statistika Simulasi dan Komputasi, Laboratorium Biostatistika, dan Laboratorium Statistika Ekonomi dan Sosial.

Tabel 15-4 Daftar Nama Dosen Lab Statistika Simulasi Komputasi

No	Nama Staf Akademik	Bidang Keilmuan
1	Samingun H. S.Si. M.Cs.	Machine Learning
2	Dr. Adji Achmad R. S.Si., M.Sc.	Sains Data Sosial Ekonomi
3	Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., Ph.D.	Statistika Komputasi Sosial Ekonomi
4	Luthfatul Amaliana, S.Si., M.Si.	Statistika Komputasi Spasial
5	Dwi Ayu Lusia, S.Si., M.Si.	Kecerdasan Buatan

Tabel 15-5 Daftar Nama Dosen Lab Biostatistika

No	Nama Staf Akademik	Bidang Keilmuan
1	Dr. Maria Bernadetha M.	Statistika
2	Prof. Dr.Ir. Ni Wayan Surya W., MS	Biostatistika
3	Prof.Dr.Ir. Henny Pramoedyo, MS	Statistika Spasial
4	Dr.Ir. Atiek Iriany, MS	Statistika Spatial Agro Kompleks
5	Dr. Dra. Ani Budi Astuti, M.Si.	Statistika Bayesian Kesehatan
6	Dr. Suci Astutik, S.Si. M.Si	Statistika Spasial Bayesian
7	Nur Silviyah Rahmi, S.Si., M.Stat.	Sains Data Kesehatan

Tabel 15-6 Daftar Nama Dosen Lab Statistika Ekonomi dan Sosial

No	Nama Staf Akademik	Bidang Keilmuan
1	Dr. Ir. Solimun, MS	Statistika Manajemen
2	Ir. Mudjiono, MM	Statistika

3	Rahma Fitriani, SSi., MSc. PhD	Ekonometrika Spasial
4	Dr. Eni Sumarminingsih, SSi. MM	Statistika Spasiotemporal Lingkungan
5	Nurjannah, SSi., M. Phil, Ph.D.	Statistika Kebijakan Publik
6	Darmanto, SSi., M.Si.	Ekonometrika Finansial

15.4.10 Tema Penelitian Jangka Panjang

Peningkatan kuantitas dan kualitas penelitian dilakukan dengan mengacu pada roadmap penelitian PS Statistika, yang disusun berdasarkan RIP UB. *Roadmap* penelitian juga dibentuk sesuai bidang minat penelitian dosen di masing-masing laboratorium penelitian yang tersaji pada Gambar 15-8, Gambar 15-9, Gambar 15-10, dan Gambar 15-11 secara berturut-turut untuk masing-masing laboratorium penelitian.

15.4.11 Program Akselerasi (*Fast-Track*) Universitas Brawijaya

Program Studi Sarjana Statistika mengikuti program akselerasi (*fast-track*) Universitas Brawijaya. Program ini memungkinkan mahasiswa yang telah lulus semester 6 di program Sarjana Statistika dapat langsung mengikuti program Magister Statistika. Kemudian dalam waktu maksimal 4 semester dapat langsung lulus program Magister Statistika. Sehingga seorang mahasiswa dapat lulus program sarjana dan magister statistika dalam waktu 5 tahun.

Tujuan Program Akselerasi (*fast-track*):

1. Memfasilitasi mahasiswa jenjang sarjana yang unggul di bidang akademik, bahasa inggris, dan mempunyai motivasi tinggi melanjutkan di Program Magister
2. Meningkatkan jumlah mahasiswa unggul di Program Magister, dan
3. Meningkatkan publikasi ilmiah UB

Persyaratan Penerimaan Mahasiswa Program *Fast-Track*

Mahasiswa yang mendaftar Program *Fast-track* adalah mahasiswa yang memenuhi persyaratan berikut:

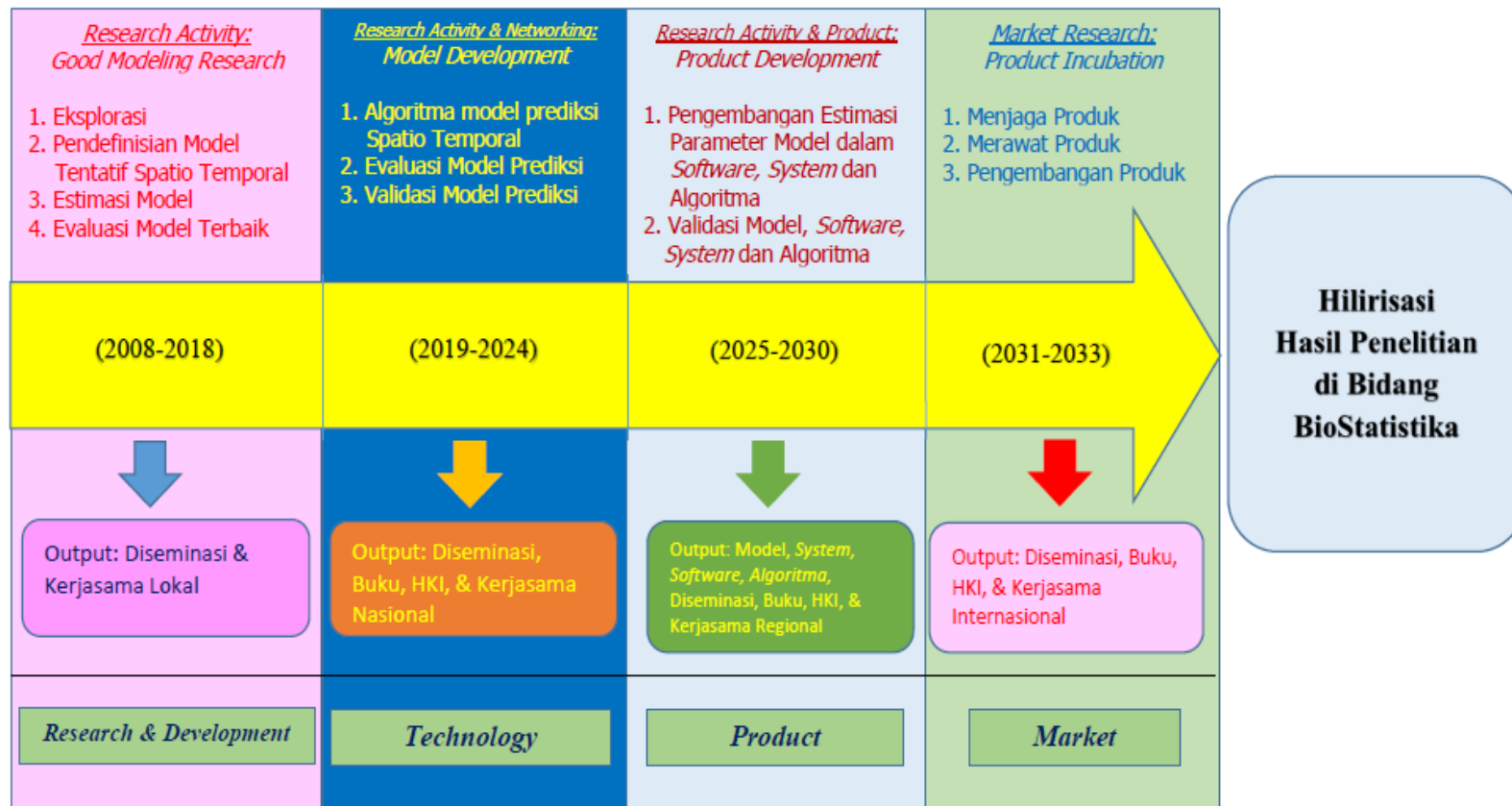
1. Mahasiswa memiliki status Mahasiswa Aktif di UB
2. Sedang menempuh semester 6 (enam) dan telah lulus paling sedikit 110 (seratus sepuluh) SKS dengan IPK:
3. Lebih dari sama dengan 3.5; atau
4. Paling rendah sama dengan 3.25 dengan nilai paling rendah B
5. Memiliki nilai TOEFL paling rendah atau sama dengan 450 (jika ada)
6. Mendapatkan rekomendasi dari dosen bergelar doktor dengan jabatan akademik paling rendah lektor; dan
7. Mendapat persetujuan dan kesanggupan pembiayaan Pendidikan dari orang tua/wali dan/atau pihak lain

Tata Cara Pendaftaran Program Akselerasi (*fast-track*):

1. Mahasiswa yang memenuhi syarat mengisi form dari SIAM
2. Mahasiswa upload: (1) KHS semester 1-5 dibuat 1 file pdf; (2) TOEFL (Jika sudah memiliki); (3) Rekomendasi dosen sesuai format; (4) Surat dukungan orang tua sesuai format; (5) Surat pernyataan mahasiswa pendaftar sesuai format.
3. Menu program *Fast-track* di SIAM akan aktif sesuai waktu pendaftaran disediakan



Gambar 15-8 *Roadmap* Penelitian Lab Statistika Simulasi dan Komputasi PS Sarjana Statistika



Gambar 15-9 Roadmap Penelitian Lab Biostatistika PS Sarjana Statistika

Bidang Terapan RIP UB	Ekonomi kreatif	Ketahanan dan Kemandirian Pangan	Kebencanaan dan Lingkungan
Topik	Pariwisata (eduwisata, agrowisata, dan geowisata)	Teknologi budidaya dan pemanfaatan lahan sub optimal	Teknologi dan Manajemen Lingkungan
		Teknologi ketahanan dan kemandirian pangan	

Tahun	2021	2022	2023	2024
Tema Penelitian	Pemodelan spatio temporal untuk peramalan dan analisis efek kebijakan	Pemodelan spatio temporal untuk peramalan dan analisis efek kebijakan	Pemodelan spatio temporal untuk peramalan dan analisis efek kebijakan	Pemodelan spatio temporal untuk peramalan dan analisis efek kebijakan
	Fokus pada autokorelasi spasial (bobot statis)	Fokus pada autokorelasi spatio temporal (bobot dinamis)	Pengembangan model untuk mengakomodir heterogenitas spasial	Pemanfaatan Big Data/Citra satelit untuk pembentukan model
	pengembangan model Spatio temporal dengan variabel eksogen	pengembangan metode pendugaan parameter Spatiotemporal dengan Bayesian	pengembangan model hybrid spatio temporal dan neural network	Pembentukan sistem informasi dan pemetaan dari setiap model
	Pengembangan Model Struktural Nonlinear pada Big Data	Pengembangan Experimental Design di Bidang Ekonomi, Sosial & Humaniora	Pengembangan Model Struktural Nonlinear pendekatan Data Sains	Pengembangan perangkat lunak (software statistika)
	Analisis efisiensi dengan stochastic frontier analysis pada data cross-section	Analisis efisiensi dengan stochastic frontier analysis pada data panel	Analisis efisiensi pendekatan data envelopment analysis	Otomatisasi Peramalan berdasar model Spatiotemporal
Output	Model untuk peramalan	Model untuk peramalan	Model untuk peramalan	Tool untuk pemetaan dan sistem informasi
	Efek langsung dan tidak langsung, secara jangka pendek maupun jangka panjang	Efek langsung dan tidak langsung, secara jangka pendek maupun jangka panjang	Efek langsung dan tidak langsung, secara jangka pendek maupun jangka panjang	

Gambar 15-10 *Roadmap* Penelitian Lab Statistika Ekonomi dan Sosial PS Sarjana Statistika

ROADMAD PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
DEPARTEMEN STATISIKA FMIPA UB

Peningkatan Peran Statistika dalam Masyarakat (Lembaga edukatif dan non edukatif di Malang dan Jawa Timur)

Promosi Program Studi Statistika

Pendampingan dan Pembuatan Sistem Informasi Manajemen

Pemanfaatan Aplikasi Statistika

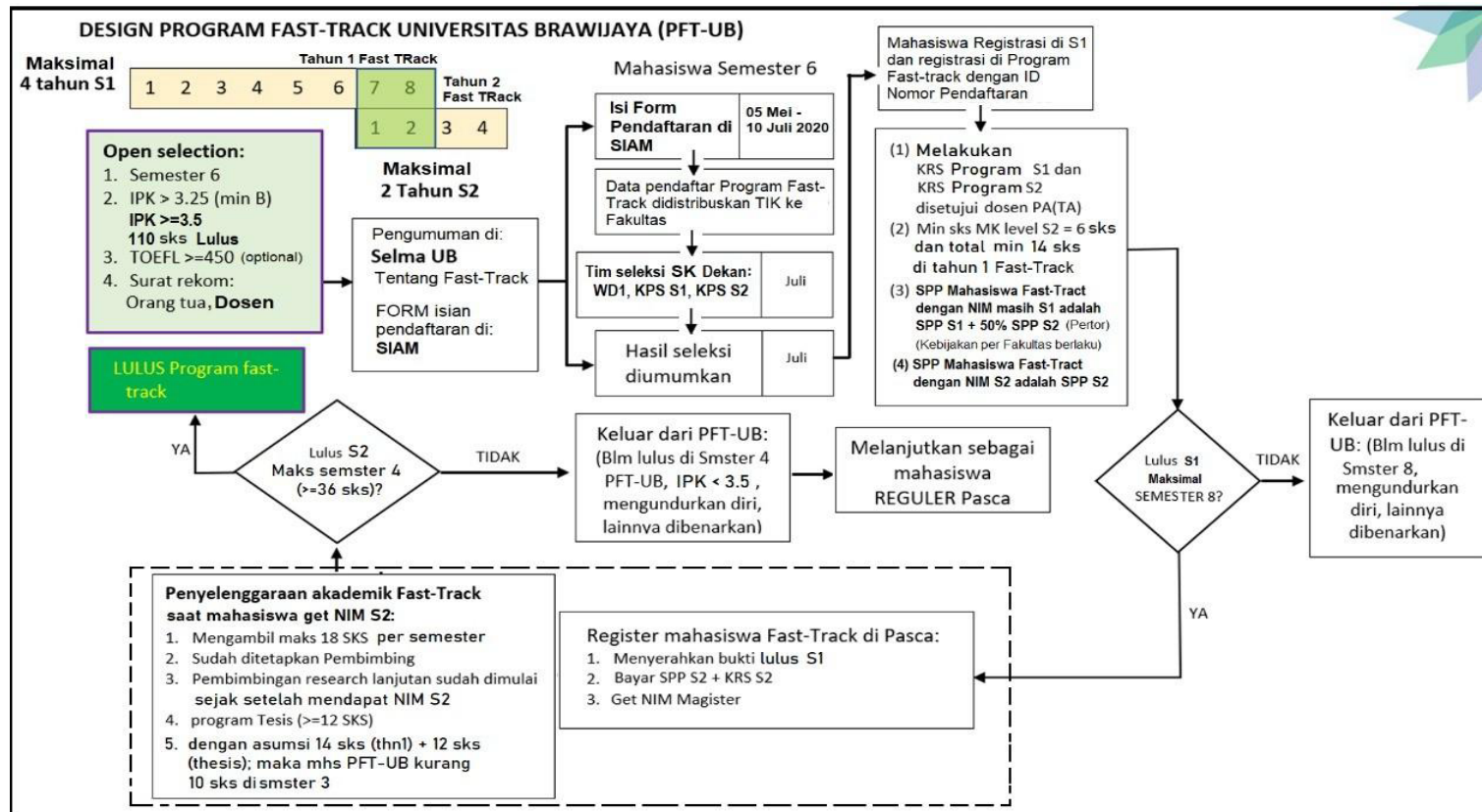
Pendampingan dan pembuatan Sistem Informasi Manajemen, penguatan sistem Inovasi Daerah (SIDa) dan pembinaan kelompok masyarakat produktif - inovatif

Penguatan lembaga ekonomi masyarakat, produktivitas UMKM, strategi pemasaran dan pengembangan ekonomi kreatif

Pengembangan kapasitas pondok pesantren

Penguatan layanan pendidikan dan pengembangan Informasi Teknologi Masyarakat

Gambar 15-11 *Roadmap* Pengabdian Masyarakat PS Sarjana Statistika



Gambar 15-12 Design Program *Fast-Track* Universitas Brawijaya

15.4.12 Daftar Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Statistika Berdasarkan Semester

Tabel 15-7 s.d Tabel 15-13 berikut memuat mata kuliah wajib yang harus diprogram di setiap semester. MK Wajib ditawarkan pada semester I sampai semester V. Semester VI hanya mengambil mata kuliah pilihan, baik MK pilihan dalam maupun luar PS sebanyak 15 – 24 sks berdasarkan IP yang diperoleh pada semester sebelumnya.

Tabel 15-7 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester I

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MPK60001	Agama Islam/ Islamic Religion	2	-	2	-
MPK60002	Agama Katholik/ Catholics Religion	2	-	2	-
MPK60003	Agama Kristen/ Christiany Religion	2	-	2	-
MPK60004	Agama Hindu/ Hinduism Religion	2	-	2	-
MPK60005	Agama Budha/ Buddhism Religion	2	-	2	-
MPK60008	Pancasila / Pancasila	2	-	2	-
MPK60007	Bahasa Indonesia / Indonesian Language	2	-	2	-
MPK60006	Kewarganegaraan / Citizenship	2	-	2	-
UBU60005	Bahasa Inggris / English	2	-	2	-
MAS61111	Matematika Dasar / Mathematics	3	-	3	-
MAS61112	Pengantar Himpunan dan Logika / Introduction to Sets and Logics	2	-	2	-
MAS61312	Pengantar Manajemen / Introduction to Management	2	-	2	-
MAS61121	Metode Statistika I / Statistical Method I	2	1	3	-
Jumlah sks				20	

Tabel 15-8 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester II

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAS62111	Pengantar Teori Peluang / Introduction to Probability Theory	3	-	3	MAS61112-Peng. Himpunan & Logika
MAS62121	Metode Statistika II / Statistical Method I	2	1	3	MAS61121-Metode Statistika I

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAS62122	Pengantar Analisis Regresi / Introduction to Regression Analysis	3	-	3	MAS61121-Metode Statistika I
MAS62112	Matematika I / Mathematics I	3	-	3	MAS61111-Matematika Dasar
MAS62113	Matriks dan Ruang Vektor / Matrices and Vector Spaces	3	-	3	MAS61111-Matematika Dasar
MAS62211	Pengantar Ilmu Kehidupan / Introduction to Life Sciences	3	-	3	-
MAS62312	Pengantar Ilmu Ekonomi / Introduction to Economics	3	-	3	-
Jumlah sks				21	

Tabel 15-9 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester III

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAS61131	Dasar-dasar Pemrograman / Basics of Programming	2	1	3	-
MAS61321	Pemrograman Linier / Linear Programming	3	-	3	MAS62113-Matriks dan Ruang Vektor MAS62312-Pengantar Ilmu Ekonomi
MAS61113	Matematika II / Mathematics I	3	-	3	MAS62112-Matematika I
MAS61114	Statistika Matematika I / Statistical Method II	3	-	3	MAS62111-Pengantar Teori Peluang
MAS61212	Pengantar Rancangan Percobaan / Introduction to Experimental Design	3	-	3	MAS62121-Metode Statistika II MAS62211-Pengantar Ilmu Kehidupan
MAS61122	Statistika Non Parametrik / Nonparametric Statistics	3	-	3	MAS62121-Metode Statistika II
MAS61331	Matematika Keuangan / Financial Mathematics	3	-	3	MAS61111-Matematika Dasar
Jumlah sks				21	

Tabel 15-10 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester IV

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAS62131	Basis Data / Database	2	1	3	MAS61131-Dasar-dasar Pemrograman
MAS62114	Pengantar Analisis Numerik / Introduction to Numerical Analysis	2	1	3	MAS62112-Matematika I MAS61131-Dasar-dasar Pemrograman
MAS62332	Statistika Pengendalian Mutu / Statistical Quality Control	3	-	3	MAS62121-Metode Statistika II
MAS62115	Statistika Matematika II / Mathematical Statistics II	3	-	3	MAS61114-Statistika Matematika I
MAS62221	Analisis Data Kategori / Categorical Data Analysis	3	-	3	MAS62122-Pengantar Analisis Regresi MAS61111-Matematika Dasar
UBU60003	Kewirausahaan / Entrepreneurship	2	-	2	≥ 60 sks
MAS62138	Komputasi Statistika / Computational Statistics	2	1	3	MAS62121-Metode Statistika II MAS61131-Dasar-dasar Pemrograman
Jumlah sks				20	

Tabel 15-11 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester V

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAS61123	Pengantar Model Linier / Introduction to Linear Model	3	-	3	MAS62122-Pengantar Analisis Regresi MAS61212-Pengantar Rancangan Percobaan MAS62121-Metode Statistika II
MAS61124	Teknik Sampling & Survei / Sampling and Survey Technique	3	-	3	MAS61114-Statistika Matematika I
MAS61322	Analisis Deret Waktu / Time Series Analysis	3	-	3	MAS62115-Statistika Matematika II

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
					MAS62122-Pengantar Analisis Regresi
MAS61125	Analisis Multivariat I / Multivariate Analysis I	2	1	3	MAS62115-Statistika Matematika II MAS62113-Matriks dan Ruang Vektor
MAS61139	Data Mining / Mining Data	3	-	3	MAS62113-Matriks dan Ruang Vektor MAS62131-Basis Data MAS62111- Pengantar Teori Peluang
MAS61127	MPPI / Scientific Research and Writing Method	2	-	2	≥ 85 sks
Jumlah sks				17	

Tabel 15-12 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester VII

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
UBU60002	PKL / Field Work Study	4	-	4	≥ 100 sks
Jumlah sks				4	

Tabel 15-13 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester VIII

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
UBU60001	Skripsi/ Final Project	6	-	6	≥ 120 sks
MAS60001	Seminar Proposal Tugas Akhir*	1	-	1	≥ 120 sks
MAS60002	Seminar Hasil Tugas Akhir *	1	-	1	≥ 120 sks
Jumlah sks				8	

Keterangan:

MK berdasar kurikulum kampus merdeka

* Berlaku mulai Angkatan 2020

15.4.13 Daftar Mata Kuliah Program Studi Sarjana Statistika Semester Ganjil dan Genap

Pada Tabel 15-14 disajikan daftar mata kuliah wajib semester ganjil dan pada Tabel 15-15 disajikan daftar mata kuliah wajib semester genap. Daftar mata kuliah pilihan semester ganjil disajikan pada Tabel 15-16, mata kuliah pilihan semester antara disajikan pada Tabel 15-17 dan daftar mata kuliah pilihan semester genap disajikan pada Tabel 15-18.

Tabel 15-14 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester Ganjil

Kode	Mata Kuliah	SKS			Status	smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
MPK60001	Agama Islam/ Islamic Religion	2	-	2	W	1	-
MPK60002	Agama Katholik/ Catholics Religion	2	-	2	W	1	-
MPK60003	Agama Kristen/ Christiany Religion	2	-	2	W	1	-
MPK60004	Agama Hindu/ Hinduism Religion	2	-	2	W	1	-
MPK60005	Agama Budha/ Budhism Religion	2	-	2	W	1	-
MPK60008	Pancasila / Pancasila	2	-	2	W	1	-
MPK60007	Bahasa Indonesia / Indonesian Language	2	-	2	W	1	-
MPK60006	Kewarganegaraan / Citizenship	2	-	2	W	1	-
UBU60005	Bahasa Inggris / English	2	-	2	W	1	-
MAS61111	Matematika Dasar / Mathematics	3	-	3	W+	1	-
MAS61112	Pengantar Himpunan dan Logika / Introduction to Sets and Logics	2	-	2	W	1	-
MAS61312	Pengantar Manajemen / Introduction to Management	2	-	2	W	1	-
MAS61121	Metode Statistika I / Statistical Method I	2	1	3	W	1	-
MAS61131	Dasar-dasar Pemrograman / Basics of Programming	2	1	3	W	3	-
MAS61321	Pemrograman Linier / Linear Programming	3	-	3	W+	3	MAS62113 MAS62311

Kode	Mata Kuliah	SKS			Status	smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
MAS61113	Matematika II / Mathematics I	3	-	3	W+	3	MAS62112
MAS61114	Statistika Matematika I / Statistical Method II	3	-	3	W+	3	MAS62111
MAS61212	Pengantar Rancangan Percobaan / Introduction to Experimental Design	3	-	3	W+	3	MAS62121 MAS62211
MAS61122	Statistika Non Parametrik / Nonparametric Statistics	3	-	3	W+	3	MAS62121
MAS61331	Matematika Keuangan / Financial Mathematics	3	-	3	W	3	MAS61111
MAS61123	Pengantar Model Linier / Introduction to Linear Model	3	-	3	W+	5	MAS62122 MAS61212 MAS62121
MAS61124	Teknik Sampling & Survei / Sampling and Survey Technique	3	-	3	W	5	MAS61114
MAS61322	Analisis Deret Waktu / Time Series Analysis	3	-	3	W+	5	MAS62115 MAS62122
MAS61125	Analisis Multivariat I / Multivariate Analysis I	2	1	3	W	5	MAS62115 MAS62113
MAS61139	Data Mining / Mining Data	3	-	3	W	5	MAS62113 MAS62131 MAS62111
MAS61127	MPPI / Scientific Research and Writing Method	2	-	2	W	5	≥ 85 sks
UBU60002	PKL / Field Work Study	4	-	4	W	7	≥ 100 sks
TOTAL SKS				62			

Tabel 15-15 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester Genap

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
MAS62111	Pengantar Teori Peluang / Introduction to Probability Theory	3	-	3	W+	2	MAS61112
MAS62121	Metode Statistika II / Statistical Method I	2	1	3	W	2	MAS61121
MAS62122	Pengantar Analisis Regresi / Introduction to Regression Analysis	3	-	3	W+	2	MAS61121
MAS62112	Matematika I / Mathematics I	3	-	3	W+	2	MAS61111
MAS62113	Matriks dan Ruang Vektor / Matrices and Vector Spaces	3	-	3	W+	2	MAS61111
MAS62211	Pengantar Ilmu Kehidupan / Introduction to Life Sciences	3	-	3	W	2	-
MAS62312	Pengantar Ilmu Ekonomi / Introduction to Economics	3	-	3	W	2	-
MAS62131	Basis Data / Database	2	1	3	W	4	MAS61131
MAS62114	Pengantar Analisis Numerik / Introduction to Numerical Analysis	2	1	3	W	4	MAS62112 MAS61131
MAS62332	Statistika Pengendalian Mutu / Statistical Quality Control	3	-	3	W+	4	MAS62121
MAS62115	Statistika Matematika II / Mathematical Statistics II	3	-	3	W+	4	MAS61114
MAS62221	Analisis Data Kategorik / Categorical Data Analysis	3	-	3	W+	4	MAS62122 MAS61111
UBU60003	Kewirausahaan / Entrepreneurship	2	-	2	W	4	≥ 60 sks
MAS62138	Komputasi Statistika / Computational Statistics	2	1	3	W	4	MAS62121 MAS61131
MAS62133	Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) / Kuliah Kerja Nyata (KKN) / Community Development Participation	4	-	4	W	4	≥ 70 sks
UBU60001	Skripsi/ Final Project	6	-	6	W	8	≥ 120 sks
MAS60001	Seminar Proposal Tugas Akhir*	1	-	1	W	8	≥ 120 sks
MAS60002	Seminar Hasil Tugas Akhir*	1	-	1	W	8	≥ 120 sks

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
TOTAL SKS				53			

*Berlaku mulai Angkatan 2020

Tabel 15-16 Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Ganjil

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat	Lab
		K	Pr	J				
MAS61115	Proses Stokastik/ Stochastic Process	3	-	3	P+	3	MAS62111- Peng. Teori Peluang	1
MAS62125	Analisis Data Eksploratori	2	-	2	P	3	MAS61121- Metode Statistika I	1
MAS62212	Kemipaan	2	-	2	P	3	-	2
MAS61126	Analisis Regresi Lanjutan/ Advanced Regression Analysis	2	1	3	P	3	MAS62122- Peng An. Regresi	2
MAS61325	Metode Pemulusan/ Smoothing Method (cek materi)	2	-	2	P	3	MAS62122 Peng. An. Regresi	3
MAS61134	Teknik Optimasi/ Optimization Technique	2	-	2	P	5	MAS62114- P. Analisis Numerik MAS61321- Pemrograman Linier	1
MAS61135	Struktur Data/ Data Structure	2	1	3	P	5	MAS61131- Dasar Pmrgraman	1
MAS61431	Komputasi Statistika Lanjut/ Advanced Computational Statistics	2	1	3	P	5	MAS62138 Komputasi Statistika	1
MAS62211	Analisis Variansi/	3	-	3	P+	5	MAS61212- Peng. Ranc Percobaan	2

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat	Lab
		K	Pr	J				
	Analysis of Variance							
MAS61222	Biometrika/ Biometrics	3	-	3	P+	5	MAS61212 Peng. Ranc Percobaan	2
MAS61133	Analisis Bayesian	3	-	3	P	5	MAS62115 Statistika Matematika II	2
MAS61323	Ekonometrika/ Econometrics	3	-	3	P	5	MAS62122 Peng. An. Regresi MAS62312 Peng Ilmu Ekonomi	3
MAS61332	Aktuaria/ Actuarial Science	3	-	3	P	5	MAS61331 Matematika Keuangan	3
MAS61333	Analisis Reliabilitas/ Analysis of Reliability	3	-	3	P	5	MAS62115 Stat Mat II MAS62122 Peng. An. Regresi	3
MAS61334	Stat. Peng. Mutu Lanjut/ Advanced Statistical Quality Control	3	-	3	P	5	MAS62332 Stat. Peng Mutu	3
MAS61327	Statistika Sosial/ Social Statistics	2	-	2	P	5	MAS61122 Stat Non Parametrik MAS62221 An. Data Kategorik	3
MAS61138	Kap. Sel. Ilmu Komputasi/ Capita Selecta of Computational Statistics	2	-	2	P	7	MAS62138 Komputasi Statistika	1
MAS61116	Analisis Multivariat II	3	-	3	P	7	MAS61125 Analisis Mltivariat I	1
MAS61117	Konsultan Statistika	2	-	2	P	7	≥ 100 sks	1
MAS61223 (2021)	Kap. Selekt Ilmu Kehidupan/	2	-	2	P	7	≥ 100 sks	2

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat	Lab
		K	Pr	J				
	Capita Selecta of Life Sciences							
MAS61224	Analisis Meta / Meta Analysis	3	-	3	P	7	MAS62221, An. Data Kategorik MAS61322 An. Deret Waktu	2
MAS61335	Kap. Sel. Statistika Ekonomi/ Capita Selecta of Statistical Economics	2	-	2	P	7	≥ 100 sks	3
TOTAL SKS				57				

Tabel 15-17 Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Antara

Kode	Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAS62133	Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) / Kuliah Kerja Nyata (KKN) / Community Development Participation	4	-	4	≥ 70 sks
Jumlah sks				4	

Tabel 15-18 Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Genap

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat	Lab
		K	Pr	J				
MAS62225	Respon Permukaan/ Response Surface	2	-	2	P	4	MAS61212 Peng. Ranc Percobaan	2
MAS62222	Analisis Survival/ Analysis of Survival	3	-	3	P	4	MAS62111 Peng. Teori Peluang MAS62122 Peng. An. Regresi	2

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat	Lab
		K	Pr	J				
MAS62322	Riset Operasi/ Operation Research	2	1	3	P	4	MAS61321 Pemrograman Linier MAS62111 Peng. Teori Peluang	3
MAS62331	Teori keputusan/ Decision Theory	2	-	2	P	4	MAS62111 Peng. Teori Peluang	3
MAS62431	Sistem Informasi Manajemen/ Management Information System	3	-	3	P	6	MAS62131 Basis Data	1
MAS62137	Model Jaringan Syaraf Tiruan/ Artificial Neural Network Models	3	-	3	P	6	MAS62138 Komputasi Statistika	1
MAS62135	Model Logika Fuzzy/ Fuzzy Logic Model	3	-	3	P	6	MAS61322 An. Deret Waktu	1
MAS62136	Analisis Big Data/ Big Data Analysis	3	-	3	P	6	MAS62138 Komputasi Statistika	1
MAS62123	Analisis Spasial/ Spatial Analysis	3	-	3	P	6	MAS62115 Stat Mat II MAS62122 Peng. An. Regresi	2
MAS61223 (2019)	Analisis Data Kategorik Lanjutan/ Advanced Categorical Data Analysis	2	-	2	P	6	MAS62221 An. Dat Kategorik	2
MAS62226	Biostatistika Terapan	3	-	3	P	6	MAS61322 An. Deret Waktu MAS61124 T. Sampling dan Survei	2

Kode	Mata Kuliah	Sks			Status	Smt	Prasyarat	Lab
		K	Pr	J				
MAS62227	Statistika Epidemiologi	3	-	3	P	6	MAS62221 An. Data Kategorik MAS61124 T. Sampling dan Survai	2
MAS62228	Demografi Kesehatan	2	-	2	P	6	MAS62111 Peng. Teori Peluang MAS61124 T. Sampling dan Survai	2
MAS62326	Rancangan Pengukuran/ Measurement Design	2	-	2	P	6	≥ 80 sks	3
MAS62333	Teori Risiko/ Risk Theory	3	-	3	P	6	MAS62115 Stat Mat II MAS61332 Akturaria	3
MAS62321	Metode Simulasi/ Simulation Method	2	-	2	P	6	MAS62111 Peng. Teori Peluang MAS62138 Komputasi Statistika	3
MAS62323	Metode Peramalan/ Forecasting Methods	2	1	3	P	6	MAS61322 An. Deret Waktu	3
MAS62334	Statistika Industri/ Industrial Statistics	2	-	2	P	6	MAS62332 Stat Peng Mutu	3
MAS62324	Ekonometrika Lanjutan/ Advanced Econometrics	3	-	3	P	6	MAS61323 Ekonometrika MAS61322 An. Deret Waktu	3
MAS62325	Analisis Deret Waktu Non Linier/ Non Linear Time Series Analysis	2	-	2	P	6	MAS61322 An. Deret Waktu	3
TOTAL SKS				52				

Keterangan:

Mata kuliah prasyarat adalah mata kuliah yang sudah diambil sebelumnya dan tidak mendapat nilai E
+ : MK tersebut ada responsi

K	: sks kuliah
Pr	: sks praktikum
J	: jumlah sks
P	: status mata kuliah pilihan
W	: status mata kuliah wajib

15.4.14 Silabus Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Statistika

15.4.14.1 Mata Kuliah Wajib Semester 1

MPK60001	AGAMA ISLAM	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas Al-Qur'an dan Sains tentang kejadian hidup, kejadian manusia, kejadian bumi dan alam semesta. Menjelaskan dan membahas manusia dan Agama yang meliputi: Status dan fungsi manusia. Menjelaskan dan membahas tentang tujuan dan program hidup manusia. Menjelaskan dan membahas peranan agama dalam kehidupan manusia. Menjelaskan tentang aqidah Islamiyyah. Pengertian dan urgensi Tauhid, pembahasan tentang arkanul iman, manfaat beriman, syariah islamiyah yang meliputi pengertian dan sumber. Pengertian Akhlak al Islam yang meliputi pengertian aqhlauqul karimah dan aqhlauqul madsumumah.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah agama Islam mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara agama, manusia dan ilmu pengetahuan, dan memahami pentingnya peranan agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah

Al-Qur'an dan Sains tentang kejadian hidup, kejadian manusia, kejadian bumi dan semesta. Manusia dan agama: status dan fungsi manusia. Tujuan dan program hidup manusia. Peranan agama dalam kehidupan manusia. Aqidah Islamiyyah. Pengertian dan urgensi Tauhid. Pembahasan tentang aqkanul iman, syariah islamiyyah, mu'amalah, aqhlauqul karimah dan aqhlauqul madsumummah.

Strategi Pembelajaran

Kuliah.

Pustaka

- [1] Thohir Luth, dkk. *Buku Ajar Pendidikan Agama Islam*, PMPK UB, 2019
- [2] Direktorat Belmawa Dikti, *Buku Ajar MKWU Pendidikan Agama Islam*, Ditjen Belmawa, 2016.
- [3] Thohir Luth, dkk. *Buku Daras Pendidikan Agama Islam*, Malang, Universitas Brawijaya, 2012.

MPK60002	AGAMA KATHOLIK	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas Peningkatan pemahaman konsep beriman dalam Gereja, hidup menggereja dan bermasyarakat dalam rangka pengembangan sikap-sikap mentalita pribadi seorang sarjana Katholik yang dapat membaktikan dirinya sendiri bagi kepentingan masyarakat Indonesia sebagai ungkapan imannya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama Katholik, mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah

Peningkatan pemahaman konsep beriman dalam Gereja, hidup menggereja dan memasyarakat dalam rangka pengembangan sikap-sikap mentalita pribadi seorang sarjana Katholik yang dapat membaktikan dirinya bagi kepentingan masyarakat Indonesia sebagai ungkapan imannya.

Strategi Pembelajaran

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas.

Pustaka

- [1] Alkitab, Lembaga Alkitab Indonesia, 2014; atau secara online <https://www.imankatolik.or.id/alkitab.php> atau <https://alkitab.sabda.org/verse.php?book=Kej&chapter=1&verse=2> atau <https://www.sabda.org/sabdaweb/home/> atau <http://ekaristi.org/bible/>
- [2] Katekismus Gereja Katolik, Penerbit Nusa Indah, Ende, 2014; atau secara online <https://www.imankatolik.or.id/katekismus.php> atau <http://www.ekaristi.org/kat/> atau http://www.vatican.va/archive/ccc/index_it.htm
- [3] Kompendium Katekismus Gereja Katolik, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 2015 atau secara online http://www.vatican.va/archive/ccc/index_it.html (bahasa indonesia)

MPK60003	AGAMA KRISTEN	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas tentang: Mengembangkan penerapan dasar-dasar Iman Kristen untuk melengkapi mahasiswa agar dapat tumbuh sebagai pribadi yang utuh dan ciptaan baru dalam Yesus Kristus. Menjelaskan dan membahas tentang: Meningkatkan tanggung jawab terhadap Allah melalui kepekaannya terhadap sesama dan lingkungan hidupnya. Dengan demikian sebagai insan akademis dapat terjun ke masyarakat dengan pengabdian yang didasarkan atas pelayanan dan untuk hormat dan kemuliaan Allah.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah Agama Kristen Protestan, mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah

Mengembangkan penerapan dasar-dasar Iman Kristen untuk melengkapi mahasiswa agar dapat tumbuh sebagai pribadi yang utuh dan ciptaan baru dalam Yesus Kristus. Meningkatkan tanggung jawab terhadap Allah melalui kepekaannya terhadap sesama dan lingkungan hidupnya. Dengan demikian sebagai insan akademis dapat terjun ke masyarakat dengan pengabdian yang didasarkan atas pelayanan dan untuk hormat dan kemuliaan Allah.

Strategi Pembelajaran

Kuliah.

Pustaka

- [1] Alkitab, Lembaga Alkitab Indonesia, 2014; Alkitab Online <https://alkitab.sabda.org/home.php>

- [2] Moral & Etika Kristen (R.C. Sproul, J. Verquill)
 [3] Kamus Alkitab (Howard M. Gering)
 [4] Ensiklopedi Alkitab (J.D Douglas)

MPK60004	AGAMA HINDU	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas Sejarah perkembangan agama Hindu, ketiga kerangka dasar agama Hindu; tatwa (filsafat), susila (etika), yadya (ritual) Uraian tentang Wada, dasar keimanan agama Hindu, panca srada, dasar dan tujuan hidup manusia, dharma sidharta, catur marga yoga, panca maha yadya, catur asram, catur warna.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama Hindu, mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah

Sejarah perkembangan agama Hindu, ketiga kerangka dasar agama Hindu; tatwa (filsafat), susila (etika), yadya (ritual) Uraian tentang Wada, dasar keimanan agama Hindu, panca srada, dasar dan tujuan hidup manusia, dharma sidharta, catur marga yoga, panca maha yadya, catur asram, catur warna.

Strategi Pembelajaran

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas

Pustaka

- [1] Sudiarta, I Ketut. Buku Ajar Pendidikan Agama Hindu, PMPK UB, 2021
 [2] Direktorat Belmawa Dikti, Buku Ajar MKWU Pendidikan Agama Hindu, Ditjen Belmawa, 2016.

MPK60005	AGAMA BUDHA	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas Awqal berdirinya agama Budha, epistemologi, kausalitas, ciri kehidupan, karma kelahiran kembali moralitas dan etika, nirvana, perancangan dan cirikhasmasing-masing aliran, metafisika, ketuhanan dalam agama Budha, kedudukan agama Budha dalam khasana pengetahuan manusia, relevansi agama Budha dengan zaman modern dan era pembangunan Indonesia.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama Budha, mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara

Materi Kuliah

Awal berdirinya agama Budha, epistemologi, kausalitas, ciri kehidupan, karma kelahiran kembali moralitas dan etika, nirvana, perancangan dan ciri khas masing-masing aliran, metafisika, ketuhanan dalam agama Budha, kedudukan agama Budha dalam khasana pengetahuan manusia, relevansi agama Budha dengan zaman modern dan era pembangunan Indonesia

Strategi Pembelajaran

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas

Pustaka

- [1] Ditjen Belmawa Kemenristek RI; Buku Ajar Mata Kuliah Wajib Umum Pendidikan Agama Buddha. 2016
- [2] Lay, U. Ko; Guide to Tipitaka. Vipassana Research Inst., 1995
- [3] Sayadaw, Mahasi; Khotbah tentang Sallekha Sutta. Yayasan Satipatthana Indonesia, 2016
- [4] Bodhi, Bhikkhu; Tipitaka tematik: sabda Buddha dalam kitab suci Pali. Ehipassiko. 2009

MPK60007	BAHASA INDONESIA	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas penggunaan Bahasa Indonesia yang ditekankan pada kemampuan memahami bacaan ilmiah dan penambahan perbendaharaan kata serta ungkapan dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Menjelaskan dan membahas struktur kalimat (tata bahasa) diberikan sesuai dengan bacaan ilmiahnya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah Bahasa Indonesia, mahasiswa mampu menerapkan Bahasa Indonesia dengan baik dan benar, serta mempunyai tambahan perbendaharaan kata yang dituangkan dalam penulisan karya ilmiah, forum diskusi dan presentasi.

Materi Kuliah

Penggunaan ditekankan pada kemampuan memahami bacaan ilmiah dan penambahan perbendaharaan kata serta ungkapan dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Struktur kalimat (tata bahasa) diberikan sesuai dengan bacaan ilmiahnya.

Strategi Pembelajaran

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas serta *student centered learning* (SCL)

Pustaka

- [1] Zulvarina, Prima, dkk. 2021. Buku Ajar Bahasa Indonesia: Edisi Revisi. Oase Publishing: Malang
- [2] Andarwulan, Trisna. Dkk. 2019. Kreatif Berbahasa Indonesia: Acuan Pembelajaran Bahasa Indonesia Ilmiah di Perguruan Tinggi. Bandung: Rosda Karya
- [3] Tim Dosen Pusat MPK. 2019. Bahan Ajar Bahasa Indonesia. Malang: Pusat MPK UB
- [4] Setyowati, Eti, dkk. 2017. Bahasa Indonesia Berbasis Karakter. Malang: UB Press
- [5] Suyono, dkk. 2015. Cerdas Menulis Karya Ilmiah. Malang: Gunung Samudera

UBU60005	BAHASA INGGRIS	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Mata kuliah memprogramkan bahasan sistem informasi berbahasa inggris melalui bacaan ilmiah, ungkapan lisan dan tulisan

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknik membaca teks ilmiah yang mendukung peningkatan ketrampilan mengakses sistem informasi secara lebih cepat dan tepat. Selain itu mahasiswa dapat meningkatkan ketrampilan berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan struktur kalimat dan ungkapan yang lebih tepat.

Materi Kuliah

Beberapa teknik membaca, menemukan pokok bahasan dan mengungkapkan kembali pokok pikiran secara lisan dan tulisan berbahasa Inggris, perbaikan struktur kalimat.

Strategi Pembelajaran

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas serta *Student Centered Learning* (SCL).

Pustaka

[1] *An English Class Handbook for Statistics by ESP Team*

MPK60006	KEWARGANEGARAAN	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Konsep kewiraan, negara kepulauan, wawasan nusantara, ketahanan nasional, belanegara, ABRI dan sistem HANKAMRATA.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah Kewarganegaraan mahasiswa dapat menghidupkan dan menerapkan wawasan nusantara, ketahanan nasional, kebijakan dan strategi nasional, khususnya dalam bidang pertahanan dan keamanan nasional dan sistem pertahanan rakyat semesta untuk mempertebal semangat dalam menjaga kelangsungan hidup bangsa.

Materi Kuliah

Pengertian kewiraan, konsep negara kepulauan (Nusantara), konsepsi wawasan nusantara, ketahanan nasional, kerangka pikir dan sertifikasi polstrahan, konsep bela negara dan dwi fungsi ABRI, sistem Hankamrata.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Pustaka

- [1] Tim Dosen Kewarganegaraan MPK UB, 2019, Buku Ajar Pendidikan Kewartanegaraan.
- [2] Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, 2016, Pendidikan Kewarganegaraan untuk perguruan Tinggi.
- [3] Peraturan Perundang-undangan (UUD NRI Tahun 1945; UU Kewarganegaraan; UU HAM; dll)

MAS61111	MATEMATIKA DASAR	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Mempelajari bagaimana menyelesaikan permasalahan limit, turunan dan integral serta penerapannya dalam matematika pada umumnya dan statistika pada khususnya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep fungsi dan menggambarkan grafik fungsi, konsep limit dan kontinuitas, menghitung dan menerapkan limit berbagai fungsi dalam statistika, konsep integral dan menerapkannya dalam mencari luas daerah dalam koordinat kartesius dan polar, konsep integral untuk menyelesaikan volume benda putar, koordinat pusat massa, serta peluang dan variabel acak, serta mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan turunan dan integral pada fungsi transenden.

Materi Kuliah

Fungsi dan Grafik Fungsi, Limit dan Kontinuitas Suatu Fungsi, Turunan dan Penerapan Turunan dalam Menggambar Grafik, Integral Tak Tentu dan Integral Tentu, Penerapan Integral dalam Masalah Volume, Pusat Massa, Peluang dan Variabel Acak, Fungsi Transenden (Logaritma, Logaritma Alami, dan Eksponensial).

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, praktikum dan responsi.

Pustaka

- [1] Purcell, E.J. dan D. Verberg, 1986 (terjemah B. Kartasasmita dkk): Kalkulus Goemetri Analitis, jilid 1 dan 2; edisi 4, Erlangga.
- [2] Wrede, R. & Spiegel, M.R., 2002. Advanced Calculus, (2nd Edition, 2007), Erlangga.Harper and Row.Baisoeni, MH.1986. Kalkulus, UI Press.
- [3] Baisoeni, M.H. 1986. Kalkulus. UI Press.
- [4] Weir, M. D., Hass, J., dan Thomas, G.B. 2010. Thomas' Calculus: Early Transcendentals, 12th Edition.Pearson Education, Inc. Boston.

MAS61121	METODE STATISTIKA I	2 – 1 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Statistika merupakan suatu ilmu tentang pendugaan, dimana dengan pengetahuan ini diharapkan yang mempelajarinya akan memperoleh pengetahuan dasar bagaimana menyelesaikan permasalahan dengan dasar peluang dan juga dapat melaksanakan pendugaan kejadian yang didasarkan pada sampel.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami arti statistika, dan juga antara populasi dan sampel, serta data, menangani dan menyusun data sehingga dapat mengambil kesimpulan dari sekelompok data, mengetahui fungsi dan kegunaan statistik deskriptif dan penyebaran datanya, memahami teori peluang dan penggunaannya, harga tengah ataupun nilai penyebaran data yang didekati dari fungsi peluangnya, sebaran diskrit dan kontinu serta menggunakannya, Pendugaan selang 1 populasi.

Materi Kuliah

Pengertian statistika dan kegunaannya, Pengukuran lokasi data, Ukuran penyebaran data, Dasar-dasar peluang, Peluang, Analisis permutasi dan kombinasi, sebaran data, Nilai harapan variabel tunggal, Nilai harapan variabel ganda, Sebaran peluang diskrit, sebaran bernauli, binom, Sebaran peluang diskrit, hipergeometrik dan poisson, Sebaran peluang kontinu, Sampel dan populasi, Pendugaan selang 1 populasi.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Suntoyo Yitnosumarto, 1990. Dasar-dasar Statistika. Rajawali pers. Jakarta
- [2] Walpole R.E. and R.H. Myers, 1978. Probability and Statistics for Scientist and Engineers. McMillan. New York.
- [3] Feller, W., 1983. An introduction to probability theory and its applications, vol I dan II. Wiley Eastern Ltd. New Delhi
- [4] Hogg. R. V. Dan Craig, A. T., 1978. Introduction to mathematical statistics, edisi ke 4, John Wiley & Sons. New York
- [5] Siegel, S. 1956. Non parametric statistics, McGraw-Hill Kogakushs. Ltd. Tokyo.
- [6] ,-----, 1990. Percobaan: perancangan analisis dan interpretasinya. Gramedia. Jakarta

MPK60008	PANCASILA	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Pendidikan Pancasila adalah salah satu matakuliah universitas yang bertujuan untuk mengembangkan sikap, perilaku, pola pikir, wawasan, pengetahuan, dan keterampilan mahasiswa sebagai warga negara Indonesia sesuai dengan Pancasila dan UUD NKRI Tahun 1945.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh matakuliah Pancasila ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Pancasila dalam Kajian Sejarah Bangsa, Pancasila sebagai dasar negara, Pancasila sebagai Ideologi negara, Pancasila sebagai Sistem Filsafat, Pancasila sebagai Sistem Etika, Pancasila sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu.

Materi Kuliah

Falsafah negara, konsep bangsa dan negara, Pancasila sebagai dasar negara, Pancasila sebagai Ideologi negara, Pancasila sebagai Sistem Filsafat, Pancasila sebagai Sistem Etika, Pancasila sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu, dan UUD 1945

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Pustaka

- [1] Tim Dosen Pancasila MPK UB, 2019, Buku Ajar Pendidikan Pancasila.
- [2] Dikti, 2016, Buku Pendidikan Pancasila.
- [3] Kaelan, 2009, Filsafat Pancasila: Pandangan Hidup Bangsa Indonesia, Yogyakarta: Paradigma.
- [4] Hariyono, 2014, Ideologi Pancasila, Roh Progresif Nasionalisme Indonesia, Malang: Intrans.
- [5] Kaelan, 2013, Negara Kebangsaan Pancasila, Yogyakarta: Paradigma.

MAS61112	PENGANTAR HIMPUNAN dan LOGIKA	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Mempelajari tentang aturan logika, bagaimana membangun dan membuktikan pernyataan, konsep himpunan, pembuktian sifat-sifat sederhana dari himpunan, penerapan logika dan himpunan dalam bidang statistika dan komputer.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep logika, hukum logika, logika proposisi, ekuivalensi logis dan penerapannya pada tabel kebenaran, memahami kuantor universal dan eksistensial, serta penerapannya dengan aturan inferensi, memahami konsep pembuktian, memahami konsep himpunan, sifat-sifat, operasi dan komposisi himpunan, serta memahami konsep relasi dan fungsi, serta penerapannya di bidang statistika dan komputasi.

Materi Kuliah

Pernyataan, proposisi, operator (penghubung) proposisi, kalimat logika proposisi, kalimat majemuk, tabel kebenaran, Kontraposisi dan ingkaran kalimat, pengertian konstanta dan variabel, tautologi, kontradiksi dan kontingensi, logika ekuivalensi, Kuantor, universal dan eksistensial, kuantifikasi terbatas, aturan inferensi, Semesta pembicaraan, himpunan dan operasinya, himpunan kuasa, pembuktian induksi, Relasi, sifat-sifat relasi biner, representasi relasi dengan matriks dan dengan garis berarah, relasi invers, komposisi relasi, Fungsi, domain dan range, fungsi injektif, subektif dan bijektif, Contoh penerapan logika dan himpunan di bidang statistika dan komputer.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Pustaka

- [1] Marsudi. 2010. Logika dan Teori Himpunan. UB Press, Malang.orski, A. 1959. Introduction to Logic. Oxford-Press.
- [2] Rosen K. H. 2012. Discrete mathematics and its applications 7th Ed. McGraw-Hill. Inc.
- [3] Lipschutz, Seymour and Lipson, Marc L. (2001). Schaum's Outlines Aljabar Linear. 3 rd. ed. (Alih bahasa: Refina Indriasari, S.T., M.Sc.). Jakarta: Penerbit Erlangga.

MAS61312	PENGANTAR MANAJEMEN	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Mata kuliah ini mempelajari konsep dan teknik manajerial, tingkatan manajemen, area fungsional dalam organisasi, fungsi-fungsi manajemen, perencanaan strategik, baik lingkup lokal, nasional, maupun internasional, serta peran ilmu statistika dalam manajemen

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah mengikuti kuliah Pengantar Manajemen, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep manajemen dan manajer serta evolusi teori manajemen, dasar-dasar perencanaan, pembuatan keputusan manajerial, dasar-dasar pengorganisasian, dan mendesain pekerjaan dalam manajemen, konsep manajemen sumber daya manusia, dasar-dasar kepemimpinan, dan bagaimana konsep motivasi kerja dalam manajemen, konsep dasar komunikasi dan keterampilan interpersonal, serta bagaimana membangun tim dan kerja tim, prinsip-prinsip dan sistim informasi dalam pengendalian, konsep manajemen operasi dan jasa.

Materi Kuliah

Konsep dasar manajemen, manajemen modern, sejarah ilmu manajemen, proses manajemen (1): perencanaan, perencanaan strategik, proses manajemen (2): pengorganisasian, manajemen sumber daya manusia, proses manajemen (3): kepemimpinan, proses manajemen (4): pengendalian, etika manajemen dan tanggungjawab sosial organisasi (corporate social responsibility/CSR), manajemen dan entrepreneurship, peranan ilmu statistika dalam manajemen.

Strategi Pembelajaran

Pustaka

- [1] Amirullah dan Haris Budiyo. 2004. Pengantar Manajemen. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [2] Robbins, S.P. 2010. Manajemen. Erlangga, Jakarta.
- [3] Daft, R.L. 2010. New Era of Management. Salemba empat, Jakarta.

15.4.14.2 Mata Kuliah Wajib Semester 2

MAS62112	MATEMATIKA I	3 sks
Prasyarat	MAS61111 (Matematika Dasar)	

Deskripsi

Mempelajari bagaimana menyelesaikan permasalahan teknik integrasi, integral tak wajar, turunan pada fungsi dua variabel atau lebih, integral rangkap dua dan tiga, persamaan diferensial serta penerapannya dalam Statistika.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menggunakan teknik integrasi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan integral, memahami konsep bentuk tak tentu dan menyelesaikan masalah bentuk tak tentu dengan Dalil L'Hopital, memahami konsep integral tak wajar dan menyelesaikannya khususnya penerapannya dalam Statistika, memahami konsep turunan pada fungsi dua variabel atau lebih, menghitung limit dan kontinuitasnya, menerapkan aturan rantai pada turunan implisit, turunan parsial dan turunan total, menerapkan konsep turunan pada permasalahan maksima, minima dan penggunaannya dengan metode Lagrange, memahami konsep integral rangkap dua dan rangkap tiga serta menerapkannya dalam masalah transformasi variabel pada Statistika, memahami Persamaan Diferensial (PD) dan menyelesaikannya, khususnya PD orde satu derajat satu dan PD Homogen.

Materi Kuliah

Teknik Integrasi pada Integral Tentu dan Tak Tentu, Integral Fungsi Trigonometri dan Integral Pecah Rasional, Bentuk Tak Tentu dan Dalil L'Hopital, Integral Tak Wajar (Jenis I dan II), Fungsi Dua Variabel atau Lebih dan Penerapannya, Integral Rangkap dan Penerapannya, Persamaan Diferensial (PD) dan PD Homogen.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas dan responsi.

Pustaka

- [1] Purcell, E.J. dan D. Verbege, 1986. Kalkulus dan Geometri Analitis. Jilid 1 dan 2. Edisi 4. Terjemahan Kartasmita. Erlangga.
- [2] Wrede, R. & Spiegel, M.R., 2002. Advanced Calculus, (2nd Edition, 2007), Erlangga.
- [3] Baisoeni, M.H. 1986. Kalkulus. UI Press.

MAS62113	MATRIKS DAN RUANG VEKTOR	3 sks
Prasyarat	MAS61111 (Matematika Dasar)	

Deskripsi

Aljabar linier yang berhubungan dengan terapan statistika.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan meguraikan fungsi, operasi, sifat matriks dan ruang vektor untuk menunjang teori pada mata kuliah selanjutnya.

Materi Kuliah

Sistem persamaan linier, matriks, matriks sekatan, kebalikan matriks, kebalikan matriks sekatan, determinan, ruang vektor R_n , transformasi linier, nilai eigen, vektor eigen, diagonalisasi, ortogonal, ortonormal, perkalian kronecker, bentuk kuadrat, SVD, matrik kebalikan umum, penggunaan matrik di statistika

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Anton, H dan Rorres, C. 2013. Elementary Linear Algebra with Applications. Ninth Edition. John Wiley and Sons, Inc.
- [2] Anton, H. 1995. Aljabar Linear Elementer. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Silaban, P. dan Susila, I. N. Penerbit Erlangga, Jakarta
- [3] Nasoetion, A. H. 1980. Aljabar Matriks. Penerbit Bhratara Karya Aksara Jakarta.2. Lipschutz, S. dan Lipson, M.L. 2009. Linear Algebra, Schaum's Outlines. Fourth Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- [4] Schott, J. R. 2017. Matrix Analysis for Statistics. Third Edition. John Wiley and Sons, Inc.
- [5] Searle, S. R. dan Khuri, A. I. 2017. Matrix Algebra Useful for Statistics. Second Edition. John Wiley and Sons, Inc.

MAS62121	METODE STATISTIKA II	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS61121 (Metode Statistika I)	

Deskripsi

Dasar dasar analisis ragam.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan Pengertian dasar statistika inferensial serta kegunaannya, melakukan analisis penduga selang bagi rata-rata populasi untuk 2 populasi dengan data yang menyebar binom serta menyimpulkan hasil analisis, melakukan analisis penduga selang bagi rata-rata populasi untuk 2 populasi dengan data yang menyebar normal yang saling bebas dan tidak bebas atau bersyarat serta menyimpulkan hasil analisis, memahami dasar-dasar pengujian hipotesis, melakukan penyusunan dan Pengujian hipotesis 1 populasi yang mengikuti sebaran binom dan sebaran normal menggunakan uji statistik t serta mengambil kesimpulan, melakukan penyusunan dan Pengujian hipotesis 2 populasi sebaran binom menggunakan uji statistik t dan sebaran normal saling bebas menggunakan uji statistik t bebas serta menarik kesimpulan, melakukan Penyusunan dan pengujian hipotesis dan mengambil kesimpulan yang berasal dari data yang menyebar normal untuk 2 populasi berpasangan, uji statistik t berpasangan, melakukan Analisis ragam klasifikasi 1 arah dan Analisis ragam klasifikasi 2 arah, melakukan Analisis regresi dan korelasi serta melakukan interpretasi berdasarkan hasil analisis, melakukan Analisis statistika non parametrik yang mencakup Uji untuk 1 populasi dan 2 populasi (Uji tanda dan pasangan tanda *Wilcoxon*, uji *Walsh* dan uji *Kolmogorov-Smirnov*).

Materi Kuliah

Pengertian dasar statistika inferensial, Pendugaan selang 2 populasi sebaran diskrit, Pendugaan selang 2 populasi sebaran kontinyu saling bebas, Pendugaan selang 2 populasi sebaran kontinyu bersyarat, Dasar-dasar pengujian hipotesis, Pengujian hipotesis 1 populasi sebaran binom, Pengujian hipotesis 1 populasi sebaran normal, Pengujian hipotesis 2 populasi sebaran binom, Pengujian hipotesis 2 populasi sebaran normal saling bebas, Pengujian hipotesis 2 populasi sebaran normal bersyarat,

Analisis ragam klasifikasi 1 arah, Analisis ragam klasifikasi 2 arah, Analisis regresi dan korelasi, Analisis statistika non parametrik

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum

Pustaka

- [1] Suntoyo Yitnosumarto, 1990. Dasar-dasar Statistika. Rajawali pers. Jakarta.
- [2] Walpole, R. E. 1993. Pengantar Statistika. Edisi 3. PT. Gramedia Pustaka Utama
- [3] Feller, W., 1983. An introduction to probability theory and its applications, vol I dan II. Wiley Eastern Ltd. New Delhi
- [4] Hogg. R. V. Dan Craig, A. T., 1978. Introduction to mathematical statistics, edisi ke 4, John Wiley & Sons. New York
- [5] Steel. R. G. D dan Torrie. J. H., 1976. Introduction to statistics. McGraw-Hill Book Co., New York
- [6] Snedecor, G. W. Dan Cochran, W. G., 1967. Statistical methods, edisi ke 6. The Iowa State University Press, Ames
- [7] Siegel, S. 1956. Non parametric statistics, McGraw-Hill Kogakushs. Ltd. Tokyo.
- [8] -----, 1990. Percobaan: perancangan analisis dan interpretasinya. Gramedia. Jakarta.

MAS62122	PENGANTAR ANALISIS REGRESI	3 sks
Prasyarat	MAS61121 (Metode Statistika I) MAS62113 (Matriks dan Ruang Vektor)	

Deskripsi

Mata kuliah ini diberikan agar mahasiswa memahami prosedur membangun model regresi dan dapat menerapkannya untuk memberikan solusi permasalahan serta mampu menginterpretasi model secara teoritis dan praktis berdasarkan kaidah statistika.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami berbagai permasalahan yang dapat disederhanakan dengan pemodelan regresi, mengerti dan memahami proses membangun model regresi, menerapkan analisis regresi di berbagai bidang dan menginterpretasi hasil, mendeteksi pelanggaran asumsi yang mendasari analisis regresi, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk laporan kelompok.

Materi Kuliah

Prinsip dasar regresi dan korelasi serta pemanfaatannya dalam memberikan solusi suatu permasalahan, Pendugaan parameter regresi sederhana dan ujinya, Keberartian regresi melalui anova, Membangun model regresi lebih dari dua peubah prediktor dengan pendekatan matriks, Asumsi yang mendasari analisis regresi, Deteksi dan penanganan pencilan, Regresi berganda: penduga parameter dan pengujian serta korelasi, Pemilihan model regresi terbaik.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, kuis, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Montgomery, D.C., 1992. Introduction to Linear Regression Analysis, Wiley, New York.
- [2] Efendi, A., Wardhani, N.S.W., Fitriani, R., dan Sumarminingsih, E. 2020. Analisis Regresi: Teori dan Aplikasi dengan R. UB Press

- [3] Tim Pengajar, Modul Analisis Regresi, UB, 2020
- [4] Myers, R.H. 1990. Classical and Modern Regression with Applications. PWS-KENT, Boston, Massachusetts.
- [5] Draper, N.R. and Smith H., 1998. Applied Regression Analysis 3rd Edition, John Wiley, New York.
- [6] Chatterjee, S and Simonoff, J. S. 2013. Handbook of Regression Analysis, Wiley, New Jersey.

MAS62311	PENGANTAR ILMU EKONOMI	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Mempelajari bagaimana konsep dasar ekonomi, pembagian ekonomi mikro dan mikro dengan memperdalam teori penawaran permintaan, perilaku perusahaan, pasar tenaga kerja dan teori konsumen ekonomi makro.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah mengikuti kuliah Pengantar Ilmu Ekonomi, Mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep ekonomi mikro dan makro, menerjemahkan masalah ilmu ekonomi ke logika statistika, memahami konsep dan penerapan dari teori *supply* dan *demand* dan perilaku perusahaan, konsep uang dan harga dan sistem perekonomian terbuka, menyampaikan kasus-kasus umum di bidang ekonomi dan analisisnya secara tertulis maupun lisan dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Materi Kuliah

Mekanisme Pasar: Supply dan Demand, Perekonomian sektor Publik, Perilaku Perusahaan dan organisasi industry, Perekonomian pasar tenaga kerja, Teori Konsumer Ekonomi Makro, Perekonomian jangka pendek dan panjang, Sistem perekonomian terbuka.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Pustaka

- [1] Mankiw, N. G., 2011, Principles of Economics, 6th Edition, South Western Educational Publishing.
- [2] Hasoloan, J. 2010. Pengantar Ilmu Ekonomi. Yogyakarta: deepublish
- [3] Case, K.E., dan Fair, R.C. 2007. Prinsip-prinsip ekonomi Edisi Kedelapan Jilid 1. Jakarta: Erlangga

MAS62211	PENGANTAR ILMU KEHIDUPAN	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Mata kuliah ini membahas tentang analisis data dengan statistika deskriptif yang meliputi pemakaian tabel, histogram, diagram dahan-daun, *boxplot*, deteksi pencilan, QQplot, metode pemulusan kernel, garis resisten, penduga robust dan regresi robust, penyelesaian tabel dua arah dan tiga arah, eksplorasi data peubah ganda.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah mengikuti kuliah Pengantar Ilmu Kehidupan, Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar eksplorasi data dengan statistika deskriptif, analisis statistika

deskriptif dengan tabel, histogram, diagram dahan daun, boxplot serta mampu mendeteksi data pencilan pada kasus riil, analisis dengan metode QQplot dan pemulusan kernel serta menerapkan pada kasus riil, analisis garis resisten, penduga robust dan regresi robust serta menerapkan pada kasus riil, menyelesaikan kasus tabel dua arah dan tiga arah serta menerapkan pada kasus riil, menyelesaikan kasus eksplorasi data peubah ganda.

Materi Kuliah

Konsep dasar eksplorasi data dengan statistika deskriptif, Statistika deskriptif dengan tabel, histogram, diagram dahan daun, boxplot serta deteksi pencilan, Metode QQplot dan Pemulusan Kernel, Garis Resisten, penduga dan regresi robust, Penyelesaian tabel dua arah dan tiga arah, Eksplorasi data peubah ganda.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, dan diskusi

Pustaka

- [1] Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1976. Statistical Procedures for Agricultural Research with Emphasis on Rice. IRRI, LosBanos, Laguna, Philippines.
- [2] Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and Procedures of Statistics. Second Ed. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
- [3] Shantaram, S., J.F. Montgomery. 1999. Biotechnology, Biosafety and Biodiversity. Science. Publ. USA.;
- [4] Barbosa, P. 1998. Conversation Biological Control. Academy Press Limited. UK.
- [5] Swarjana, I. K. 2016. Statistik Kesehatan. Andi offset, Yogyakarta.
- [6] Nasrullah. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI, Jakarta

MAS62111	PENGANTAR TEORI PELUANG	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Ruang contoh dan ruang kejadian, peluang, peubah acak dan fungsi sebaran, fungsi bersama, marjinal, nilai harapan, momen sekitar titik dan nilai tengah, aplikasi peluang

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep dasar peluang dan mampu menerapkan dalam pemodelan statistika.

Materi Kuliah

Ruang contoh dan ruang kejadian, analisis kombinatorika, koefisien binomial dan multinomial, urn model, model penempatan, peluang suatu kejadian, hukum peluang, kejadian bersyarat atau bebas, dalil-dalil peluang bersyarat dan kaidah Bayes, peubah acak dan fungsi sebaran, peubah acak ganda; sebaran bersama, marjinal dan bersyarat, fungsi peluang diskrit: Seragam, Bernaulli, Binomial, Hipergeometri, Poisson, Binom Negatif, Geometri, Multinomial, Perluasan Hipergeometri dan fungsi padat peluang kontinu: Normal, Eksponensial, Gamma, Beta, Weibul, nilai harapan, momen sekitar titik dan nilai tengah, nilai harapan fungsi peluang diskrit dan kontinu, sebaran normal multivariat, pengantar proses stokastik.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Walpole, Myer and Ye.2012. Probability & Statistics for Engineers & Scientists. Ninth Edition. Prentice Hall.
- [2] Ross, S. 2007. Introduction to Probability Models. . Ninth Edition. Elsevier. Ansterdam.
- [3] Mendenhall, Scheaffer and Wackery. 1981. Mathematical Statistic with application. Duxbury. Boston
- [4] Dudewicz. E.T dan S.N. Mishra. 1995. Statistika Matematika Modern; terjemahan RK Sembiring. ITB. Bandung
- [5] Bean, M.A. 2001. Probability: The Science of Uncertainty with Application to Invesmen, Insurance and Engineering

15.4.14.3 Mata Kuliah Wajib Semester 3

MAS61131	DASAR-DASAR PEMROGRAMAN	2 – 1 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas pengantar algoritma, tipe-tipe data dasar, tahapan penyelesaian menggunakan computer, flowchart dan pseudo code, statemen IO, seleksi, iterasi, prosedur dan fungsi, array, string, sub range, set, enumerasi dan operasi file.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan tentang perancangan algoritma dan implementasinya dalam bahasa pemrograman. Selain itu, mahasiswa dapat meningkatkan ketrampilan menggunakan computer, mendasari penyusunan program dengan software Minitab dan R.

Materi Kuliah

Pengantar algoritma, tipe-tipe data dasar, tahapan penyelesaian menggunakan komputer, flowchart dan pseudo code, statemen IO, seleksi, iterasi, prosedur dan fungsi, array, record, program untuk statistika diskriptif, program modular pengolahan data sederhana, tipe data File dan operasinya. Menggunakan bahasa Pascal.

Strategi Pembelajaran

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas serta student centered learning (SCL).

Pustaka

- [1] Horowitz, E 1988. Fundamental of computer algorithms
- [2] Munir, R. 2000. Algoritma dan Pemrograman, IF Bandung
- [3] Kadir, A. 1999. Pemrograman Turbo Pascal, Elex Media Komputindo.

MAS61113	MATEMATIKA II	3 sks
Prasyarat	MAS62112 (Matematika I)	

Deskripsi

Mempelajari berbagai jenis deret, penyelesaian dan penerapannya, fungsi-fungsi khusus, serta transformasi Laplace dan aplikasinya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep barisan, deret positif dan menentukan konvergensinya, memahami konsep deret ganti tanda dan menentukan konvergensinya, memahami konsep deret kuasa, deret Taylor, deret Maclaurin dan operasinya, menyelesaikan persamaan differensial menggunakan deret, memahami konsep deret Fourier dan integralnya, memahami berbagai jenis fungsi khusus (fungsi gamma, beta, Bessel) dan polinomial Legendre serta penerapannya, memahami konsep dan menerapkan transformasi Laplace dan inversnya, memahami fungsi kompleks dan persamaan Cauchy-Riemann dan penerapannya dalam kasus.

Materi Kuliah

Barisan, Deret dan Uji Konvergensinya, Deret Ganti Tanda dan Uji Konvergensinya (Mutlak dan Bersyarat), Deret Kuasa, Deret Taylor, Deret Maclaurin dan Operasinya, Solusi PD dengan Deret, Deret Fourier dan Integral Fourier, Fungsi Khusus (Gamma, Beta, Bessel) dan Polinomial Legendre, Transformasi Laplace dan Inverse Transformasi Laplace serta Aplikasinya, Fungsi Kompleks dan Persamaan Cauchy-Riemann

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas dan responsi.

Pustaka

- [1] Purcell, E.J. dan D. Verberg, 1986 (terjemah B. Kartasmita dkk): Kalkulus Geometri Analitis, jilid 1 dan 2; edisi 4, Erlangga
- [2] Wrede, R. & Spiegel, M.R., 2002. Advanced Calculus, (2nd Edition, 2007), Erlangga.
- [3] Boyce, W.E. & DiPrima, R. C, 2009. Elementary Differential Equations and Boundary Values Problems, (9th Edition). John Wiley & Sons, Inc.

MAS61331	MATEMATIKA KEUANGAN	3 sks
Prasyarat	MAS61111 (Matematika Dasar)	

Deskripsi

Membahas teori matematika dan statistika yang diimplementasikan pada konteks keuangan yang meliputi Interest rate (rate of interest), Simple interest and Compound interest, Accumulation function, Future value and Present value/net present value, Discount factor, Discount rate (rate of discount) and Convertible mthly, Nominal rate, Effective rate, Force of interest, Annuity-immediate, Annuity-due, Annuity-Diferred, Annuity Any Date, Perpetuity, Payable m-thly, Level payment annuity, Arithmetic increasing/decreasing payment annuity. Principal, Interest, Term of loan, Outstanding balance, Final payment (drop payment, balloon payment), Amortization, dan Sinking fund.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh matakuliah ini, mahasiswa mampu memahami konsep dasar Matematika di bidang keuangan, dan penerapannya dalam permodelan matematika di bidang keuangan, konsep bunga dan diskon: penghitungan dan simbol-simbol yang digunakan, memahami definisi anuitas, korelasi antara anuitas dengan tingkat bunga, nilai tunai dan nilai akhir dari suatu anuitas, memahami konsep amortisasi, memahami konsep penyusutan, mahasiswa memahami konsep obligasi.

Materi Kuliah

Membahas teori matematika dari simple interest, compound interest, present value, accumulated value, Effective Rate of interest and discount, Force of Interest and discount, varying interest, Annuity Immediate, Annuity due, Perpetuities, Anuitas yang lebih umum: dibayar lebih jarang, sering d.p. interest conv. Period, continous Ann., Yield rate, Amortisasi, Sinking fund, Pendahuluan Obligasi.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Pustaka

- [1] Kellison, S. G. (2014). *The Theory of Interest*. United States: R.D. Irwin.
- [2] Daniel, J. W., Harper, S. K. (2021). *Mathematical Interest Theory*. United States: American Mathematical Society.
- [3] Lesmana, D. C. (2016). *Matematika Keuangan Elementer: Seri Pendidikan Aktuaris*. Indonesia. Departemen Matematika, FMIPA, IPB.

MAS61321	PEMROGRAMAN LINIER	sks
Prasyarat	MAS62113 (Matriks dan Ruang Vektor) MAS62311 (Pengantar Ilmu Ekonomi)	

Deskripsi

Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa mempelajari bagaimana memodelkan masalah alokasi sumber daya yang terbatas untuk mendapatkan hasil optimal. Model yang dibentuk adalah model makasimisasi atau minimasi dari fungsi linier dengan beberapa kendala yang juga berbentuk linier.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu merumuskan model pemrograman linier berdasarkan deskripsi masalah (alokasi sumber daya) sederhana, menentukan dan menginterpretasikan solusi optimal dari suatu pemrograman linier, menerapkan analisis sensitivitas pada suatu pemrograman linier dan menginterpretasikan hasilnya, menentukan dan menginterpretasikan nilai ekonomis dari suatu sumber daya berdasarkan konsep dualitas, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Materi Kuliah

Formulasi pemrograman linier (LP) dari permasalahan alokasi sumber daya, Penentuan solusi LP dengan metode grafis untuk dua variabel keputusan, Penentuan solusi LP dengan algoritma simpleks untuk lebih dari dua variabel keputusan, Algoritma Simpleks dalam notasi matriks, Analisis sensitivitas, Formulasi permasalahan dual, Pemrograman linier bagi masalah transportasi

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi

Pustaka

- [1] Winston, W.L. 2004. *Operation Research: Applications and Algorithms*. 4th Ed. Thomson Brooks/Cole. Southbank, Vic.

MAS61212	PENGANTAR RANCANGAN PERCOBAAN	3 sks
Prasyarat	MAS62121 (Metode Statistika II)	

Deskripsi

Merancang suatu percobaan yang meliputi rancangan perlakuan, lingkungan dan analisis hasil pengamatan

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat merancang suatu penelitian berdasarkan tujuan dan karakteristik materi percobaan yang tersedia. Selain itu, mahasiswa juga dapat melakukan analisis ragam sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan, uji lanjutan dan interpretasi hasil

Materi Kuliah

Pengertian rancangan percobaan, prinsip-prinsip dasar rancangan percobaan, rancangan acak lengkap (deskripsi, denah percobaan, analisis ragam), analisa lanjutan bila H_1 diterima, rancangan acak kelompok (deskripsi, denah, analisis ragam, efisiensi relatif, data hilang), penguraian jumlah kuadrat, rancangan acak bujur sangkar latin (deskripsi, denah, analisis ragam, efisiensi relatif, data hilang), percobaan faktorial (penguraian JK-perlakuan ke dalam komponen faktor utama dan interaksi)

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi, peninjauan di lapang dan responsi.

Pustaka

- [1] Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1976. Statistical Procedures for Agricultural Research with Emphasis on Rice. IRRI, LosBanos, Laguna, Philippines.
- [2] Kempthorne, O. 1980. Design and Analysis of Experiment. John Wiley. New York.
- [3] Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and Procedures of Statistics. Second Ed. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
- [4] Hogg, R.V. and Craig, A.T. 1978. Introduction to Mathematical Statistics, Edisi ke 4. John Wiley & Sons. New York.
- [5] Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. 1967. Statistical Methods, Edisi ke 6. The Iowa State University Press. Ames.

MAS61114	STATISTIKA MATEMATIKA I	3 sks
Prasyarat	MAS62111 (Peng. Teori Peluang)	

Deskripsi

Menerapkan konsep dan sifat - sifat sebaran peluang bersama bagi (dua) variabel diskrit dan kontinyu, untuk menunjang pengembangan statistika terapan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan konsep sebaran bersama bagi (dua) peubah acak diskrit maupun kontinyu, menerapkan konsep pembentukan sebaran peubah yang merupakan fungsi dari peubah lain, menerapkan konsep sebaran penarikan contoh sebaran yang merupakan turunan dari sebaran normal, menyampaikan konsep yang dipahaminya dalam bentuk post test dan ujian tertulis

Materi Kuliah

Sifat - sifat fungsi gabungan pada peubah acak bivariate diskrit maupun kontinyu, beserta konsep hitung peluang bersama, pembentukan sebaran marjinal, peluang bersyarat, sebaran peluang bersyarat dan kebebasan dua peubah acak, pembentukan nilai harapan untuk peubah acak berganda, kovarians dan korelasi, Pembentukan nilai harapan bersyarat, Metode fungsi sebaran dan metode transformasi untuk pembentukan sebaran peubah acak sebagai fungsi dari peubah acak yang lainnya, Penggunaan metode fungsi sebaran untuk membentuk statistika urutan, Sifat - sifat fungsi pembangkit momen dan penggunaan fungsi pembangkit momen untuk pembentukan sebaran peubah acak sebagai fungsi dari peubah acak yang lainnya, Pembentukan sebaran penarikan contoh dan sebaran - sebaran yang diturunkan dari sebaran normal, Sifat kekonvergenan dan kaidah bilangan besar, Sifat - sifat sebaran normal bivariate

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Wackerly, D.D, Mendenhall III, W, and Scheaffer, R. L. Mathematical Statistic with application. 2008. 7th Ed. Thomson Brooks/Cole. Belmont, CA.
- [2] Dudewicz, E.J. & S.N. Mishra. 1988. Modern Mathematical Statistics. Wiley, New York.
- [3] Hogg, R.V, McKean, J.W., and Craig, A.T., 2013. Introduction to Mathematical Statistics. 7th Edition. Pearson Education. Boston
- [4] Rice, J.A. 2007. Mathematical Statistics and Data Analysis. 3rd Ed. Thomson Brooks/Cole. Belmont, CA.
- [5] Kreyszig, E. (1970). Introductory Mathematical Statistics. Principles and Methods: New York: John Wiley & Sons Inc.

MAS61122	STATISTIKA NON PARAMETRIK	3 sks
Prasyarat	MAS62121 (Metode Statistika II)	

Deskripsi

Alasan pemakaian statistika nonparametrik, pengujian hipotesis untuk sampel tunggal, pengujian hipotesis dua sampel independen dan dependen, pengujian independensi, pengujian hipotesis sampel lebih dari tiga, pengujian keselarasan, hubungan dua peubah (regresi dan korelasi).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan berbagai analisis statistika non-parametrik.

Materi Kuliah

Dasar-dasar statistika nonparametrik, Pengujian hipotesis untuk statistika nonparametrik sampel tunggal, Pengujian hipotesis untuk statistika nonparametrik dua sampel, Pengujian homogenitas dan independensi, Pengujian hipotesis untuk statistika nonparametrik sampel lebih dari tiga, Pengujian keselarasan (goodness of fit), Analisis regresi sederhana pada statistika nonparametrik, Hubungan antar variabel (korelasi) pada statistika nonparametrik.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi, responsi, dan presentasi.

Pustaka

- [1] Siegel, S. 1956. Non-Parametric Statistics for Behavioral Sciences. International student edition. McGraw-Hill. Kogakusita Ltd. Tokyo
- [2] Daniel, W.W. 1978. Applied Non parametric Statistics. Houghton Mifflin Co.
- [3] Sprent, P. 1989. Applied Non-Parametric Statistical Methods. Chapman and Hall, London.
- [4] Efron, B. and Tibshirani, R. J. 1993. An Introduction to the Bootstrap. Chapman and Hall, London.

15.4.14.4 Mata Kuliah Wajib Semester 4

MAS62221	ANALISIS DATA KATEGORIK	3 sks
Prasyarat	MAS62122 (Pengantar Analisis Regresi) MAS62111 (Pengantar Teori Peluang)	

Deskripsi

Analisis Tabel Kontingensi, Uji Asosiasi, Model Peluang Data Kategorik (Binomial, Multinomial dan Poisson), Model Analisis Data Kategorik (Logistik, Probit dan Gompertz dengan Peubah Respon Biner dan Model Loglinier).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar statistika nonparametrik serta menggunakannya untuk uji dua dan k populasi, memahami, menjelaskan dan melakukan analisis tabel kontingensi dan uji asosiasi dari tabel kontingensi, memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip dasar model analisis data kategorik dengan peubah respon biner untuk dikembangkan ke peubah respon politomus, memahami dan menjelaskan model peluang bagi data kategorik (binomial, multinomial, poisson), peluang bersama, peluang marginal dan peluang bersyarat serta sekaligus mampu melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis, memiliki ketrampilan memodelkan data kategorik dengan logistik, probit dan gompertz dengan peubah respon biner bagi tabel kontingensi dan sekaligus mampu melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis serta validasi model, memiliki ketrampilan memodelkan data kategorik dengan loglinier bagi tabel kontingensi dan sekaligus mampu melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis serta memilih model terbaik.

Materi Kuliah

Pengantar Statistika Nonparametrik dan uji nonparametrik untuk dua dan k populasi, Analisis tabel kontingensi, Uji asosiasi pada tabel kontingensi, Prinsip-prinsip dasar penggunaan model analisis data kategorik dengan peubah respon biner untuk dikembangkan ke peubah respon politomus, data variabel respon tanpa asumsi distribusi normal, Model peluang bagi data kategorik (binomial, multinomial, poisson), peluang bersama, marginal dan bersyarat serta uji parameter dan pengujian hipotesis, Model regresi logistik, probit dan gompertz dengan peubah respon biner bagi tabel kontingensi, pendugaan parameter dengan MKT tertimbang, pengujian hipotesis dan validasi model, Model loglinier bagi tabel kontingensi, pendugaan parameter dan pengujian hipotesis serta pemilihan model terbaik (validasi model).

Strategi Pembelajaran

Kuliah, kuis, tugas, diskusi dan responsi

Pustaka

- [1] Agresti, A. 2002. *Categorical Data Analysis* 2nd Edition. John-Wley & Sons Inc., Canada
- [2] Hosmer, D.W. Jr and Lemeshow, S. 1989. *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons Inc, Canada
- [3] Fienberg, S.E. 2007. *The Analysis of Cross-classified Categorical Data* 2nd Edition. Springer, New York.
- [4] Sprent P. dan Smeeton N.C. 2001. *Applied Nonparametric Statistical Methods*. Third Edition. Chapman and Hall/CRC, London.
- [5] Christensen, R. 1997. *Log-Linear Models and Logistic Regression*. 2nd Edition. Springer, New York.
- [6] Montgomery, D.C., 1992. *Introduction to Linear Regression Analysis*, Willey, New York.
- [7] Walpole R.E., Myers R.H., Myers S.L. dan Ye K. 2012. *Probability & Statistics for Engineers & Scientists*. Ninth Edition. Prentice Hall, Boston

MAS62131	BASIS DATA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS61131 (Dasar-dasar Pemrograman)	

Deskripsi

Pengarsipan data sebagai pendahuluan untuk merancang sistem.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Agar mahasiswa memahami konsep basis data, memodelkan sistem basis data, membuat bentuk normal desain logika relasi basis data, merancang sistem, serta membuat laporan di sistem dan mengexportnya.

Materi Kuliah

Konsep basis data, memodelkan sistem basis data, membuat bentuk normal desain logika relasi basis data, merancang sistem, membuat laporan menggunakan statistika dasar.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Pustaka

- [1] C. J. Date, An Introduction to Database Systems, 8th ed. United States: Pearson Education, 2003.
- [2] A. Silberschatz, H. F. Korth, dan S. Sudarshan, Database system concepts, Seventh. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- [3] D. M. Kroenke, D. J. Auer, S. L. Vandenberg, dan R. C. Yoder, Database Concepts, 8 ed. New Jersey: Pearson Education, 2017.

UBU60004	KEWIRAUSAHAAN	3 sks
Prasyarat	≥ 60 sks	

Deskripsi

Menjelaskan dan membahas ciri-ciri wiraswasta, sikap yang diperlukan oleh wiraswastawan, *leadership*, cara-cara mengambil risiko, *decision making process*, perencanaan bisnis, manajemen waktu, perencanaan pengendalian keuangan, sistem informasi, penggunaan sumber daya dan menilai peluang pasar.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah kewirausahaan mahasiswa mampu memahami dan mengidentifikasi contoh tentang perilaku dan sikap kewirausahaan, dalam menangkap persoalan yang ada dimasyarakat sebagai suatu peluang usaha, mampu menemukan dan membuat ide-ide kreatif untuk menciptakan kreasi bisnis beserta analisis SWOT-nya, mampu menyusun dan mengkomunikasikan ide ide kreatifnya dalam bentuk model bisnis kanvas dan melakukan analisis kelayakan usaha dari bisnis kreatif yang direncanakan, serta mampu menyusun dan mengkomunikasikan ide ide kreatifnya dalam berbagai bentuk bentuk proposal kewirausahaan.

Materi Kuliah

Ciri-ciri wiraswasta, sikap yang diperlukan oleh wiraswastawan, leadership, cara-cara pengambilan resiko. Decision making process, perencanaan bisnis, manajemen waktu, perencanaan pengendalian keuangan, sistem informasi, penggunaan sumber daya dan menilai peluang pasar.

Strategi Pembelajaran

Mendatangkan pelaku wirausaha. Meninjau ke lapang pelaku wirausaha supaya mahasiswa mempunyai wawasan adanya beberapa peluang untuk berwirausaha. Diskusi dan tugas terstruktur.

Pustaka

- [1] Modul Kewirausahaan, Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Ditjen Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [2] Kewirausahaan Kiat dan Proses Menuju Sukses (Suryana)
- [3] H.A. Rusdiana, 2013, Kewirausahaan Teori dan Praktek
- [4] H.M. Jamil Latief, 2017, Kewirausahaan Kiat Sukses Menjadi Wirausaha

MAS62138	KOMPUTASI STATISTIKA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS62121 (Metode Statistika II) MAS61131 (Dasar-dasar Pemrograman)	

Deskripsi

Struktur dan algoritma paket program statistika, mengolah dan menganalisis data menggunakan paket program yang sudah ada, serta mengembangkan paket program yang belum ada dengan bantuan makro (syntax).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mempunyai pengetahuan dan keterampilan struktur dan algoritma dari paket program statistika, mengolah dan menganalisis data menggunakan paket program yang sudah ada, mengembangkan paket program yang belum ada dengan bantuan makro komputer (syntax).

Materi Kuliah

Makro (syntax) dalam minitab dan R: Struktur makro minitab dan R, Command input data dan type data, operasi aritmatika vektor dan matriks, Membuat makro (syntax) untuk sebaran diskrit dan continue, Membuat macro (syntax) uji hipotesis dan ANOVA, Membuat macro (syntax) analisis regresi dan time series, Membuat macro (syntax) uji signifikansi parameter dan uji hipotesis, Membuat macro (syntax) uji kesesuaian model.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi, praktikum dan responsi.

Pustaka

- [1] Everitt, B.S. and Hothorn, T. 2010. A Handbook of Statistical Analysis Using R, 2nd Edition. Chapman and Hall.
- [2] R-studio. (n.d.). The Comprehensive R Archive Network. Online at <https://cran.rstudio.com/>
- [3] Suhartono. 2009. Analisis Data Statistik dengan R. Yogyakarta: Graha Ilmu.

MAS62114	PENGANTAR ANALISIS NUMERIK	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS62112 (Matematika I) MAS61131 (Dasar-dasar Pemrograman)	

Deskripsi

Mempelajari teori matematika yang digunakan dalam statistika serta algoritmanya untuk menyelesaikan sistem persamaan linier, persamaan non-linier, regresi, masalah-masalah eigen, turunan serta integrasi menggunakan secara numerik baik dengan manual maupun komputasi menggunakan software R.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan eliminasi Gauss, GaussJordan, dekomposisi LU, faktorisasi Cholesky secara manual maupun dengan software R, memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan komputasi pada analisis regresi menggunakan orthogonalisasi Gram-Schmidt secara manual maupun software R, memahami konsep dan menemukan solusi dari persamaan non-linier dengan metode bisection, Newton-Raphson, dan Secant secara manual maupun dengan software R, memahami konsep dan menyelesaikan masalah eigen dengan metode power dan SVD secara manual maupun dengan software R, memahami konsep dan menerapkan turunan numerik secara manual maupun dengan software R, serta memahami konsep dan menerapkan integral numerik secara manual maupun dengan software R.

Materi Kuliah

Pendahuluan (Peranan analisis numerik dalam statistika, pengertian galat), Sistem Persamaan Linier (Eliminasi Gauss, Faktorisasi Cholesky), Komputasi pada analisis Regresi (Transformasi Givens untuk penyelesaian fungsi Kuadrat Terkecil), Solusi Persamaan Non-Linier (Metode Bisection (Bagi Dua), Metode Newton-Raphson, Metode Secant), Masalah-masalah eigen (nilai eigen dan vektor eigen, Singular Value Dekomposisi/ SVD), Turunan numerik (definisi Fundamental Turunan, Turunan Parsial menggunakan Metode Ekstrapolasi Richardson, Pendugaan Kemungkinan Maksimum), Integrasi numerik (Integrasi dasar dalam R, Aturan Trapesium, Aturan Parabolik/ Aturan Simpson).

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Pustaka

- [1] Anton, H & Rorres, C. 2005. Elementary Linear Algebra, 9th Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- [2] Mathews. 1989. Numerical Methods for Mathematics. Science and Engineering
- [3] Monahan, J.F. 2011. Numerical Methods of Statistics. Cambridge University Press. Cambridge.
- [4] Purcell E.J. and Varberg, D. 2003. Calculus, 9th Ed. Prentice Hall and Inc. New Jersey.
- [5] Bloomfield, V. A. 2014. Using R for Numerical Analysis in Science and Engineering, CRC Press Taylor & Francis Group, New York
- [6] Henningsen, A dan Toomet, O. 2011. maxLik: A Package for Maximum Likelihood Estimation in R Comput Stat, 26:443–458. DOI 10.1007/s00180-010-0217-1.

MAS62115	STATISTIKA MATEMATIKA II	3 sks
Prasyarat	MAS61114 (Statistika Matematika I)	

Deskripsi

Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa mampu menerapkan konsep konsep dasar teori estimasi dan pengambilan kesimpulan secara lebih mendalam sebagai dasar untuk mengembangkan statistika terapan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan prinsip - prinsip pendugaan parameter, menurunkan sifat - sifat kebaikan penduga, menerapkan konsep pengujian hipotesis, menerapkan konsep dualitas antara pengujian hipotesis dan selang kepercayaan, menyampaikan konsep yang dipahaminya dalam bentuk tugas tertulis secara individu.

Materi Kuliah

Prinsip pendugaan parameter dengan metode momen, Prinsip pendugaan parameter dengan metode ML, Sifat - sifat kebaikan penduga, ketidakbiasan, efisiensi, konsistensi, kecukupan dan UMVUE,

Komponen - komponen uji hipotesis, Uji hipotesis yang menggunakan sebaran normal baku, t dan F, Penentuan kuasa uji (Lemma Neyman Pearson) dan kuasa uji paling seragam, Penentuan selang kepercayaan dan dualitasnya dengan uji hipotesis.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Wackerly, D.D, Mendenhall III, W, and Scheaffer, R. L. Mathematical Statistic with application. 2008. 7th Ed. Thomson Brooks/Cole. Belmont, CA.
- [2] Dudewicz, E.J. & S.N. Mishra. 1988. Modern Mathematical Statistics. Wiley, New York.
- [3] Hogg, R.V, McKean, J.W., and Craig, A.T., 2013. Introduction to Mathematical Statistics. 7th Edition. Pearson Education. Boston
- [4] Rice, J.A. 2007. Mathematical Statistics and Data Analysis. 3rd Ed Thomson Brooks/Cole. Belmont, CA.
- [5] Kreyszig, E.1970. Introductory Mathematical Statistics. Principles and Methods: New York: John Wiley & Sons Inc.

MAS62332	STATISTIKA PENGENDALIAN MUTU	sks
Prasyarat	MAS62121 (Metode Statistika II)	

Deskripsi

Mempelajari bagaimana memahami konsep dasar penghitungan nilai-nilai aktuarial yang digunakan dalam penyusunan produk-produk dalam sebuah perusahaan asuransi, khususnya asuransi jiwa.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep umum dan mengetahui istilah-istilah dalam pengendalian mutu, menerapkan dasar-dasar statistika sebagai pendekatan dalam pengendalian mutu, memahami cara kerja bagan kendali, pemilihan bagan kendali yang tepat pada kasus lapang, menggunakan perangkat lunak dalam melakukan analisis, dan menginterpretasikan hasil analisis bagan kendali.

Materi Kuliah

Tinjauan umum pengendalian kualitas: definisi, urgensi, rekayasa, alat, dan kaitannya dengan ilmu statistika, Konsep dasar ilmu statistika dalam pengendalian kualitas, Bagan kendali: konsep umum, struktur, dan interpretasi, Bagan kendali variabel: \bar{x} , R, dan S, Bagan kendali atribut: p, c, dan u, Bagan kendali MA, EWMA, dan Cu-Sum, Bagan kendali Multivariat: T^2 Hotelling, MEWMA, dan MCu-Sum.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Montgomery, D.C., 2009. Introduction To Statistical Quality Control. Edisi 4. John Wiley and Sons Inc, New York
- [2] Grant, E.L., 1988. Statistical Quality Control, Prentice Hall, New York.
- [3] Gupta, 1981. Statistics Quality Control, McGraw Hill Publication, New York.
- [4] Mason, R. L. dan Young, J. C. 2002. Multivariate Statistical Process Control with Industrial Applications. The American Statistical Association and the Society for Industrial and Applied Mathematics.

15.4.14.5 Mata Kuliah Wajib Semester 5

MAS61322	ANALISIS DERET WAKTU	3 sks
Prasyarat	MAS62122 (Pengantar Analisis Regresi) MAS62115 (Statistika Matematika II)	

Deskripsi

Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa mampu menerapkan konsep dan mengaplikasikan analisis deret waktu univariat dengan model *deterministic* dan stokastik ARIMA.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa memahami konsep dasar dan variasi dalam deret waktu, menerapkan model deterministik seperti model regresi, model sinus dan metode pemulusan, memahami dan menulis model stokastik stasioner ARIMA, mengidentifikasi kestasioneran dan transformasinya serta mampu menulis model stokastik non stasioner, mengidentifikasi spesifikasi model ARIMA berdasarkan ACF, PACF, SACF, dan SPACF, menduga parameter ARIMA, menguji parameter model ARIMA, memodelkan dan meramalkan model deret waktu, serta memodelkan dan menulis model Stokastik musiman.

Materi Kuliah

Variasi dalam deret waktu, konsep dasar : stasioneritas, ACF, PACF, differensi, model deterministik: model trend (regresi) dan eksponensial smothing, model stokastik : model stasioner ARMA (p,q) dan non stasioner ARIMA (p,d,q), spesifikasi model, pendugaan parameter, pengujian model, peramalan, model musiman ARIMA(p,d,q)(P,D,Q), analisis harmonik, Overview metode peramalan di bidang ekonomi dan Ilmu kehidupan.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas dan persentasi.

Pustaka

- [1] Wei, W.S., 2006. Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Method. Second Edition Pearson Addison-Wesley. Pub. Company, New York
- [2] Cryer, J.D. dan SikChan, K. 2008. Time Series Analysis with Application in R. Springer. Iowa
- [3] Kusdarwati, Effendi dan Handoyo. 2022. Analisis Data Deret Waktu Univariat Linier. Teori dan terapannya dengan RStudio. UB Press. Malang
- [4] Box, G.E.P. dan Jenkin, G.M. 1976. Time Series Analysis. Forecasting and Control. Holden-Day. San Francisco.
- [5] Makridakis, Wheelwright and Hydiman. 2008. Forecasting: Methods and Application. 3 rd Edition. John Wiley & Sons

MAS61125	ANALISIS MULTIVARIAT I	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS62115 (Statistika Matematika II) MAS62113 (Matriks dan Ruang Vektor)	

Deskripsi

Pengenalan prinsip dasar analisis univariat dan analisis multivariat, materi dan prinsip dasar aljabar matriks dalam analisis multivariat, geometri sampel dan random sampling, distribusi normal

multivariat, inferensi vektor rata-rata, perbandingan rata-rata dalam multivariat, analisis komponen utama, dan analisis cluster.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah Analisis Multivariat I ini mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan aljabar matriks, konsep statistika deskriptif multivariat dan sebaran normal multivariat, menjelaskan dan menerapkan pengujian vektor rata-rata pada satu populasi, dua populasi dan lebih dari dua populasi serta pengujian lanjutan, menjelaskan dan menerapkan analisis komponen utama dan analisis faktor, menjelaskan dan menerapkan analisis korelasi kanonik dan analisis diskriminan, serta menjelaskan dan menerapkan analisis cluster dan metode ordinasi.

Materi Kuliah

Konsep dasar dalam analisis multivariat dan mampu menentukan model (analisis), aljabar matriks dalam penyajian data multivariat, penaksiran parameter dalam multivariat normal, mengelompokkan data kontinu serta mampu menjelaskan bivariat anova, dan multivariat anova, serta metode analisis statistika yang tepat.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Pustaka

- [1] Johnson, R.A and Wichern, D.W. (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis, 7th Edition, Prentice Hall.
- [2] Anderson, T.W. (2003). An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. Wiley Interscience
- [3] Mardia, K.V, Kent, J.T, Bibby, J.M. (2000). Multivariate Analysis. Academic Press.
- [4] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. (2010). Multivariate Data Analysis, 7 th Edition. Prentice-Hall.
- [5] A.C. Rencher, Methods of Multivariate Analysis, 2nd ed., 2002, Wiley Series in Probability & Statistics, Canada.
- [6] S. Sharma, Applied Multivariate Techniques, 1996, John Wiley & Sons, New York.

MAS61139	DATA MINING	3 sks
Prasyarat	MAS62138 (Komputasi Statistika) MAS62131 (Basis Data)	

Deskripsi

Data mining menjelaskan mengenai visualisasi, eksplorasi, dan *preprocessing* data serta metode klasifikasi, *clustering* dan prediksi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu melakukan visualisasi, eksplorasi dan preprocessing data, menjelaskan metode-metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan klasifikasi, menjelaskan metode-metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan clusterisasi, dan menjelaskan metode-metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan prediksi.

Materi Kuliah

Visualisasi, eksplorasi, dan preprocessing data, Aturan Asosiasi, Decision tree dan perkembangannya (ID3, C45, CART), K-nearest neighbor, Naïve Bayesian Classification, Support Vector Machines (SVM), *Analisis Cluster Hierarchal*, K-means dan K-medoid, dan *Support Vector Regression* (SVR).

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Pustaka

- [1] Han, J., Pei, J. dan Kamber, M. 2011. Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier.
- [2] EMC Education Services. 2015. Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- [3] Berry, MJA dan Linoff, G. 1997. Data Mining Techniques. John Wiley & Sons.
- [4] Cichosz, P. 2015. Data mining algorithms: explained using R.
- [5] Kassambara, A. 2013. Guide to Create Beautiful Graphics in R. STHDA.
- [6] Santosa, B. 2007. Data Mining Terapan dengan Matlab. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Wu, X dan Kumar, V. 2009. The Top Ten Algorithms in Data Mining. Boca Raton: CRC Press.
- [8] Zhao, Y. dan Cen, Y. 2014. Data Mining application with R. Amsterdam: Academic Press

MAS61127	MPPI	2 sks
Prasyarat	≥ 90 sks	

Deskripsi

Mempelajari tentang pengertian, fenomena, sifat-sifat, kompleksitas, *framework big data* dan cara mengoperasionalkan minimal satu *tools open source* untuk koleksi/pengumpulan, *preprocessing*, visualisasi, mengolah dan menganalisis big data serta menginterpretasikannya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa mampu berpikir ilmiah, kritis, analitis, mampu membedakan penelitian dan bukan penelitian, memahami tentang sistematika, menguraikan langkah-langkah penelitian, merumuskan langkah-langkah penelitian berupa penyusunan latar belakang penelitian meliputi penulisan masalah, perumusan masalah, dan kajian pustaka, mencari dasar-dasar teori dari masalah penelitian yang akan diteliti, mencari beberapa penyelesaian (model) masalah penelitian yang akan dipilih, membuat usulan (Proposal) terdiri dari penulisan pendahuluan, kajian pustaka dan penentuan metode analisis, membuat penelitian sederhana sesuai dengan topik bidang statistika, menganalisis dan menginterpretasi hasil penelitian, menulis dalam karya tulis ilmiah (skripsi) sebagai syarat mendapatkan gelar sarjana statistika, menulis makalah yang di muat di jurnal ilmiah.

Materi Kuliah

Istilah filsafat dan penelitian serta trial and error, sistematika penelitian dalam bidang statistika, perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, metode dan analisis penelitian, kelemahan tentang penelitian yang telah dilakukan orang lain dan mencari alternatif model penyelesaian, cara-cara penyusunan pendahuluan, masalah-masalah yang harus masuk dalam pendahuluan kajian pustaka dan menentukan beberapa metode alternatif analisis dan metode statistika, pemilihan data yang akan digunakan dan beberapa alternatif cara penyelesaian, alternatif analisis, pemilihan model dan melakukan interpretasi serta tata cara menulis skripsi, tata cara penulisan karya ilmiah dalam bentuk skripsi, tata cara menulis di makalah yang akan dimuat di jurnal ilmiah, masalah-masalah plagiarisme, dan pemilihan majalah ilmiah yang akan digunakan sebagai penerbitan makalah.

Strategi Pembelajaran

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas serta *student centered learning* (SCL).

Pustaka

- [1] Day R.A., 1998. How to write & publish a scientific paper. Oryx Press. Arizona.

- [2] Gupta, S. 2002. Research Method and statistical Techniques deep and deep pub. Canada.
 [3] Lindsay, D. 2011. Scientific Writing=thinking in words. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria, Australia.

MAS61123	PENGANTAR MODEL LINIER	3 sks
Prasyarat	MAS62122 (Pengantar Analisis Regresi) MAS62121 (Pengantar Rancangan Percobaan) MAS62121 (Metode Statistika II)	

Deskripsi

Model linear singular dan non singular, pemodelan bentuk kuadrat dan distribusi bentuk kuadrat, model berpangkat penuh (model regresi), model berpangkat tidak penuh (model anova), model campuran (model analisis kovarians) dan model linier umum (keluarga distribusi eksponensial).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar aljabar matriks, memahami dan menjelaskan distribusi bentuk kuadrat dan memiliki ketrampilan menangani model kuadrat, memahami dan menjelaskan prinsip kuadrat terkecil dan umum, memiliki ketrampilan menangani model non singular (model berpangkat penuh/model regresi) dan sekaligus melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis, memiliki ketrampilan menangani model singular (model berpangkat tidak penuh/model anova) dan sekaligus melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis, menjelaskan prinsip-prinsip galat bersyarat, penguraian jumlah kuadrat serta memahami penggunaannya pada rancangan kelompok tidak lengkap, data tak berimbang, memiliki ketrampilan menghitung nilai duga parameter dan melakukan pengujian hipotesis model campuran, memiliki ketrampilan menghitung nilai duga parameter dan melakukan pengujian hipotesis model linier umum keluarga distribusi eksponensial.

Materi Kuliah

Konsep-Konsep dasar aljabar matriks, Model kuadrat dan distribusi bentuk kuadrat, Prinsip kuadrat terkecil dan umum, Model non singular (model berpangkat penuh/model regresi), pendugaan parameter dan pengujian hipotesis, Model singular (model berpangkat tidak penuh/model anova), pendugaan parameter dan pengujian hipotesis, Prinsip galat bersyarat, penguraian jumlah kuadrat, penggunaan pada rancangan kelompok tidak lengkap, data tak berimbang, Model campuran, pendugaan parameter dan pengujian hipotesis, Model linier umum keluarga distribusi eksponensial dan pengujian hipotesisnya.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Searle, S.R., 1971. Linier Models, John Wiley and Sons, New York.
 [2] Myers, R.H. & Milton, J.S. 1991. A First Course in the Theory of Linear Statistical Models. Boston: PWS-KENT.
 [3] Graybill, F.A. 1961. An Introduction to Linear Statistical Models. Vol 1. New York: McGraw-Hill Book Company.
 [4] McCullagh, P. & Nelder, J.A. 1990. Generalized Linear Models, 2nd Ed. Cambridge: Chapman & Hall.
 [5] Rencher, A.C. 2000. Linear Models in Statistics. New York: John Wiley & Sons, Inc.
 [6] John, R., 1983. Matrix Computations and Mathematical Software, Mc Graw Hill.

- [7] Cheney, W. and Kinncaid, D., 1985. Numerical Mathematics and Computing, Brooks, and Code Cole Publishing Co. 2nd

MAS61124	TEKNIK SAMPLING DAN SURVEI	3 sks
Prasyarat	MAS61114 (Statistika Matematika I)	

Deskripsi

Pengertian sampel dan populasi, statistik dan parameter dan beberapa teknik sampling baik probabilitas beserta pendugaan parameternya dan beberapa sampling non probabilitas. Sampling Probabilitas meliputi sampling acak sederhana, sampling acak berlapis, penduga rasio dan regresi, sampling acak sistematis, sampling bergerombol, sampling acak bergerombol dua tahap dan sampling acak untuk pendugaan populasi margasatwa serta beberapa masalah yang berhubungan dengan teknik sampling.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan tentang sampel, populasi, probabilitas, dan beberapa konsep dasar statistika yang berhubungan dengan teknik sampling, menjelaskan kelebihan dan kekurangan sensus dan sampling, menjelaskan kelebihan dan kekurangan sensus, *quick count* dan sampling *probability* dan non *probability* sampling, menjelaskan perbedaan galat sampling dan galat non sampling, melakukan teknik sampling acak sederhana, menduga parameter rata-rata populasi, Total Populasi dan proporsi populasi serta menentukan ukuran sampel untuk menduga parameter populasi, melakukan sampling acak berlapis dari populasi yang tidak homogen kondisinya, menduga parameter populasi dan mengalokasikan ukuran sampel, melakukan pendugaan rasio dan pendugaan regresi bagi nilai rata-rata dan total populasi, memilih metode pendugaan yang efisien dengan memanfaatkan informasi dari peubah lain yang berkorelasi dengan peubah yang hendak diduga parameternya, menarik sampel dari populasi yang membentuk gerombol, menduga parameter populasi dan menentukan ukuran sampel untuk menduga parameter populasi, melakukan sampling secara bertahap dari populasi yang membentuk gerombol, menduga parameter populasi dan menentukan ukuran, menerapkan penerapan teknik sampling pada populasi margasatwa, melakukan pendugaan nilai rata-rata dan total populasi menggunakan anak contoh saling tembus, menduga nilai rata-rata populasi dan total populasi dari sub populasi.

Materi Kuliah

Istilah dan konsep dasar Statistika, konsep dasar *Quick count* dan *survey*, Teknik sampling acak sederhana, Teknik sampling acak berlapis, Penduga Rasio dan Penduga Regresi, Teknik sampling sistematis, Teknik Sampling Gerombol, Teknik sampling gerombol Dua Tahap dan Multi Tahap, pendugaan ukuran populasi dengan penarikan contoh langsung dan kebalikan, ukuran contoh untuk penarikan contoh langsung dan kebalikan, pendugaan nilai rata-rata dan total populasi dengan menggunakan sub populasi, pendugaan nilai rata-rata dan total populasi dari sub populasi.

Strategi Pembelajaran

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Pustaka

- [1] Cochran, W.G. 1977. Sampling Techniques. 3rd edition. J. Wiley & Sons. New York.
- [2] Levy PS. Lemeshow S. 1999. Sampling of Population, Methods, and Application. 3rd edition. John Wiley & Sons New York.
- [3] Scheaffer, Mendenhall, Ott, 1990. Elementary Survey Sampling. 4rd edition. PWS-KENT. Boston.

15.4.15 Silabus Mata Kuliah Pilihan Program Studi Sarjana Statistika**15.4.15.6 Mata Kuliah Pilihan Semester 3 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)**

MAS61115	PROSES STOKASTIK	3 sks
Prasyarat	MAS62111 (Pengantar Teori Peluang)	

Deskripsi:

Definisi Proses stokastik, rantai markov time diskrit, Perilaku jangka panjang, rantai markov time kontinu: proses kelahiran dan kematian, Proses Poisson dan sifat-sifatnya, Teori antrian, proses pembaruan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar Review teori peluang dan sifat-sifatnya, distribusi peubah acak diskrit dan kontinu, peluang bersyarat, dan Nilai harapan, Rantai Markov time diskrit dan sifat-sifatnya: Matriks Peluang Transisi, first step analysis, memahami dan menjelaskan Perilaku Jangka panjang Rantai Markov, Proses Poisson dan sifat-sifatnya, menerapkan teori Rantai Markov dan Proses Poisson pada Proses pembaruan : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya, menerapkan teori Rantai Markov dan Proses Poisson pada Teori antrian : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Review teori peluang dan sifat-sifatnya, distribusi peubah acak diskrit dan kontinu, peluang bersyarat, dan Nilai harapan, Rantai Markov time diskrit dan sifat-sifatnya: Matriks Peluang Transisi, first step analysis, Perilaku Jangka panjang Rantai Markov, Proses Poisson dan sifat-sifatnya, Rantai markov time kontinu: proses kelahiran dan kematian, proses kelahiran, proses kematian, Proses pembaruan : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya, Teori antrian : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya.

Pustaka :

- [1] Karlin, S & H.M. Taylor, 1994. An Introduction to Stochastic Modelling. 3rd ed. Academic Press. New York.
- [2] Allen. 2003. Introduction to Stochastic Process with Biology Application.
- [3] T. Aven, U Jensen. 1999. Stochastic Models in Reliability.
- [4] Ross, Sheldon M, 1996. Stochastic Processes Second Edition, John Willey & Son Inc

MAS62125	ANALISIS DATA EKSPLORATORI	2 sks
Prasyarat	MAS61121 (Metode Statistika I)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari mengenai analisis data dengan statistika deskriptif yang meliputi pemakaian tabel, histogram, diagram dahan-daun, boxplot, deteksi pencilan, QQplot, transformasi data dan bentuk sebaran data, penduga kekar, garis resisten linier dan nonlinier, penyajian dan penyelesaian tabel dua dan tiga arah, regresi robust dan metode pemulusan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar eksplorasi data dengan statistika deskriptif, analisis statistika deskriptif dengan tabel, histogram, diagram dahan daun, boxplot serta mampu mendeteksi data pencilan pada kasus riil, analisis dengan

metode QQ-plot dan pemulusan kernel serta menerapkan pada kasus riil, analisis garis resisten, penduga robust dan regresi robust serta menerapkan pada kasus riil, memiliki ketrampilan menyelesaikan kasus tabel dua arah dan tiga arah serta menerapkan pada kasus riil, kasus eksplorasi data peubah ganda.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Konsep dasar eksplorasi data dengan statistika deskriptif, Statistika deskriptif dengan tabel, histogram, diagram dahan daun, boxplot serta deteksi pencilan, Metode QQplot dan Pemulusan Kernel, Garis Resisten, penduga dan regresi robust, Penyelesaian tabel dua arah dan tiga arah, Eksplorasi data peubah ganda, Regresi kekar (robust) dan metode pemulusan pada data deret waktu.

Pustaka:

- [1] Tukey, J.W. 1977. Exploratory Data Analysis, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- [2] Hoaglin D.C, Mosteller F., Tukey J.W. 1983. Understanding Robust and Exploratory Data Analysis. New York: Wiley
- [3] Erickson B.H., Nosanchuck T.A. 2002. Understanding Data. Ed. Ke-2. Berkshire: Open University Press.
- [4] Peck R., Devore J.L. 2012. Statistics: The Exploration and Analysis of Data. Ed. Ke-7. Boston: Cengage Learning.
- [5] Exploratory Data Analysis. <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/tool aids/pff/eda.pdf>.
- [6] Walpole, R. E. 1993. Pengantar Statistika. Edisi 3. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Steel. R. G. D dan Torrie. J. H., 1976. Introduction to statistics. McGraw-Hill Book Co., New York.

15.4.15.7 Mata Kuliah Pilihan Semester 3 (Lab. Biostatistika)

MAS61126	ANALISIS REGRESI LANJUTAN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS62122 (Pengantar Analisis Regresi)	

Deskripsi:

Mengatasi masalah pelanggaran asumsi yang mendasari analisis regresi berganda , dapat membangun model pertumbuhan dan model intrinsik non linier lainnya serta mulai mengenal mixed model. dan dapat menerapkannya untuk memberikan solusi permasalahan serta mampu menginterpretasi model.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menyederhanakan permasalahan dengan pemodelan regresi berganda, mendeteksi beberapa asumsi yang terlanggar, menangani pelanggaran terhadap asumsi yang melandasi analisis berganda, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk laporan tertulis.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah :

Pendugaan koefisien regresi berganda, Pengujian asumsi yang melandasi analisis regresi berganda, Penanganan terhadap asumsi yang terlanggar, Analisis regresi Komponen Utama, Regresi Gulud, Beberapa model pertumbuhan dan asumsi yang melandasinya, Konsep mixed model.

Pustaka:

- [1] Draper, N. R and H. Smith [1992], Applied Regression Analysis, (diterjemahkan oleh Bambang Sumantri), PT Gramedia, Jakarta.
- [2] Montgomery, Douglas. C and Elizabeth A. Peck [1992], Introduction to Linear Regression Analysis, Wiley, New York.
- [3] Myers, R. H [1990], Classical and Modern Regression with Applications, PWS-Kent Publishers, Boston.
- [4] Chatterjee, S and Simonoff, J. S. 2013. Handbook of Regression Analysis, Willey, New Jersey.

MAS62212	KEMIPAAN	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan wawasan keilmuan MIPA secara terintegrasi kepada mahasiswa.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan karakteristik sains, definisi sains dari berbagai perspektif dan analisis karakteristik sains dikaitkan dengan sains Statistika, memahami dan menjelaskan berbagai topik sains berdasarkan karakteristik sains, interaksi sains dan teknologi dan bagaimana sains bekerja dikaitkan dengan sains Statistika, memahami dan menjelaskan materi dan energi, sumber energi, makhluk hidup dan lingkungannya, alam semesta dan tata surya serta peristiwa-peristiwa kebumihan dikaitkan dengan sains Statistika, serta memahami dan menjelaskan metode ilmiah, penerapan metode ilmiah untuk memecahkan masalah sains dalam kehidupan sehari-hari, meliputi bidang Matematika, Statistika, Fisika, Biologi, Kimia, Kedokteran, Teknik dan Ekonomi dan ditekankan pada sains Statistika

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi, dan presentasi..

Materi Kuliah :

Karakteristik sains, definisi sains dari berbagai perspektif dan analisis karakteristik sains dikaitkan dengan sains Statistika, berbagai topik sains berdasarkan karakteristik sains, interaksi sains dan teknologi dan bagaimana sains bekerja dikaitkan dengan sains Statistika, materi dan energi, sumber energi, makhluk hidup dan lingkungannya, alam semesta dan tata surya serta peristiwa-peristiwa kebumihan dikaitkan dengan sains Statistika, metode ilmiah, penerapan metode ilmiah untuk memecahkan masalah sains dalam kehidupan sehari-hari, meliputi bidang Matematika, Statistika, Fisika, Biologi, Kimia, Kedokteran, Teknik dan Ekonomi dan ditekankan pada sains Statistika.

Pustaka:

- [1] Hewitt, P. G., Lyons, S., Suchocki, J. A., Yeh, J. 2007. Conceptual Integrated Science. San Francisco: Pearson Educations, Inc.
- [2] University of California. 2012. Understanding science: How science really work? Accessed from <http://undsci.berkeley.edu/> on August 10, 2012.
- [3] Erickson, B. H. dan Nosanchuck, T. A. 2002. Understanding Data. Ed. Ke-2. Berkshire: Open University Press.

15.4.15.8 Mata Kuliah Pilihan Semester 3 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial)

MAS61325	METODE PEMULUSAN	2 sks
----------	------------------	-------

Prasyarat	-	
-----------	---	--

Deskripsi:

Pemulusan, dekomposisi, regresi dan pemulusan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memilih dan menerapkan metode pemulusan dengan berbagai pola data

Materi Kuliah:

Variasi dalam deret waktu, ketepatan metode peramalan, rata-rata bergerak linier dan ganda, pemulusan eksponensial tunggal, metode pemulusan ganda: Brown, Holt, metode pemulusan tripel :Winter, Klasifikasi Pegel, Metode pemulusan lain, dekomposisi, dekomposisi Census, Pemulusan regresi dan pemulusan untuk deret waktu dengan pola trend.

Pustaka:

- [1] Makridakis, Wheelwright and Hydiman. 2008. Forecasting: Methods and Application. 3 rd Edition. John Wiley & Sons.
- [2] Ledolter, J. dan Abraham, B. 1983. Statistical Method to Forecasting. John Wiley & Sons, New York.
- [3] Berenson, ML, David ML dan Timothy CK. 2006. Basic Business Statistics. Concepts and Application. Pearson Prentice Hall.

15.4.15.9 Mata Kuliah Pilihan Semester 4 (Lab. Biostatistika)

MAS62225	RESPON PERMUKAAN	2 sks
Prasyarat	MAS61212 (Pengantar Rancangan Percobaan)	

Deskripsi:

Merancang suatu penelitian dengan melibatkan perlakuan yang sifatnya kompleks dan mampu memilih analisis data yang sesuai serta dapat menginterpretasi hasil analisis secara praktis.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu memahami metode pelaksanaan penelitian sesuai aturan perancangan percobaan, memilih dan menerapkan rancangan penelitian dengan perlakuan yang kompleks, menganalisis data penelitian sesuai andaian dan kaidah yang, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk laporan tertulis.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Incomplete Block Design, Youden Squares, Lattice design, Rancangan faktorial umum dan asumsi yang mendasarinya, Mem fit kurva permukaan respon. Confounding, Rancangan tersarang.

Pustaka:

- [1] Myers, Raymond H., and Montgomery, Douglas C. 1995. Response Surface Methodology: process improvement with steepest ascent, the analysis of response Surface, experimental designs for fitting response surface. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- [2] Ascent, the analysis of response Surface, experimental

- [3] Khuri, A.L. and Cornell, J.A. 1987. *Response Surfaces Design and Analysis*. Marcell Dekker Inc., New York.
- [4] Sokal, R.R. and Rohlf, F.J. 1981. *Biometry*. 2nd edition. W.H. Freeman and Company. New York.
- [5] Montgomery, Douglas. C . 1984. *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley & Sons, Inc. Canada.

MAS62222	ANALISIS SURVIVAL	3 sks
Prasyarat	MAS62111 (Peng. Teori Peluang) MAS62122 (Peng. Analisis Regresi)	

Deskripsi:

Menerapkan dan menguasai konsep dasar analisis survival dalam melakukan inferensi pada bidang ilmu kehidupan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa mampu memahami konsep dasar analisis survival, menerapkan konsep analisis survival fungsi hazard, menerapkan analisis survival nonparameterik pendekatan kaplan maier, menerapkan analisis survival parameterik pendekatan cox proportional hazard, serta mengaplikasikan program R untuk analisis survival

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Konsep Dasar Teori Cumulative Probability, Konsep Analisis Survival Fungsi Hazard, Pendekatan Cox Proportional Hazard, Analisis Survival Nonparameterik Pendekatan Kaplan Maier, serta Program R untuk Analisis Survival.

Pustaka:

- [1] Kleinbaum, D.G., Klein M., 2005, *Survival Analysis A Self-Learning Text*, Springer, New York.
- [2] Collet, D. 1994. *Modelling Survival Data in Medical Research*. Chapman and Hall. London.
- [3] Miller, R.G., *Survival Analysis*, Wiley, New York, 1981.

15.4.15.10 Mata Kuliah Pilihan Semester 4 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial)

MAS61324	RISET OPERASI	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS61321 (Pemrograman Linier) MAS62111 (Peng. Teori Peluang)	

Deskripsi:

Pemodelan masalah alokasi sumber daya yang terbatas untuk mendapatkan hasil optimal. Pemodelan yang digunakan adalah model jaringan, model sediaan, *goal programming*, *dynamic programming*, dan model antrian.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menyelesaikan masalah optimasi jaringan sederhana, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Jaringan: Shortest Path Problem, Maximum Flow Problems, CPM dan PERT, Minimum Spanning Tree Problem, Pemrograman Dinamik, Goal Programming, Model Sediaan, Model sediaan Deterministik, Model sediaan Probabilistik, model-model antrian dasar.

Pustaka:

- [1] Winston, W.L. 2004. Operation Research: Applications and Algorithms. 4th Ed. Thomson Brooks/Cole. Southbank, Vic.

MAS62331	TEORI KEPUTUSAN	2 sks
Prasyarat	MAS62111 (Peng. Teori Peluang)	

Deskripsi:

Mempelajari bagaimana penerapan ilmu statistika dalam konteks pengambilan keputusan ketika menghadapi keadaan adanya kepastian, ketidakpastian, risiko dan konflik.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami pengertian dan elemen-elemen keputusan, memahami konsep pengambilan keputusan dalam kondisi ada risiko, memahami konsep pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian, melakukan analisis pengambilan keputusan, menyampaikan kasus-kasus umum di bidang ekonomi dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Pengantar Teori Keputusan, matriks Keputusan, Keputusan di bawah ketidaktahuan, Keputusan di bawah risiko, Utilitas, Peluang Matematika, Interpretasi peluang, dan analisis hirarki proses (AHP).

Pustaka:

- [1] Peterson, M. (2017). *An Introduction to Decision Theory*. Second Edition. Cambridge Introductions to Philosophy Series.
- [2] Peterson, M. (2009). *An Introduction to Decision Theory*. New York: Cambridge University Press.
- [3] Parmigiani, G. and Lurdes I. (2009). *Decision Theory: Principles and Approaches*. Wiley, United Kingdom.
- [4] Fahmi, I. (2018). *Teori dan Teknik Pengambilan Keputusan: Kualitatif dan Kuantitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- [5] Mangkusubroto, K., & Trisnadi, L. (1983). *Analisa Keputusan: Pendekatan Sistem dalam Manajemen Usaha dan Proyek*. Sistekon
- [6] Hasan, M. I. (2002). *Pokok-Pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- [7] Mulyono, S. (1996). *Teori Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Indonesia

15.4.15.11 Mata Kuliah Pilihan Semester 5 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)

MAS61134	TEKNIK OPTIMASI	2 sks
Prasyarat	MAS62114 (Pengantar Analisis Numerik) MAS61321 (Pemrograman Linier)	

Deskripsi:

Mempelajari bagaimana memodelkan masalah non-linier alokasi sumber daya yang terbatas sehingga mendapatkan hasil optimal. Model yang dibentuk adalah model maksimisasi atau minimasi dari fungsi non-linier dengan beberapa kendala.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengaplikasikan Pemrograman non linier, menentukan dan menginterpretasikan solusi optimal dari suatu pemrograman non linier, memiliki kemampuan perangkat lunak *operation research*, menjadi konsultan dalam bidang *Operation Research*, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi.

Materi Kuliah:

Konsep Pemrograman nonlinier, Fungsi Konvek dan konkaf, Penyelesaian NLP satu Peubah, Golden Section Search, NLP tanpa Kendala dengan Beberapa Peubah, NLP tanpa Kendala dengan dua Peubah, Optimisasi dengan kendala persamaan (Pengganda Langrange), Optimisasi dengan kendala berbentuk pertidaksamaan (Syarat Kuhn Tucker), Kuadratik Programming, Separable Programming, Stochastic Programming.

Pustaka:

- [1] Winston, W.L. 2004. Operation Research: Applications and Algorithms. 4th Ed. Thomson Brooks/Cole. Southbank, Vic.
- [2] Bazara, M.S. HD. Skerali. C.M. Shetty. 1993. Non-Linier Programming. Theoary and Algorithms. John Wiley and Sons
- [3] Mital, K.V. 1978. Optimation Methode in Operations Research and Analysis. Wiley Eastern Ltd.
- [4] Taha, H. 1997. Riset Operasi. Binampa Aksara, Jakarta

MAS61431	KOMPUTASI STATISTIKA LANJUTAN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS62138 (Komputasi Statistika)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa merancang dan membangun suatu sistem untuk komputasi yang ramah pengguna.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu merancang komponen sistem, membangun desain sistem, membuat suatu sistem untuk komputasi statistik yang ramah pengguna.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Sistem dan komponen, Data flow diagram, *Grafik User Interface*: Komponen GUI, Desain UI, Membuat GUI dengan R dan/atau Matlab, Membuat fungsi-fungsi untuk komputasi Statistika, Implementasi sistem GUI, Studi Kasus Desain dan Implementasi Komputasi Statistika.

Pustaka:

- [1] Dalgaard, P. 2002. *Introductory Statistics with R*. Springer – Verlag New York Inc
 [2] Maindonald. 1984. *Statistical Computation*. Wiley, USA
 [3] Minitab Inc. 1994. *Minitab Reference Manual Release 10.2 For Windows*. Minitab Inc., USA

MAS61135	STRUKTUR DATA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS61131 (Dasar-dasar Pemrograman)	

Deskripsi:

Tipe data abstrak, algoritma pencarian dan pengurutan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengimplementasikan tipe data abstrak, algoritma pencarian dan pengurutan.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, praktikum dan responsi.

Materi Kuliah:

Pointer dan variabel dinamis, list, stack, queue, binary, tree dan general, tree, graph, pencarian (searching) : sequential searching, binary searching, hashing, pengurutan : internal sort, eksternal sort

Pustaka:

- [1] Horn, Wayne, L., 1995. *Structured Programming With Turbo Pascal*, Pensacole Junior Colledge.
 [2] Sneider, G.M., 1978. *An Introduction to Programming And Problem Solving With Pascal*, John Wiley and Sons, New York.
 [3] Tanenbaum, A.M. dan Augustein, M. J., 1981. *Data Structure Using Pascal*, Printice Hall.

15.4.15.12 Mata Kuliah Pilihan Semester 5 (Lab.Biostatistika)

MAS62211	ANALISIS VARIANSI	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

konsep dasar pemakaian dan berbagai analisis variansi yang disesuaikan dengan faktor-faktor yang terlibat.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu mengetahui dan memahami gambaran umum Pengaruh perlakuan terhadap ragam dalam sampel dan antar sampel, menentukan pengaruh model acak, model tetap dan campuran dengan pendekatan nilai harapan kuadrat tengahnya, melakukan pengujian ragam dan rata-rata untuk dua populasi baik bebas maupun bersyarat, melakukan pengujian Asumsi analisis variansi, melakukan analisis variansi klasifikasi satu arah, dua arah dan tiga arah dengan anak contoh baik sampel sama maupun berbeda, melakukan analisis ragam dua arah baik sampel sama maupun berbeda dengan interaksi atau tanpa interaksi, penyusunan analisis ragam klasifikasi dua arah, tiga arah serta lebih dari tiga arah baik sampel sama maupun berbeda.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Pengertian dasar serta ruang lingkup analisis variansi, pengantar analisis variansi, pengaruh perlakuan terhadap ragam dalam sampel ataupun dalam sampel, model acak tetap dan campuran, uji dua ragam pada uji t, asumsi analisis variansi, klasifikasi satu arah sub sampel, klasifikasi dua arah, klasifikasi dua arah sub sampel, klasifikasi dua arah dengan interaksi, uji berganda, klasifikasi tiga arah, Analisis regresi dan korelasi, Analisis statistika non parametrik.

Pustaka:

- [1] Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and Procedures of Statistics. Second Ed. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
- [2] Suntoyo Yitnosumarto, 1990. Percobaan: perancangan analisis dan interpretasinya. Gramedia. Jakarta
- [3] Feller, W., 1983. An introduction to probability theory and its applications, vol I dan II. Wiley Eastern Ltd. New Delhi.
- [4] Hogg. R. V. Dan Craig, A. T., 1978. Introduction to mathematical statistics, edisi ke 4, John Wiley & Sons. New York.
- [5] Snedecor, G. W. Dan Cochran, W. G., 1967. Statistical methods, edisi ke 6. The Iowa State University Press, Ames.
- [6] Siegel, S. 1956. Non parametric statistics, McGraw-Hill Kogakushs. Ltd. Tokyo.
- [7] Suntoyo Yitnosumarto, 1990. Percobaan: perancangan analisis dan interpretasinya. Gramedia. Jakarta.

MAS61222	BIOMETRIKA	3 sks
Prasyarat	MAS61212 (Pengantar Rancangan Percobaan)	

Deskripsi:

Menjelaskan konsep dasar teori Biometrika; Merancang suatu penelitian berdasarkan karakteristik materi percobaan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu berfikir logis, kritis dan analitis, mengembangkan model-model biometrika, menganalisis data, menjadi konsultan biometrika, menguasai dan menerapkan biometrika pada berbagai bidang.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Pendahuluan; Pengujian Asumsi Analisis Ragam, Analisis Peragam, Faktorial $A \times B \times C$, Percobaan Faktorial Tidak Lengkap, Split Plot, Strip Plot, Additive Main Effects And Multiplicative Interaction (Ammi), Split Plot In Time, Rancangan Bersarang, Central Composite Rotatable Design, Uniformity Trial, Analisis Galur, Analisis Kurva Respon Dan Permukaan Respon, Analisis Lintas.

Pustaka:

- [1] Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1976. Statistical Procedures for Agricultural Research with Emphasis on Rice. IRRI, LosBanos, Laguna, Philippines.
- [2] Kempthorne, O. 1980. Design and Analysis of Experiment. John Wiley. New York.
- [3] Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and Procedures of Statistics. Second Ed. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
- [4] Suntoyo Yitnosumarto, 1990. Dasar-dasar Statistika. Rajawali pers. Jakarta.
- [5] Hogg. R. V. Dan Craig, A. T., 1978. Introduction to mathematical statistics, edisi ke 4, John Wiley & Sons. New York

- [6] Snedecor, G. W. Dan Cochran, W. G., 1967. Statistical methods, edisi ke 6. The Iowa State University Press, Ames.
- [7] Siegel, S. 1956. Non parametric statistics, McGraw-Hill Kogakushs. Ltd. Tokyo.

MAS61133	ANALISIS BAYESIAN	3 sks
Prasyarat	MAS62115 (Statistika Matematika II)	

Deskripsi:

Statistika deskriptif dan inferensia, analisis serta pemodelan dengan pendekatan Bayesian . Penjelasan dimulai dari analisis yang sederhana dengan framework Bayesian

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan analisis Bayesian pada data secara teori maupun menggunakan software, misalnya WinBUGS atau R.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Penjelasan pengertian Analisis Bayesian, Bayesian Single parameter, Bayesian Multi parameter, Regresi Bayesian, Regresi Logistik Bayesian, Bayesian Faktor, Bayesian Normal Mixture.

Pustaka:

- [1] Ntzoufras, I. 2009. Bayesian Modeling Using WinBUGS. New Jersey: John Wiley & Son.
- [2] Congdon, P. 2006. Bayesian Statistical Modelling, 2nd edition. USA: John Wiley & Sons.
- [3] Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H.S., dan Rubin, D. B. 2004. Bayesian Data Analysis, 2nd edition. New York: Chapman & Hall.

15.4.15.13 Mata Kuliah Pilihan Semester 5 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial)

MAS61332	AKTUARIA	3 sks
Prasyarat	MAS61331 (Matematika Keuangan)	

Deskripsi:

Mempelajari bagaimana memahami konsep dasar penghitungan nilai-nilai aktuarial yang digunakan dalam penyusunan produk-produk dalam sebuah perusahaan asuransi, khususnya asuransi jiwa.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa memahami konsep dasar Aktuaria, tujuan umum Asuransi, dasar-dasar teori peluang, nilai harapan dan penerapannya dalam perhitungan nilai *actuarial*, memahami konsep konstruksi tabel mortalitas: penghitungan tiap lajur dan simbol-simbol yang digunakan, memahami definisi anuitas, korelasi antara anuitas dengan tingkat bunga, nilai tunai dan nilai akhir dari suatu anuitas, memahami konsep menghitung nilai aktuarial (premi, santunan, dan cadangan premi) pada berbagai macam Asuransi Jiwa.

Materi Kuliah:

Tinjauan umum Aktuaria dan Asuransi, Overview teori peluang dan nilai harapan, beserta penerapannya dalam aktuaria, Mengkonstruksi tabel mortalitas: simbol, struktur, dan macamnya, Anuitas, Asuransi Jiwa: macam, dan penghitungan premi, Cadangan premi dan cadangan premi disesuaikan, Nilai tebus.

Pustaka:

- [1] Sembiring, R. K. 1986. Asuransi I. Karunika, Jakarta.
- [2] Sembiring, R. K. 1986. Asuransi II. Karunika, Jakarta.
- [3] Bowers, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D.A., and Nesbit, C.J. 1997. Actuarial Mathematics. 2nd Edition. Casualty Actuarial Society
- [4] Jordan Jr, C.W., 1967, Life Contingencies: The Society of Actuaries, Chicago, Illionis
- [5] Larson, R.E & Gaumnitz, E., 1962, Life Insurance Mathematic, John Willey & Sons, Inc
- [6] Promislow, S. D. 2006. Fundamental of Actuarial Mathematics. John Wiley and Sons, New Jersey.
- [7] Futami, Takashi. 1993. Matematika Asuransi Jiwa: Bagian I. Incorporated Foundation, Tokyo.
- [8] Futami, Takashi. 1993. Matematika Asuransi Jiwa: Bagian II. Incorporated Foundation, Tokyo.

MAS61333	ANALISIS RELIABILITAS	3 sks
Prasyarat	MAS62115 (Statistika Matematika II) MAS62122 (Peng. Analisis Regresi)	

Deskripsi:

Mempelajari konsep dasar serta pengetahuan aplikasi praktis teknik reliabilitas sehingga dapat merencanakan, menerapkan dan mengevaluasi reliabilitas sistem serta menentukan biaya dan lamanya garansi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu memahami definisi, fungsi hazard, *Mean Time to Failure*, *Mean Time Between Failure*, distribusi life time dalam reliabilitas, menentukan dan menginterpretasikan reliabilitas baik pendekatan non parametrik maupun pendekatan, menerapkan dan mengevaluasi reliabilitas sistem serta menginterpretasikan hasilnya, menyampaikan hasil analisis reliabilitas baik melalui proses manual/menggunakan software statistika, secara tertulis/lisan, menerapkan analisis garansi secara manual maupun menggunakan software, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Definisi reliabilitas, fungsi hazard, fungsi densitas, Mean Time To Failure, Mean Time Between Failure, Distribusi life time (Eksponensial, Weibul, Rayleigh, Normal dan Lognormal) dalam reliabilitas, Reliabilitas non parametric, Reliabilitas parametric, Reliabilitas sistem yang tidak kompleks dan sistem kompleks serta evaluasinya, Analisis garansi dalam reliabilitas.

Pustaka:

- [1] Elsayed, A. 1996. Reliability Engineering, Addison Wesley, Longman, Inc.
- [2] Crowder, M.I., Kimber, A.C., Smith, R.L., dan Swetting, T.J., 1991, Statistical Analysis of Reliability Data. Chapman and Hall, London.
- [3] Mc Cormick, Reliability and Risk Analysis, Academic Press, New York, 1981.
- [4] Sinha, S.K., dan Kale, B.K., Life Testing and Reliability Estimation, Wiley, Eastern, 1980.
- [5] Lewis, E., Introduction to Reliability Engineering, Wiley, 1987.
- [6] Barlow, R.E., dan Proschan, F., Mathematical Theory of Reliability, Wiley, New York, 1965.

MAS61323	EKONOMETRIKA	3 sks
-----------------	---------------------	--------------

Prasyarat	MAS62122 (Pengantar Analisis Regresi)	
-----------	---------------------------------------	--

Deskripsi:

konsep dasar ekonometrika, dan pemanfaatan analisis regresi di dalam pemodelan (satu persamaan) dan pengujian teori - teori ekonomi dengan data empirik, khususnya yang berbentuk cross section

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar ekonometrika, memanfaatkan analisis regresi untuk membentuk model empirik (satu persamaan) yang menghubungkan satu variabel respons dengan satu atau beberapa variabel prediktor di bidang ekonomi, memanfaatkan analisis regresi untuk menguji teori - teori ekonomi yang berdasar pada data *cross section*, memberikan interpretasi secara ekonomi dari hasil analisis, menerapkan teknik yang relevan jika menghadapi ketidaksesuaian asumsi yang dibutuhkan di dalam analisis regresi, memahami dasar - dasar teori untuk teknik ekonometrika yang lebih advanced, menyampaikan hasil analisisnya secara tertulis/lisan, dalam bentuk tugas individu/kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, responsi dan presentasi

Materi Kuliah:

Definisi Ekonometrika dan Overview Analisis regresi, Penanganan Data Ekonometrika dan Analisis Lanjutan dalam Regresi Linier, Analisis regresi berganda dan penggunaannya di dalam ekonometrika, Model regresi dengan variabel dummy, Asumsi - asumsi yang mendasari analisis regresi, pengujian, efek pelanggaran dan bagaimana mengatasinya dalam konteks data ekonomi, Model regresi dengan data panel.

Pustaka:

- [1] Gujarati, D.N. Porter, C. 2009. Basic Econometrics. 5th Ed. McGraw Hill Irwin. Boston
- [2] Wooldridge, Jeffrey M. Introductory econometrics: A modern approach. Nelson Education, 2015.
- [3] Fitriani, R., Nurjannah & Pusdiktasari, Z.F. 2021. Dasar-Dasar Ekonometrika dan Terapannya dengan GRETL. Universitas Brawijaya Press.

MAS4136	STATISTIKA PENGENDALIAN MUTU LANJUTAN	3 sks
Prasyarat	MAS62332 (Statistika Pengendalian Mutu)	

Deskripsi:

Mempelajari bagaimana memahami konsep dasar penghitungan kapabilitas dari suatu proses produksi, mempelajari konsep dan macam sampling penerimaan dalam penentuan bahan baku bermutu, serta menyelaraskan antara ilmu statistika yang digunakan dalam pengendalian mutu dengan kondisi riil di lapang (perusahaan).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu memahami konsep umum dan mengukur kapabilitas suatu proses produksi kaitannya dalam pengendalian mutu, memahami konsep sampling penerimaan bahan baku secara statistika dan memilih jenis sampling penerimaan yang tepat berdasarkan permasalahan lapang guna pengendalian mutu,

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Konsep umum, macam, dan cara mengukur kapabilitas proses produksi pada kasus univariat dan multivariate, Konsep umum, macam, dan penentuan secara tepat sampling penerimaan bahan baku guna pengendalian mutu produk, Umpan balik kegiatan kunjungan studi ke lapang/perusahaan.

Pustaka:

- [1] Montgomery, D.C., 2009. Introduction To Statistical Quality Control. Edisi 4. John Wiley and Sons Inc, New York
- [2] Grant, E.L., 1988. Statistical Quality Control, Prentice Hall, New York.
- [3] Gupta, R.C. 1981. Statistics Quality Control, Romesh Chander Khana Pub., New Delhi.

MAS61327	STATISTIKA SOSIAL	2 sks
Prasyarat	MAS61122 (Statistika Non Parametrik) MAS62221 (Analisis Data Kategorik)	

Deskripsi:

Mata kuliah dengan ruang lingkup masalah sosial, penggunaan statistik untuk masalah sosial, dan mendidik mahasiswa untuk memiliki kemampuan riset sosial.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu merumuskan masalah sosial dan menelitinya, mengaplikasikan kemampuan statistik untuk penelitian sosial, kemampuan menjadi konsultan dalam bidang riset sosial.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi

Materi Kuliah:

Konsep dasar riset sosial, jenis, desain, dan proses riset sosial, Pengertian dan konstruksi variabel, Instrumen penelitian, Survey dan FGD, Validitas dan reliabilitas, Proposal dan kuesioner, Pengumpulan data, Analisis data riset sosial, metode Sampling, Korelasi dan regresi linier, Regresi logistik dan Poisson, Analisis Jalur, analisis faktor, dan analisis komponen utama.

Pustaka:

- [1] Levin, Jack and Fox, James A. 2007. Elementary Statistics in Social Research: The Essential, Second Edition. Pearson Education Inc., New York, USA
- [2] Healey, J.F. 2012. Statistics: A Tool for Social Research, 9th Edition. Wardsworth CENGAGE Learning, Belmont, USA.

15.4.15.14 Mata Kuliah Pilihan Semester 6 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)

MAS62136	ANALISIS BIG DATA	3 sks
Prasyarat	MAS62131 (Basis Data) MAS62138 (Komputasi Statistika)	

Deskripsi:

Mempelajari tentang pengertian, fenomena, sifat-sifat, kompleksitas, framework big data dan cara mengoperasikan minimal satu tools open source untuk koleksi/pengumpulan, pre-processing, visualisasi, mengolah dan menganalisis big data serta menginterpretasikannya

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu memahami konsep dasar teori big data, mengcrawling data teks, menerapkan pre-processing data teks, merubah image menjadi data terstruktur, dan melakukan analisis klasifikasi.

Materi Kuliah:

Konsep Dasar Teori Big Data Collecting dan Processing, Analytic Big Livecycle dan Realtime, Clustering-Reduce Dimensionality, Text Analytic, Social media Sentiment Analysis, dan Supervised and Unsupervised Algorithm.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas terstruktur, kuis, diskusi, presentasi.

15.4.15.15 Pustaka:

Govindaraju, V., Raghavan, V., and Rao, C.R. 2015. Big Data Analytics, 1st . Elsevier.
 Dietrich, D., Heller, B., Yang, B. .2015. Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data. EMC Education Services. John Wiley & Sons, Indianapolis, Indiana.
 Hurwitz, J., Nugent, A., Halper, F., Kaufman, M. 2013. Big Data For Dummies. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
 Ledolter, J. 2013. Data mining and Business Analytics with R. John Wiley & Sons.

MAS62137	MODEL JARINGAN SYARAF TIRUAN	3 sks
Prasyarat	MAS61131 (Dasar-dasar Pemrograman) MAS62138 (Komputasi Statistika)	

Deskripsi:

Model arsitektur dan pembelajaran pada JST, aplikasi JST pada pemodelan Statistika

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan arsitektur, proses pembelajaran dan model dari Jaringan Saraf Tiruan (JST) serta mampu menerapkan untuk pemodelan statistika

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Konsep dasar pemodelan statistika dan matematika, arsitektur/topologi JST, fungsi aktivasi dan metode gradient descent, model dan pembelajaran pada perceptron, multilayer perceptron, dan basis radial, Aplikasi JST untuk klasifikasi, pengelompokan, dan peramalan. Studi kasus penerapan JST pada analisis time series.

Pustaka:

- [1] Fauset. 1994. Fundamental of Neural Network, Prentice Hall, New York
- [2] James, A. F dan David, M.S. 1992. Neural Networks, Algorithms, Application, and Programming Techniques, Adison Wiley, New York.

MAS62135	MODEL LOGIKA FUZZY	3 sks
Prasyarat	MAS61322 (Analisis Deret Waktu)	

Deskripsi:

Model Logika Fuzzy mempelajari himpunan fuzzy, membership function, proses fuzzifikasi, FIS, defuzzifikasi serta beberapa metode untuk kasus regresi (metode Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno),

kasus pengklasteran (Fuzzy k-means), serta kasus peramalan (metode Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno, serta First and second Order Weighted Fuzzy Time Series).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu mengetahui dasar teori Model Logika Fuzzy serta perbedaannya dengan Logika Klasik, menganalisa menggunakan Metode Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno untuk kasus prediksi (regresi), menganalisa menggunakan Fuzzy K-means untuk kasus pengklasteran, menganalisa menggunakan Metode Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno serta Orde Tunggal dan Ganda Weighted Fuzzy Time Series (algoritma Chen, Yu, Cheng, Lee) untuk kasus peramalan.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan demo

Materi Kuliah:

- [1] Pengantar Model Logika Fuzzy dan Statistika, Teori dasar: Himpunan Fuzzy, Membership Function, Fuzzifikasi, FIS, dan defuzzifikasi, Metode Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno untuk kasus Regresi, Fuzzy K-means dan fuzzy k-medoid untuk kasus Pengklasteran, Metode Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno untuk kasus Peramalan, First and second Order Weighted Fuzzy Time Series.
- [2] Pustaka:
- [3] Timothy J. Ross. 2010. Fuzzy Logic with Engineering Applications. Third Edition. United Kingdom: John Wiley & Sons
- [4] Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo. 2013. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Edisi 2. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [5] James J. Buckley dan Esfandiar Eslami. 2002. An Introduction to Fuzzy Logic and Sets. New York:
- [6] Springer-Verlag Luis Arguelles Mendez. 2016. A Practical Introduction to Fuzzy Logic using LISP. New York: Springer
- [7] Janusz T. Starczewski. 2013. Advanced Concepts in Fuzzy Logic and Systems with Membership Uncertainty. New York: Springer

MAS62431	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	3 sks
Prasyarat	MAS62131 (Basis Data)	

Deskripsi:

Sistem informasi manajemen mempelajari tentang konsep informasi dan sistem, konsep sistem informasi, konsep organisasi dan manajemen, model-model dalam sistem informasi, konsep sistem transaksi/ operasional, konsep sistem pakar, konsep sistem pendukung keputusan, konsep sistem pengetahuan. Implementasi sistem transaksi dengan MS Access, E-commerce, media social/jejaring sosial.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep sistem informasi manajemen, memahami urgensi, kemanfaatan, dan pengaruhnya sistem informasi dilihat dari berbagai sudut pandang: teknologi, bisnis, ekonomi, pendidikan, dan pemerintahan, mengenal suatu sistem informasi manajemen yang sukses, gagal, dan upaya pengendalian sistem informasi dalam konteks peningkatan kualitas pengambilan keputusan serta pengaruhnya terhadap etika dan sosial.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi.

Materi Kuliah:

Konsep informasi dan sistem, konsep organisasi dan manajemen, model-model dalam sistem informasi, sistem transaksi/operasional, konsep sistem pakar, mengimplementasi sistem transaksi, E-commerce dan jejaring sosial.

Pustaka:

- [1] Porter, L.W. dan Robert, K. 1977. *Communication In Organization*, London.
- [2] Eliason, A.L. dan Kitts, K.D. 1979. *Business Computer System and Applications*. Palo, California.

15.4.15.16 Mata Kuliah Pilihan Semester 6 (Lab. Biostatistika)

MAS61223-2019	ANALISIS DATA KATEGORIK LANJUTAN	2 sks
Prasyarat	MAS62221 (Analisis Data Kategorik)	

Deskripsi:

Mempelajari konsep dasar analisis data kategori; memahami dan dapat menerapkan konsep lanjutan analisis data kategorik.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu berpikir logis, kritis dan analitis, menerjemahkan masalah ke logika statistika, mengidentifikasi masalah dan memilih model yang tepat, mengorganisir dan menganalisis data, merumuskan hasil dan menarik kesimpulan secara sah, mengkomunikasikan kembali hasil analisis data kategori dan kesimpulannya ke permasalahan semula, mengaplikasikan program komputer khususnya untuk analisis data kategori.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi dan responsi.

Materi Kuliah:

Logistic regression, Probit regression, Model checking, Sample size and power, Logit models, Models for matched pairs, Modeling correlated, clustered response, GEE, Random effects, Multilevel models, Overdispersion, Bayesian logistic analysis.

Pustaka:

- [1] Agresti, A. 2002. *Categorical Data Analysis*. John-Wiley & Sons Inc., Canada.
- [2] Anders, T. J. 2008. *Overdispersion in Logistic Regression Model*. John Wiley & Sons Inc., New York.
- [3] Fienberg, S.E. 2007. *The Analysis of Cross-classified Categorical Data 2nd Edition*. Springer, New York.
- [4] Hosmer, D. W. and Lemeshow, S. 1989. *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons Inc., Canada.

MAS62123	ANALISIS SPASIAL	3 sks
Prasyarat	MAS62115 (Statistika Matematika II) MAS62122 (Pengantar Analisis Regresi)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini bertujuan untuk mempelajari data spasial, efek spasial, dan pemodelan data spasial.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengetahui dan memahami gambaran umum analisis spasial dan software nya, menentukan pengaruh spasial, menguji asumsi analisis data spasial, melakukan analisis spasial dengan berbagai pembobot serta pendekatan semivariogram, analisis spasial pada regresi terboboti GWR, serta menerapkan analisis spasial.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, responsi dan presentasi

Materi Kuliah:

Pengertian analisis data spasial dan struktur data serta penggunaan software GIS, eksplorasi data (ESDA) pada analisis data spasial, analisis data spasial, spasial autokorelasi, klustering, filtering, analisis variogram, semivariogram dan jenisnya, kriging, spasial clustering, analisis regresi spasial, analisis regresi terboboti (GWR), serta analisis regresi logistik terboboti (GWLR)

Pustaka:

- [1] Fischer, M.M. and Getis, A. 2009. Handbook of Applied Spatial Analysis. Springer Heidelberg Dordrecht London New York
- [2] Pramoedyo, H, 2021 Analisis Spasial dan Penerapannya. Universitas Negeri Malang Penerbit dan Percetakan. Malang
- [3] Anselin L, Rey S.J, 2010, Perspective on Spatial Data Analysis. Springer
- [4] Cressie, N.A.C, 1993. Statistics for Spatial Data. Wiley & Sons.
- [5] Arbia, G, 2006, Spatial Econometrics: Statistical Foundations and applications to Regional Convergence. Springer, Berlin
- [6] Fisher MM and Getis A, 2010, Handbook of Applied Spatial Analysis Software Tools, Methods and Applications. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

MAS62226	BIOSTATISTIKA TERAPAN	3 sks
Prasyarat	Teknik Sampling dan Survei, Pengantar Analisis Regresi, Analisis Data Kategorik, Pengantar Rancangan Percobaan, Analisis Deret Waktu, Statistika Nonparametrik	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang terapan berbagai metode statistika pendekatan parametrik maupun nonparametrik untuk pemodelan data cross section, deret waktu, dan longitudinal pada berbagai kasus di bidang life science (Biologi (Kesehatan Tanaman, Peternakan, Perikanan, dan Pertanian), Kedokteran, Farmasi, Kesehatan Masyarakat, dan Psikologi (Kesehatan Fisik dan Mental)).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami, menerapkan, dan melakukan analisis serta menginterpretasikan berdasarkan konsep metode statistika pada berbagai permasalahan di bidang *life science*, juga konsep pemodelan statistika dengan pendekatan parametrik dan nonparametrik beserta teknik sampling untuk data *cross section*, deret waktu, dan longitudinal, melakukan pengumpulan data dan analisis, dengan menggunakan bantuan *software* termasuk *software open source*.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas (tertulis dan presentasi), diskusi, dan responsi.

Materi Kuliah:

Pengantar dan ruang lingkup Biostatistika terapan, terapan teknik sampling pada berbagai kasus di bidang *life science*, baik data *cross section*, deret waktu, dan longitudinal, pemodelan statistika di bidang Biologi (Kesehatan Tanaman, Peternakan, Perikanan, dan Pertanian), kedokteran, farmasi, kesehatan masyarakat, dan psikologi (Kesehatan Fisik dan Mental)) serta interpretasi hasil analisis menggunakan bahasa masyarakat yang mudah dipahami oleh pengguna secara umum.

Pustaka:

- [1] Baldi, B. dan Moore, D. S. 2018. *Practice of Statistics in the Life Sciences*. Fourth Edition. W. H. Freeman & Co Ltd.
- [2] Ekstrom, C. T. dan Sorensen, H. 2014. *Introduction to Statistical Data Analysis for the Life Sciences*. Second Edition. Chapman and Hall/CRC.
- [3] Efendi, A. dan Pramoedyo, H. 2017. *Biostatistika dengan R dan MS Excel*. UB Press, Malang
- [4] Draper, N. R. dan Smith, H. 1998. *Applied Regression Analysis*. 3rd Edition. John Wiley, New York.
- [5] Kempthorne, O. 1980. *Design and Analysis of Experiment*. John Wiley, New York.
- [6] Steel, R. G. D. dan Torrie, J. H. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. Second Edition. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.

MAS62228	DEMOGRAFI KESEHATAN	2 sks
Prasyarat	Pengantar Teori Peluang dan Teknik Sampling dan Survei	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari mengenai gambaran kondisi terkini kependudukan, keluarga berencana (KB), kesehatan reproduksi, dan kesehatan ibu dan anak, sehingga indikator demografi dan kesehatan tersedia. Mempelajari analisis transisi demografi dan epidemiologi terhadap pola permintaan pelayanan kesehatan dengan melibatkan faktor perubahan demografis, perubahan pola beban penyakit (*Burden of Disease – BoD*), dan adanya jaminan kesehatan universal.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menggambarkan kondisi terkini kependudukan, keluarga berencana (KB), kesehatan reproduksi, dan kesehatan ibu dan anak, sehingga indikator demografi dan kesehatan tersedia, melakukan analisis transisi demografi dan epidemiologi terhadap pola permintaan pelayanan kesehatan dengan melibatkan faktor perubahan demografis, perubahan pola beban penyakit (*Burden of Disease – BoD*), dan adanya jaminan kesehatan universal, membangun dan membuktikan hasil pengumpulan data dan analisis dengan menggunakan bantuan *software*.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Pengantar demografi kesehatan, indikator dan fungsinya, perbedaan kesehatan masyarakat dan kesehatan penduduk, ukuran kesehatan penduduk, kesehatan reproduksi, kesehatan ibu dan anak, analisis transisi epidemiologi (fertilitas, mortalitas, mobilitas, dan bonus demografi), analisis beban penyakit di Indonesia (faktor risiko dan kerentanan terhadap penyakit menurut daur hidup), implikasi transisi demografi dan epidemiologi terhadap permintaan pelayanan kesehatan, pemodelan dan proyeksi demografi kesehatan, penyakit, dan evaluasi pelayanan kesehatan.

Pustaka:

- [1] Christianson, J. 2016. Population Health, The Triple Aim, and the Health Effects of Social Services. Medica Research Institute.
- [2] Pol, Louis, G., Richard, K., dan Thomas, E. 2013. "Population Composition" (Chapter 4). In The Demography of Health and Healthcare. New York: Springer.
- [3] Tabeau, E., Jeths, A. V. D. B., dan Heathcote, C. 2002. Forecasting Mortality in Developed Countries: Insights from a Statistical, Demographic and Epidemiological Perspective. Netherlands : Springer
- [4] Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) oleh Badan Pusat Statistik
- [5] Laporan Health Sector Review (HSR) dengan tema Transisi Demografi dan Epidemiologi oleh Kementerian PPN

MAS62227	STATISTIKA EPIDEMIOLOGI	3 sks
Prasyarat	Metode Statistika II Teknik Sampling dan Survei, Pengantar Analisis Regresi Analisis Deret Waktu Analisis Data Kategorik	

Deskripsi:

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang metode statistika dalam epidemiologi. Mahasiswa akan mempelajari bagaimana mengaplikasikan metode statistik untuk menganalisis data epidemiologi dan menginterpretasikan hasil analisis tersebut. Pendekatan yang digunakan dalam mata kuliah ini adalah metode studi kasus yang akan membantu mahasiswa menghubungkan teori dengan praktik di lapangan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep dasar statistika epidemiologi, teknik pengumpulan data epidemiologi, menganalisis menggunakan metode statistik yang sesuai, mengidentifikasi dan menerapkan prinsip etika dalam penelitian epidemiologi, serta menginterpretasikan hasil analisis statistik dalam konteks epidemiologi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas (tertulis dan presentasi), diskusi, dan responsi.

Materi Kuliah:

Pengantar Statistika Epidemiologi, Pengukuran dalam Epidemiologi, Desain Penelitian, Eksperimental, Observasional, Cross-Sectional, Cohort, dan Case-Control, Analisis Data Deskriptif dalam Epidemiologi, Model untuk Prevalensi dan Insidensi, Model Regresi Logistik dan Regresi Poisson, Model Survival, Meta Analysis, dan Etika dalam Penelitian Epidemiologi.

Pustaka:

- [1] Last, J. .: A Dictionary of Epidemiology, 3rd edn 3rd edition. John Wiley & sons. NY. 1978
- [2] Bruce Nigel, et al. "Quantitative Methods for Health Research". John Wiley & sons. NY. 2010
- [3] V. Chongsuvivatwong. "Analysis of Longitudinal Data Using R and Epicalc, Sahamit Pattana Printing, Thailand. 2018
- [4] Kleinbaum, D. G., Kupper, L. L. and Morgenstern, H. (1982). Epidemiologic Research: Principles and Quantitative Methods. Wadsworth, Inc

15.4.15.17 Mata Kuliah Pilihan Semester 6 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial)

MAS62325	ANALISIS DERET WAKTU NON LINIER	2 sks
Prasyarat	MAS61322 (Analisis Deret Waktu)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang model heterodastisan dan threshold autoregressiv (TAR)

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan model-model deret waktu non linier dan menguasai konsep perhitungan serta penerapannya.

Materi Kuliah:

Review model ARIMA(p,d,q), Uji non linieritas, Model heterokedastisitas : ARCH, GARCH, GARCH M, EGARCH, IGARCH, GAR, threshold autoregresi (TAR), STAR, bilinier, multiple threshold autoregresi (MTAR), Mixture Autoregressive (MAR).

Pustaka:

- [1] Cryer, J. D. dan Sik Chan, K. 2008. Time Series Analysis with Application in R. Springer. Iowa
- [2] Enders, W. 2004 . Applied Econometric Time Series. John wiley & Sons. ICN. Canada.
- [3] Fan J. dan Yao, Q.2005. Nonlinear Time Series. Nonparametric and Parametric Methods. Springer. New York.
- [4] Wei, W.S., 2006. Time Series.Analysis. Univariate and Multivariate Method. Second Edition. Pearson Addison-Wesley. Pub. Company, New York

MAS62324	EKONOMETRIKA LANJUTAN	3 sks
Prasyarat	MAS61323 (Ekonometrika) MAS61322 (Analisis Deret Waktu)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini bertujuan untuk mempelajari pemodelan dan pengujian teori - teori ekonomi secara empirik bagi hubungan antar variabel yang lebih kompleks, antara lain: melibatkan lebih dari satu persamaan, mengakomodasi sifat dinamis dengan model deret waktu, ataupun mengakomodasi sifat ketergantungan antar lokasi dengan model spasial.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu membentuk model empirik dari teori ekonomi yang berbentuk sistem persamaan bagi variabel endogen dan eksogen, membentuk model regresi dinamis dan menganalisis hubungan sebab akibat antar variabel ekonomi yang melibatkan time lag, melakukan peramalan indikator - indikator ekonomi berdasarkan model - model deret waktu, membentuk hubungan sebab akibat antar variabel ekonomi yang berdasar pada data deret waktu, mengenal model - model ekonometrika spasial untuk pemodelan sebab akibat antar variabel ekonomi yang melibatkan ketergantungan antar lokasi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, responsi dan presentasi

Materi Kuliah:

Model Ekonometrika dinamis, Model persamaan simultan, Model Ekonometrika deret waktu: Peramalan, sifat stasioneritas, trend, unit root, spurious regression, kointegrasi, ECM, Model

Ekonometrika deret waktu: ARIMA Box Jenkins, VAR, ARCH & GARCH, Model Ekonometrika Spasial.

Pustaka:

- [1] Gujarati, D.N. Porter, C. 2009. Basic Econometrics. 5th Ed. McGraw Hill Irwin. Boston
- [2] Wooldridge, Jeffrey M. Introductory econometrics: A modern approach. Nelson Education, 2015.

MAS62323	METODE PERAMALAN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAS61322 (Analisis Deret Waktu)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang konsep dan aplikasi analisis deret waktu univariat dan multivariat dalam pemecahan kasus (Case Base (CB)) dengan pendekatan frekuensi dan waktu model ARMAX, ECM, V ARMA dan VECM.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan metode peramalan dengan pendekatan waktu dan frekuensi, model analisis harmonik, model stokastik stasioner ARMAX, model intervensi dan outlier, model vektor ARMA, model ECM, dan model vektor ECM.

Materi Kuliah:

Analisis Harmonik, Spektrum ARMA, Analisis periodogram, Model Intervensi dan model Outlier, Model ARMAX, Model Multivariate ARMAX, Vektor ARMA, Cointegrasi dan Error Correction model, serta Vektor Error Correction Model.

Pustaka:

- [1] Wei, W.S., 2006. Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Method. Second Edition Pearson Addison-Wesley. Pub. Company, New York
- [2] Cryer, J.D., dan Sik Chan, K. 2008. Time Series Analysis with Application in R. Springer. Iowa
- [3] Enders, W. 2004. Applied Econometric Time Series. John Wiley & Sons. ICN. Canada.
- [4] Harris, R dan Robert S. 2003. Applied Time Series Modelling and Forecasting. John Wiley & Sons, England.

MAS62321	METODE SIMULASI	2 sks
Prasyarat	MAS62111 (Pengantar Teori Peluang) MAS61131 (Dasar-dasar Pemrograman)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa mampu melakukan simulasi untuk memperoleh solusi dari permasalahan yang kompleks secara analitik, atau dari suatu percobaan yang tidak feasible untuk dilakukan (terlalu mahal atau berbahaya). Contoh simulasi diberikan pada kasus teori antrian, sistem sediaan probabilistik, dan model - model statistika.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep simulasi, membangkitkan bilangan acak sesuai distribusi yang diinginkan, mensimulasikan sistem - sistem sederhana di dalam riset operasi, mensimulasikan model - model statistika, melakukan analisis statistika pada hasil simulasi,

menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Definisi simulasi Monte Carlo, Definisi simulasi Discrete Event, Pembangkitan Bilangan acak, Simulasi pada permasalahan riset operasi (teori antrian, sediaan), Simulasi pada model statistika, Analisis statistika pada hasil simulasi, Praktek simulasi sebagai tugas kelompok.

Pustaka:

- [1] Winston, W.L. 2004. *Operation Research: Applications and Algorithms*. 4th Ed. Thomson Brooks/Cole. Southbank, Vic.
- [2] Jerry, B. (2005). *Discrete event system simulation*. Pearson Education India.
- [3] Kakiay, T.J. 2004. *Pengantar Sistem Simulasi*

MAS62326	RANCANGAN PENGUKURAN	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari bagaimana merancang kuesioner, kuesioner yang dihasilkan harus memenuhi validitas isi dan konstruk serta memenuhi reliabilitas, uji coba kuesioner, kemudian melakukan analisis validitas dan reliabilitas kuesioner, data berupa skor hasil pengukuran menggunakan kuesioner ditransformasi menjadi data skala dan interpretasinya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami tentang kegiatan pengukuran variabel, khususnya variabel laten dan lebih khusus variabel laten berupa atribut psikologi, memahami tentang alat ukur yang baik (tepat/valid dan ajeg/reliabel), merumuskan definisi konseptual dan definisi operasional variabel serta merancang kisi-kisi instrumen penelitian, memahami berbagai model skala sikap, merancang kuesioner, memahami berbagai analisis validitas dan reliabilitas kuesioner, melakukan evaluasi kuesioner, melakukan analisis validitas dan reliabilitas Kuesioner, melakukan transformasi data skor menjadi skala dan melakukan interpretasi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi

Materi Kuliah:

Penjelasan tentang variabel laten dan jenis-jenisnya, Rancangan pengukuran: alat ukur (instrumen penelitian) dan proses/cara mengukur, Alat ukur: angket dan skala (kuesioner), kisi-kisi instrumen penelitian, Model skala, Perancangan kuesioner, Validitas dan reliabilitas, Transformasi data skor menjadi skala.

Pustaka:

- [1] Solimun dkk. 2022. *Rancangan Pengukuran Variabel: Angket dan Kuesioner (Pemanfaatan R)*. Malang: UB Press
- [2] Azwar, S. 2014. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- [3] Suryabrata, S. 1998. *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- [4] Azwar, S. 1988. *Seri Psikologi Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Liberty.
- [5] Azwar, S. 2013. *Dasar-dasar Psikometri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

[6] Dunn-Rankin, P. 1983. *Scaling Methods*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

MAS62334	STATISTIKA INDUSTRI	2 sks
Prasyarat	MAS62332 (Statistika Pengendalian Mutu)	

Deskripsi:

Penerapan metode statistika dalam perancangan percobaan yang digunakan di bidang industri manufaktur dalam upaya mengurangi variabilitas proses produksi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami penjaminan mutu proses dan produk perusahaan dengan pendekatan statistika, memahami konsep hubungan antara bagan kendali, sampling penerimaan, dan rancangan percobaan dalam upaya pengendalian mutu, memahami konsep perancangan percobaan yang digunakan dalam bidang industri dan menginterpretasikan hasil analisis yang telah diperoleh.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas , diskusi

Materi Kuliah:

Hubungan antara bagan kendali, sampling penerimaan, dan rancangan percobaan dalam upaya pengendalian mutu, Metode statistika dalam perancangan percobaan di bidang industri, Umpan balik kajian teori perancangan percobaan di bidang industri yang dilakukan secara mandiri dan kelompok.

Pustaka:

- [1] Montgomery, D. C. (2013). *Design and Analysis of Experiments*. 8th Edition. United Kingdom: John Wiley & Sons, Limited.
- [2] Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to Statistical Quality Control*. United Kingdom: Wiley.
- [3] Shahabudeen, P., and Krishnaiah, K. (2012). *Applied Design of Experiments and Taguchi Methods*. India: PHI Learning.
- [4] Montgomery, D. C., Anderson-Cook, C. M., and Myers, R. H. (2016). *Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments*. Germany: Wiley

MAS62333	TEORI RISIKO	3 sks
Prasyarat	MAS61332 (Aktuaria) MAS62115 (Statistika Matematika II)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang konsep model benefit asuransi, ukuran risiko, Brownian motion, ruin theory.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa mampu memahami konsep risiko di bidang keuangan, dan penerapannya dalam pemodelan matematika dan statistika di bidang keuangan, memahami konsep risiko dan kerugian: teori, penghitungan dan simbol-simbol yang digunakan.

Materi Kuliah:

Model-model benefit asuransi: deductibles, coinsurances, policy limits, konsekuensi dari model asuransi, model-model aggregate loss, process models dalam asuransi, peluang kerugian diskrit dan waktu berhingga, adjustment coefficient dan pertidaksamaan Lundberg's, Ukuran risiko, persamaan

integrodifferential, maximum aggregate loss, proses risiko Brownian motion, Brownian motion dan peluang kerugian, Ruin theory.

Pustaka:

- [1] Mamduh, 2006, Manajemen Risiko, AMP YKPN
- [2] Jorion, P. 2001. Value at Risk, McGraw-Hill, New York.
- [3] Rosadi, D. 2007. Pengukuran Risiko dengan Value at Risk, Seminar Nasional & LKTI 2007, The role of statistics in investment and risk management, Yogyakarta.
- [4] Klugman, S.A., panjer, H.H., dan Willmot G.E. 2012. Loss Model: From Data to Decision. 4th edition. Wiley.

15.4.15.18 Mata Kuliah Pilihan Semester 7 (Lab. Statistika Simulasi & Komputasi)

MAS61116	ANALISIS MULTIVARIAT II	3 sks
Prasyarat	MAS61125 (Analisis Multivariat I)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang konsep analisis faktor, analisis kanonik, analisis diskriminan, biplot, dan analisis konjoin.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan model regresi multivariat, menerapkan teknik *singular value decomposition* dalam analisis multivariat, menjelaskan teori/konsep dan menerapkan teknik visualisasi data multivariat menggunakan analisis biplot, menjelaskan dan menerapkan teknis analisis multivariat untuk mengetahui preferensi, konsep dasar dan tahapan analisis *conjoint* sebagai metode untuk mengukur preferensi konsumen, analisis repeated measurement pada data multivariat, konsep model pengukuran *first* dan *second order*, serta analisis korespondensi pada data multivariat.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Model regresi linier multivariat, SVD dalam analisis multivariat, teknik visualisasi dengan analisis biplot, analisis preferensi, analisis konjoin, analisis repeated measurement, model pengukuran orde satu dan dua, serta analisis korespondensi.

Pustaka:

- [1] Johnson, R.A and Wichern, D.W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 7th Edition, Prentice Hall.
- [2] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis*, 7 th Edition. Prentice-Hall.
- [3] A.C. Rencher, Methods of Multivariate Analysis, 2nd ed., (2002). Wiley Series in Probability & Statistics, Canada.
- [4] S. Sharma, Applied Multivariate Techniques. (1996). John Wiley & Sons, New York.
- [5] Anderson, T.W. (2003). An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. Wiley Interscience
- [6] Mardia, K.V, Kent, J.T, Bibby, J.M. (2000). Multivariate Analysis. Academic Press.

MAS61138	KAPITA SELEKTA ILMU KOMPUTASI	2 sks
Prasyarat	MAS6138 (Komputasi Statistika)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang topik-topik mutakhir dalam perkembangan komputasi statistika dan terapannya, komputasi statistika mutakhir dan aktual yang belum dibahas dalam perkuliahan dan bersumber pada jurnal bidang ilmu statistika maupun komputasi, topik-topik terkini dalam bidang komputasi statistika, kajian berupa materi terstruktur dalam topik tertentu, bedah paper tentang topik tertentu disajikan dalam bentuk diskusi maupun presentasi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami metodologi penelitian statistika dan berbagai metode statistika baru, serta mengetahui implementasinya di berbagai bidang, menerapkan pengetahuan dasar Statistika dalam komputasi, menggunakan TIK sebagai pendukung bidang statistika, mengkomunikasikan konsep-konsep Statistika secara matematis, melakukan pengumpulan, pengelolaan, analisis dan interpretasi terhadap data berdasarkan konsep-konsep Statistika.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan responsi.

Materi Kuliah:

Review eksplorasi data, review visualisasi data, review pemrograman dalam statistika, review simulasi dalam statistika, review optimasi dalam statistika, topik baru komputasi untuk prediksi , serta topik baru komputasi untuk klasifikasi.

Pustaka:

- [1] Jurnal-jurnal Statistika dan Komputasi
- [2] Buku-buku sesuai topik terpilih

MAS61117	KONSULTAN STATISTIKA	2 sks
Prasyarat	≥ 100 sks	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang bagaimana menjadi konsultan statistika yang baik dan berhasil, mengkaji tentang beberapa kompetensi umum, yaitu teknik komunikasi, pelayanan yang baik (kualitas layanan), dan pemasaran jasa konsultan statistika, juga membahas tentang kompetensi khusus, yaitu tentang metodologi penelitian dan aplikasi metode analisis data, bagian yang penting adalah melatih skill untuk menjadi konsultan statistika, dengan melakukan praktek menjadi konsultan statistika.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengetahui tentang prinsip-prinsip sebagai, mengetahui tentang teknik komunikasi sebagai, mengetahui tentang teknik pemasaran jasa konsultan, mengetahui tentang konsep kualitas layanan jasa konsultan, mengaplikasikan pengetahuan tentang konsultan dengan cara berlatih menjadi konsultan statistika.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas , diskusi, praktikum di laboratorium dan lapang.

Materi Kuliah:

Penjelasan tentang konsep ilmu konsultan (statistika), Overview tentang teknik komunikasi (kompetensi umum), Overview tentang pemasaran jasa konsultan statistik (kompetensi umum), Overview tentang kualitas layanan jasa konsultan statistika (kompetensi umum), Overview tentang aplikasi metodologi penelitian (kompetensi khusus), Overview tentang aplikasi metode analisis data statistika (kompetensi khusus), Praktek menjadi konsultan statistika.

Pustaka:

- [1] Cabrera, J., dan Andrew M. 2002. *Statistical Consulting*. New York: Springer.
- [2] Solimun, Armanu, dan A.A.R Fernandes. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif Perspektif Sistem*. Malang: UB Press.
- [3] Astuti, S., Solimun dan Darmanto. 2018. *Analisis Multivariat: Teori dan Aplikasinya dengan SAS*. Malang: UB Press.
- [4] Solimun. 2002. *Multivariate Analysis: Structural Equation Modeling (SEM)*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- [5] Solimun. 2010. *Analisis Multivariat Pemodelan Struktural: Metode Partial Least Square-PLS*. Malang: CV Citra Malang.
- [6] Solimun, A.A.R. Fernandes, dan Nurjannah. 2017. *Metode Statistika Multivariat-Pemodelan Struktural (SEM) Pendekatan WarpPLS*. Malang: UB Press.

15.4.15.19 Mata Kuliah Pilihan Semester 7 (Lab. Biostatistika)

MAS61223 - 2021	KAPITA SELEKTA ILMU KEHIDUPAN	2 sks
Prasyarat	≥ 100 sks	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang bagaimana mengantisipasi perkembangan ilmu statistika di bidang ilmu kehidupan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan statistika di bidang pertanian, peternakan, perikanan, kesehatan masyarakat, kedokteran baik secara teori maupun secara empiris serta mengkomunikasikan hasil analisis secara lisan maupun tertulis.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi.

Materi Kuliah:

Statistika di Bidang Pertanian, Statistika di Bidang Peternakan, Statistika di Bidang Perikanan, Statistika di Bidang Kesehatan Masyarakat, Statistika di Bidang Kedokteran.

Pustaka:

- [1] Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1976. *Statistical Procedures for Agricultural Research with Emphasis on Rice*. IRRI, LosBanos, Laguna, Philippines
- [2] Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. Second Ed. McGraw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.

MAS61224	ANALISIS META	3 sks
Prasyarat	Pengantar Analisis Regresi, Analisis Data Kategorik Pengantar Rancangan Percobaan Analisis Deret Waktu	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang konsep dasar meta-analisis dan penerapannya di berbagai kasus di bidang life science, yang meliputi sejarah meta-analisis dan urgensinya, langkah-langkah, sumber

data, effect size, model acak dan model tetap, analisis meta pada ukuran pemusatan (proporsi, logit proporsi, rata-rata), pre-post test, group contrast, korelasi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami, menerapkan, dan melakukan analisis meta dengan baik serta menginterpretasikan berdasarkan konsep-konsep analisis meta di bidang life science (Biologi (Kesehatan Tanaman, Peternakan, Perikanan, dan Pertanian), Kedokteran, Farmasi, Kesehatan Masyarakat, dan Psikologi (Kesehatan Fisik dan Mental)), konsep-konsep analisis meta yang diterapkan meliputi sejarah meta-analisis dan urgensinya, langkah-langkah, sumber data, effect size, model acak dan model tetap, analisis meta pada ukuran pemusatan (proporsi, logit proporsi, rerata), pre-post test, group contrast, korelasi, melakukan analisis meta dengan menggunakan bantuan software termasuk software open source.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas (tertulis dan presentasi), diskusi, dan responsi.

Materi Kuliah:

Pengantar Analisis Meta (Definisi, Sejarah, Urgensi Analisis Meta), Langkah-langkah Analisis Meta, Model Efek tetap dan Model Efek Acak, Analisis Meta pada Ukuran Pemusatan, Analisis Meta Pre Post Contrast, Analisis Meta Group Contrast, Analisis Meta Korelasi.

Pustaka:

- [1] Borenstein, M., Hedges, L. V., dan Higgins, J. P. T. 2009. Introduction to Meta-Analysis. Edisi 1. A John Wiley and Sons.
- [2] Apino, E., Djidu, K. H., dan Anazifa, R. D. 2018. Pengantar Analisis Meta. Parama Publishing, Yogyakarta.
- [3] Littell, J. H., Corcoran, J., dan Pillai, V. 2008. Systematic Reviews and Meta-Analysis. Oxford University Press Inc., New York.

15.4.15.20 Mata Kuliah Pilihan Semester 7 (Lab. Statistika Ekonomi dan Sosial)

MAS61335	KAPITA SELEKTA ILMU EKONOMI	2 sks
Prasyarat	≥ 100 sks	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari pengertian secara sederhana tentang ilmu ekonomi pembangunan, manajemen dan akuntansi., menggali tentang contoh-contoh permasalahan penelitian kekinian di bidang ekonomi, mengeksplorasi dan menjelaskan berbagai jenis variabel pada penelitian di bidang ekonomi dan memodelkannya, memahami dan mengaplikasikan metode analisis data yang sering diaplikasikan pada penelitian kekinian di bidang ekonomi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengetahui tentang konsep ekonomi secara umum dan permasalahan penelitian kekinian di bidang , konsep ilmu ekonomi pembangunan dan permasalahan penelitian kekinian di bidang ilmu ekonomi pembangunan, konsep ilmu manajemen dan permasalahan penelitian kekinian di bidang ilmu manajemen, konsep ilmu akuntansi dan permasalahan penelitian kekinian di bidang ilmu akuntansi, memahami jenis-jenis variabel pada penelitian bidang ekonomi, berbagai metode analisis data kekinian pada bidang ekonomi, mengaplikasikan berbagai metode analisis data kekinian pada bidang ekonomi.

Materi Kuliah:

Penjelasan tentang konsep ilmu ekonomi dan pendekatan penelitian pada bidang ekonomi, Beberapa metode statistika kekinian yang sering digunakan pada bidang Ekonomi (Ekonomi Pembangunan, Manajemen, dan Akuntansi), Overview Ilmu Ekonomi Pembangunan, Overview Ilmu Manajemen, Overview Ilmu Akuntansi, Variabel penelitian pada Ilmu Ekonomi, Ilmu Manajemen dan Ilmu Akuntansi, Pemodelan statistika di bidang Ilmu Ekonomi Pembangunan, Ilmu Manajemen dan Ilmu Akuntansi, Kaidah analisis data pada bidang Ekonomi.

Pustaka:

- [1] Putong Iskandar, (2003), Pengantar Ekonomi Mikro dan Makro, Ghalia Indonesia.
- [2] Astuti, S., Solimun dan Darmanto. 2018. Analisis Multivariat: Teori dan Aplikasinya dengan SAS. Malang: UB Press.
- [3] Solimun. 2002. Multivariate Analysis: Structural Equation Modeling (SEM). Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- [4] Solimun. 2010. Analisis Multivariat Pemodelan Struktural: Metode Partial Least Square-PLS. Malang: CV Citra Malang.
- [5] Solimun, Fernandes, A.A.R, dan Nurjannah. 2017. Metode Statistika Multivariat-Pemodelan Struktural (SEM) Pendekatan WarpPLS. Malang: UB Press.

15.5 Program Studi Sarjana Sains Data

15.5.1 Visi dan Misi Program Studi Sarjana Sains Data

Visi Program Studi Sains Data

Menjadi pusat pendidikan sarjana Sains Data dan penelitian yang unggul di tingkat internasional, pada integrasi *Statistical Learning* dan *Machine Learning*, ilmu kehidupan dan sosial ekonomi pada tahun 2040.

Misi Program Studi Sains Data

1. Menyediakan pendidikan dan pembelajaran sarjana sains data khususnya dalam bidang komputasi yang berfokus pada pemrosesan data yang diintegrasikan dengan teknologi informasi sesuai Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
2. Membekali lulusan agar mampu bersaing dan mudah beradaptasi dengan dunia kerja, sekaligus siap melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi.
3. Meningkatkan kualitas penelitian yang bereputasi internasional untuk menunjang pengembangan sains data dalam mengelola dan menganalisis data (khususnya big data) pada bidang ilmu kehidupan dan sosial ekonomi.
4. Menyebarluaskan penerapan integrasi machine learning dan statistical learning secara benar.

15.5.2 Tujuan, Sasaran, dan Strategi Program Studi Sains Data

Tujuan Program Studi Sarjana Sains Data:

1. Menyelenggarakan proses belajar mengajar sains data dan penerapannya di bidang *Data Engineer* dan *Data Science Analytic* secara professional.
2. Menyediakan sarana dan prasarana penyelenggaraan penelitian di bidang Data Science, yang menunjang pengembangan *Data Engineer* dan *Data Science Analytic*.
3. Menyebarluaskan hasil-hasil penelitian kepada masyarakat.
4. Mengambil peran dalam proses pengembangan ilmu-ilmu dasar khususnya Data Science, di tingkat nasional maupun internasional.

Sasaran Program Studi Sarjana Sains Data:

1. Sasaran Program Studi Sarjana Sains Data dikelompokkan dalam 4 bidang pengembangan yang saling berkaitan, yaitu pengembangan dalam aspek:
2. peningkatan kualitas pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat,
3. peningkatan kualitas kemahasiswaan dan alumni, serta

4. peningkatan kualitas kelembagaan dan kerjasama.

Strategi Program Studi Sarjana Sains Data

Pengembangan Program Studi Sains Data dilakukan dengan menggunakan strategi RAISE:

Relevansi

1. Pelaksanaan proses belajar mengajar dan evaluasi belajar mengacu ke Manual Prosedur (MP) yang telah ada.
2. Melaksanakan rekonstruksi kurikulum setiap 4 tahun sekali untuk mengantisipasi perkembangan ilmu dan permintaan kebutuhan dunia kerja.
3. Melaksanakan penelitian dan pengabdian masyarakat sesuai standar SNPT.

Akademik Atmosfir

1. Meningkatkan peran nyata UJM dalam memonitoring dan mengevaluasi PBM.
2. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa di dalam kegiatan penelitian, pengabdian, dan publikasi.
3. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa di dalam monitoring dan evaluasi Proses Belajar Mengajar

Manajemen Internal

1. Meningkatkan kualitas pengajaran melalui standarisasi materi dan metode pengajaran.
2. Mengembangkan staf untuk peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Pengembangan staf terdiri dari pengiriman staf dosen untuk studi lanjut, pelatihan untuk staf dosen dan administrasi.
3. Meningkatkan aktivitas/peran laboratorium dan UJM.
4. Meninjau ulang SOP seluruh kegiatan program studi secara berkala.

Sustainabilitas

1. Menjalin kerjasama dengan berbagai pihak untuk mendukung proses belajar mengajar.
2. Meningkatkan jumlah penelitian yang didanai dari DIKTI, BOPTN, dana kompetisi nasional dan internasional, dan lainnya.
3. Meningkatkan jumlah pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan.
4. Menjalin kerjasama pendidikan dan penelitian dengan lembaga lain.

Efisiensi dan Produktivitas

1. Meningkatkan jumlah publikasi ilmiah tingkat nasional dan internasional.
2. Meningkatkan prestasi non akademik dan *softskill* mahasiswa.
3. Meningkatkan peran laboratorium-laboratorium penelitian dalam penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan menggalang penerimaan dana mandiri.

15.5.3 Latar Belakang Perkembangan Kurikulum

Penyelenggaraan Program Studi (PS) Sarjana Sains Data FMIPA Universitas Brawijaya diresmikan pada bulan Februari 2022. Dasar penyelenggaraan adalah SK Rektor Universitas Brawijaya tanggal 28 Februari 2023 (Keputusan Rektor Universitas Brawijaya, Nomor: 549/SK/2023 Tentang Pembukaan Program Studi Sarjana Sains Data (S1) Fakultas MIPA Universitas Brawijaya). SK pendirian Program studi secara resmi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan pada tanggal 11 Juli 2013 (SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 267/E/O/2013).

Sains Data merupakan ilmu yang secara khusus mempelajari dan menganalisis data. Fungsi ilmu Sains Data dalam era digital dan big data saat ini cukup penting, karena melimpahnya data yang tersedia. Data menyimpan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar dan perspektif di dalam proses pengambilan keputusan pada berbagai sektor. Sains Data dapat diterapkan pada sektor industri, kesehatan, pemerintahan, perbankan, keuangan, manufaktur, pemasaran, dan lain sebagainya. Sains Data fokus pada pemrosesan data agar menjadi informasi yang akurat dengan diintegrasikan dengan

teknologi informasi, dengan salah satu ciri penting adalah mengedepankan otomatisasi. Namun seringkali belum tersedia formula, rumus, algoritma atau model yang siap digunakan untuk pengolahan data yang spesifik. Oleh karena itu, perlu kolaborasi antara pemodelan statistika dan bahasa pemrograman, sebagai alat analisis yang tepat dan cepat. Sehingga perlu dikembangkan pembelajaran Sains Data berdasarkan pada integrasi *Statistics Learning* dan *Machine Learning*.

Kurikulum Pendidikan Tinggi (KPT) adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi. Kurikulum memuat capaian pembelajaran mengacu pada Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti) dan perubahannya pada Permenristekdikti No 50 Tahun 2018 dan deskripsi level 6 (enam) Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sesuai Perpres Nomor 8 Tahun 2012 dan yang terstruktur untuk tercapainya tujuan, terlaksananya misi, dan terwujudnya visi keilmuan Program Studi.

Kurikulum PS Sains Data saat ini menggunakan kurikulum 2023 yang berbasis OBE (*Outcome Based Education*). Lulusan PS Sains Data diharapkan memiliki kompetensi yang tinggi di bidang sains data dalam tiga minat kajian penelitian : 1. Sains Data Teori dan Simulasi (kolaborasi dengan Lab Penelitian Statistika Simulasi dan Komputasi); 2. Sains Data Terapan Bidang Ilmu Kehidupan (kolaborasi dengan Lab Penelitian Biostatistika); 3. Sains Data Terapan Bidang Sosial dan Ekonomi (kolaborasi dengan Lab Penelitian Statistika Sosial dan Ekonomi).

15.5.4 Profil Lulusan

Program akademik Sarjana Sains Data disusun untuk menghasilkan lulusan yang bekerja sebagai *Data Scientist*, dan *Data Engineer*, dengan kemampuan berikut:

1. Mampu menguasai konsep serta metode statistika dan matematika dalam mengolah dan menganalisis data untuk menghasilkan rekomendasi ketika proses pengambilan keputusan.
2. Mampu memilih alat/metode/perangkat lunak yang sesuai kebutuhan dalam praktik profesionalnya untuk mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tersedia.
3. Mampu mengintegrasikan konsep dan praktik sains data untuk mendukung proses pengambilan keputusan.
4. Mampu menguasai bahasa pemrograman, basis data, pengambilan informasi, visualisasi data, dan antarmuka halaman web interaktif.

15.5.5 Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Sarjana Sains Data

Untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Sains Data pada Program Studi Sarjana Statistika, mahasiswa diwajibkan menempuh sekurang-kurangnya 144 sks yang meliputi matakuliah wajib sebanyak 113 sks dan matakuliah pilihan sekurang-kurangnya 31 sks. Mata kuliah pilihan yang ditawarkan sebanyak 109 sks. Mata Kuliah wajib dirancang sesuai kompetensi Sarjana Statistika, yang menunjang seluruh capaian pembelajaran program studi. Mata kuliah pilihan, terbagi dalam 2 kelompok bidang peminatan, (1) Data Engineer, (2) Data Science Analytic. Setiap mata kuliah, kecuali mata kuliah di semester 1, memiliki syarat-syarat tertentu (umumnya berupa lulus di MK Prasyarat) untuk pengambilannya.

Terdapat 12 (dua belas) Capaian Pembelajaran Program Studi (*Intended Learning Outcome*) di PS Sarjana (S1) Sains Data adalah sebagai berikut.

- | | |
|-------|--|
| CP 1. | Mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan. |
| CP 2. | Mampu menguasai konsep dasar keilmuan dan metode analisis sains data yang dapat diaplikasikan pada bidang komputasi, sosial humaniora, ekonomi, industri, dan hayati. |
| CP 3. | Mampu merancang dan mengumpulkan data dari berbagai sumber baik untuk data besar ataupun data kecil. |

- CP 4. Mampu mengorganisasi data.
- CP 5. Mampu melakukan *preprocessing* data antara lain data *cleaning*, integrasi data, reduksi data, dan transformasi data.
- CP 6. Mampu mengeksplorasi dan mendeskripsikan data.
- CP 7. Mampu menganalisis data dan membuat otomatisasi analisis data menggunakan software, khususnya pada bidang komputasi, sosial humaniora, ekonomi, industri, dan hayati.
- CP 8. Mampu menginterpretasikan, membuat visualisasi, dan mempresentasikan hasil analisis data, khususnya pada bidang komputasi, sosial humaniora, ekonomi, industri, dan hayati.
- CP 9. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri, dengan hasil yang bermutu dan terukur dalam implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang menerapkan nilai humaniora berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam menyelesaikan masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
- CP 10. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap kinerja tim yang dipimpinnya.
- CP 11. Mampu memanfaatkan perangkat lunak untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang ilmu Sains Data, khususnya pada bidang komputasi, sosial humaniora, ekonomi, industri, dan hayati.
- CP 12. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.

Capaian Pembelajaran Lulusan Sarjana Sains Data merupakan integrasi dari seluruh Ketrampilan Khusus, Pengetahuan, Ketrampilan Umum serta Sikap dan Tata Nilai sesuai standar yang diharapkan SNPT menjadi seperti yang disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 15-13 Integrasi Capaian Pembelajaran Lulusan

Capaian pembelajaran lulusan Program Studi Sains Data sesuai standar yang diharapkan SNPT (Ketrampilan Khusus, Pengetahuan, Kemampuan Umum, Sikap) diwujudkan melalui pengajaran mata kuliah – mata kuliah pendukungnya. Tingkat dukungan (T: Tinggi, S: Sedang, R: Rendah) dari setiap mata kuliah terhadap Capaian Pembelajaran Program Studi Sains Data, dapat dilihat pada Tabel 15-19. Sedangkan dukungan dari mata kuliah di luar PS terhadap Capaian Pembelajaran Program Studi Sarjana Sains Data, tersaji pada Tabel 15-20. Semua integrasi capaian pembelajaran ini terkait dengan penerapan kurikulum yang telah disesuaikan dengan konsep *Outcome Based Education* (OBE), seperti yang diminta pada akreditasi internasional ASIIN. Dengan konsep OBE capaian pembelajaran yang sudah ditetapkan sesuai prinsip KKNI, dinyatakan sebagai Capaian Pembelajaran Program Studi (*Program Learning Outcome* - PLO). Untuk melengkapinya sesuai konsep OBE, PS Sarjana Statistika juga

menetapkan Capaian Pembelajaran yang Diharapkan (*Intended Learning Outcome* - ILO), berupa kemampuan kerja yang diharapkan dari lulusan. Pada konsep OBE, sistem penilaian tidak hanya menilai mahasiswa berdasarkan capaian mereka di setiap mata kuliah (melalui Capaian Pembelajaran Mata Kuliah – *Course Learning Outcome*), seperti yang dipraktekkan pada KBK, namun juga harus menilai capaian mereka pada setiap PLO.

15.5.6 Matriks Capaian Pembelajaran dengan Mata Kuliah Program Studi Sarjana Sains Data

Tabel 15-19 Matriks Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Wajib dan Pilihan Program Studi Sarjana Sains Data

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
1	Kewarganegaraan / <i>Citizenship</i>	MPK60006	2					S		S	R			S	
2	Agama Islam / <i>Islamic Religion</i>	MPK60001	2	S		R	R	S	T	S	R	R	R	S	T
3	Agama Katholik / <i>Catholics Religion</i>	MPK60002	2	T		S		S	T		S	S		S	T
4	Agama Kristen / <i>Christiany Religion</i>	MPK60003	2	T			R	S					R	S	
5	Agama Hindu / <i>Hinduism Religion</i>	MPK60004	2	T				T	R	R	R			T	R
6	Agama Budha / <i>Budhism Religion</i>	MPK60005	2	R				S	S		S			S	S
7	Pancasila / <i>Pancasila</i>	MPK60008	2	T		S	R	S	S		R	S	R	S	S
8	Bahasa Indonesia / <i>Indonesian Language</i>	MPK60007	2					S		R	T			S	
9	Bahasa Inggris / <i>English</i>	UBU60004	2	T		S		T	S		R	S		T	S

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
10	Matematika Diskrit / <i>Discrete Mathematics</i>	MAD61111	3	T		S	R	S	S		R	S	R	S	S
11	Pemrograman Dasar / <i>Basic Programming</i>	MAD61112	3	T		T	R	S	S	R	R	T	R	S	S
12	Metode Statistika I / <i>Statistical Method I</i>	MAD61121	3	T			R	S			R		R	S	
13	Dasar-dasar Sistem Komputer / <i>Fundamentals of Computer Systems</i>	MAD61113	3	T				S			R			S	
14	Aljabar Linier / <i>Linear Algebra</i>	MAD62111	3	T		S		T	T	R	R	S		T	T
15	Metode Statistika II / <i>Statistical Method II</i>	MAD62121	3					T	T	S	S			T	T
16	Pengantar Teori Peluang / <i>Introduction to Probability Theory</i>	MAD62112	3	T		S	R	S		R	R	S	R	S	

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
17	Metode Sains Data I / <i>Data Science Methods I</i>	MAD62122	3				T	S		R	R		T	S	
18	Manajemen Bisnis / <i>Business Management</i>	MAD62113	3	S		T	S	T		S	S	T	S	T	
19	Basis Data / <i>Database</i>	MAD62114	3	T				S	R		R			S	R
20	Teknik Visualisasi Data / <i>Data Visualization Techniques</i>	MAD62115	3	T		S		T	S		R	S		T	S
21	Metode Sains Data II / <i>Data Science Methods II</i>	MAD61122	3	S	S	S	R	S		R	R	S	R	S	
22	Proses Stokastik / <i>Stochastic Process</i>	MAD61221	3	T								R	R		S
23	Kalkulus / <i>Calculus</i>	MAD61114	3	T		T	S	S	S		R	T	S	S	S
24	Pengantar Pembelajaran Mesin / <i>Introduction to Machine Learning</i>	MAD61115	3	T		S		T	S		R	S		T	S

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
25	Sistem Informasi Manajemen / <i>Management Information System</i>	MAD61311	3	S		T	S	T		S	S	T	S	T	
26	Pemrosesan dan Akuisisi Data / <i>Data Processing and Acquisition</i>	MAD61116	3	S		S	S	S	T	S	R	S	S	S	T
27	Pemrograman Lanjut / <i>Advanced Programming</i>	MAD61123	3	T		S		T	R	R	R	S		T	R
28	Kewirausahaan / <i>Entrepreneurship</i>	UBU60003	2	T			T	S		R		T	S		
29	Analisis Prediksi dan Prognosis / <i>Prediction and Prognosis Analysis</i>	MAD62311	3	T		S	R	T			S	R	T		T
30	Manajemen Kualitas Perangkat Lunak / <i>Software Quality Management</i>	MAD62312	3	T		T	S	T	S		T	S	T	S	T
31	Teknik Optimasi / <i>Optimization Technique</i>	MAD62116	3	T		S		T	S		S		T	S	

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
32	<i>Data Warehousing</i>	MAD62123	3					R		S			R		R
33	Teknik Sampling dan Survei / <i>Sampling and Survey Technique</i>	MAD62211	3	T		T	S	T	S		T	S	T	S	S
34	Komunikasi Data / <i>Data Communication</i>	MAD62117	3	T			T	S	S			T	S	S	S
35	Pembelajaran Mesin / <i>Machine Learning</i>	MAD62124	3	T	T	S	S	S	S		S	S	S	S	
36	Teori Pengkodean dan Informasi / <i>Coding and Information Theory</i>	MAD62125	3	T		S		T	T	R	S		T	T	S
37	Data Mining	MAD61301	3	T	T		T	T	S	S		T	T	S	S
38	Kecerdasan Buatan / <i>Artificial Intelligence</i>	MAD61125	3	T		T	S	S	S	R	T	S	S	S	S
39	Sistem Operasi / <i>Operating System</i>	MAD61126	3	S		T	S	T		S	T	S	T		

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
40	Pemrosesan Sinyal / Signal Processing	MAD61127	3	S		T	S	T	T	S	T	S	T	T	
41	Analisis Big Data / <i>Big Data Analytics</i>	MAD61321	3	T	T	S			R	R	S			R	T
42	<i>E-commerce</i>	MAD61312	3	T		T	S	S	S	R	T	S	S	S	T
43	Pembelajaran Statistika / <i>Statistical Learning</i>	MAD61211	3	T		T	S	S		R	R	S	R	S	
44	Komunikasi dan Inisiasi / <i>Communication and Initiation</i>	MAD61313	2	S	R	S	T	T		S	S	T	T		
45	<i>Software Engineering</i>	MAD61128	2			S		T		T	S		T		
46	Manajemen Proyek / <i>Project Management</i>	MAD61322	2					R		S			R		
47	Manajemen Risiko / <i>Risk Management</i>	MAD61323	2	T		T	S	S	S		R			S	R
48	Struktur Data / <i>Data Structure</i>	MAD62118	3	T	R	T	S	S	S		R	S		T	S

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
49	Intelegensia Bisnis / <i>Business Intelligent</i>	MAD62321	3	T		T	S	S		R	R	S	R	S	
50	Deret Waktu / <i>Time Series</i>	MAD62221	3	T		T	S	S		R	R	T	S	S	S
51	Analisis Regresi / <i>Regression Analysis</i>	MAD62222	3	T	S	T	S	T	S	S	R	S		T	S
52	Analisis Numerik / <i>Numerical Analysis</i>	MAD62212	3	T		S		T	S	R	R	T	S	T	
53	Analisis Data Kategorik / <i>Categorical Data Analysis</i>	MAD62223	3	T		T	S	T	S		R	S	S	S	T
54	Analisis Multivariat / <i>Multivariate Analysis</i>	MAD62322	3	T	T	S			R	R	S	S		T	R
55	<i>Deep Learning</i>	MAD62213	3	S	T	S		T			R	T	S	S	S
56	<i>Medical Image Analysis</i>	MAD62214	3	T			T	S	S		R				
57	<i>Text Mining</i>	MAD62126	3	T		T	S	T			S				

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
58	Model Logika Fuzzy / <i>Fuzzy Logic Model</i>	MAD62224	3	T		S		T	S		S		T	S	
59	<i>Natural Language Processing</i>	MAD62127	3					R		S			R		R
60	Model Jaringan Syaraf Tiruan / <i>Artificial Neural Network Model</i>	MAD62128	3	T		T	S	T	S		T	S	T	S	S
61	Komputasi Awan / <i>Cloud Computing</i>	MAD62129	3	T			T	S	S			T	S	S	S
62	<i>Smart City</i>	MAD62323	3	T	T	S	S	S	S		S	S	S	S	
63	Pembelajaran Internet / <i>Internet of Thing</i>	MAD62119	3	T		S		T	T	R	S		T	T	S
64	Pengujian Perangkat Lunak / <i>Software Testing</i>	MAD61129	2	T	T		T	T	S	S		T	T	S	S
65	Pengantar Model Linier / <i>General Linear Model</i>	MAD61324	3	T		T	S	S	S	R	T	S	S	S	S
66	Pemodelan Persamaan Struktural /	MAD61325	3	S		T	S	T		S	T	S	T		

Departemen Statistika

NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12
	<i>Structural Equation Modeling</i>														
67	Pemodelan Bayesian / <i>Bayesian Modelling</i>	MAD61212	3	T		T	S	S		R	R	T	S	S	S
68	Pemodelan Berbagai Fungsi / <i>Any Function Modelling</i>	MAD61314	3	T	S	T	S	T	S	S	R	S		T	S
NO	Mata Kuliah	Kode	SKS	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12

Keterangan:

T: Tinggi S: Sedang R: Rendah

15.5.7 Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Sains Data

Struktur kurikulum dirancang untuk menghasilkan sarjana sains data dengan capaian pembelajaran yang sudah mengacu pada SNPT dan FORSTAT. Sarjana sains data yang dihasilkan oleh program studi harus memiliki sikap dan kepribadian yang sesuai kompetensi keilmuan dan norma yang berlaku di masyarakat. Oleh karena itu, pembentukan kepribadian yang berkualitas merupakan dasar penyusunan kurikulum ini. Struktur kurikulum Program Studi Sarjana Sains Data meletakkan mata kuliah yang berhubungan dengan terbentuknya sikap lulusan sebagai dasar dan menjadi mata kuliah wajib (Agama dan Pancasila). Pengetahuan umum diberikan di mata kuliah Kewarganegaraan. Semua mata kuliah harus mendukung tercapainya perilaku disiplin dan taat aturan. Sikap dan pengetahuan umum juga menjadi tanggung jawab bersama yang diterapkan civitas akademika dalam kehidupan di kampus.

Teori *Statistical Learning*, dan *Machine Learning* merupakan mata kuliah yang mendasari pemodelan sains data. Penguasaan di mata kuliah – mata kuliah tersebut secara tidak langsung juga membentuk pola pikir lulusan yang logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif. Pemodelan sains data di Program Studi Sarjana Sains Data UB diarahkan penerapannya di bidang Ekonomi – Industri, Sosial Humaniora dan Ilmu Kehidupan yang tercermin pada mata kuliah wajib dan pilihan. Mata kuliah – mata kuliah ini mendukung penerapan model – model yang sudah ada dan mengikuti perkembangan model sains data dan komputasi yang paling mutakhir. Selain itu, lulusan juga dibekali dengan kemampuan menggunakan perangkat lunak statistika dan menginterpretasikan luarannya secara benar. Untuk menghasilkan sarjana yang mampu memilih metode analisis sains data yang tepat sesuai kasus yang dihadapi di masyarakat, diberikan mata kuliah PKL, KKN dan Skripsi sebagai mata kuliah wajib. Mata kuliah – mata kuliah tersebut dapat diambil setelah mencapai jumlah sks tertentu. Struktur kurikulum ditampilkan pada Tabel 15-20.

15.5.8 Diagram Kurikulum

Diagram kurikulum memuat mata kuliah wajib dan pilihan yang disusun berdasarkan mata kuliah prasyarat dan letak mata kuliah pada semester satu sampai delapan. Diagram kurikulum 6 jalur MBKM ditampilkan di Gambar 15-14 sampai dengan Gambar 15-19.

Berdasarkan Indeks Prestasi (IP) mahasiswa dan mata kuliah prasyarat, mahasiswa semester dua sampai semester delapan disarankan mengambil mata kuliah wajib seperti Tabel 15-24 s.d Tabel 15-30. Sementara daftar mata kuliah pilihan semester ganjil disajikan pada Tabel 15-31 dan daftar mata kuliah pilihan semester genap disajikan pada Tabel 15-32. Mata kuliah skripsi ditawarkan pada semester ganjil dan genap sehingga mahasiswa dengan IP yang tinggi dimungkinkan lulus 3,5 tahun.

Kompetensi lulusan Program Studi Sarjana Sains Data di Jurusan Statistika FMIPA UB adalah sebagai *Data Science Analytics* dan *Data Engineer*. Mengingat Program Studi ini di bawah Jurusan Statistika, maka para lulusan juga dibekali dengan konsep Statistika yang memadai untuk menunjang kompetensi tersebut.

Tabel 15-20 Struktur Kurikulum Program Studi Sarjana Sains Data

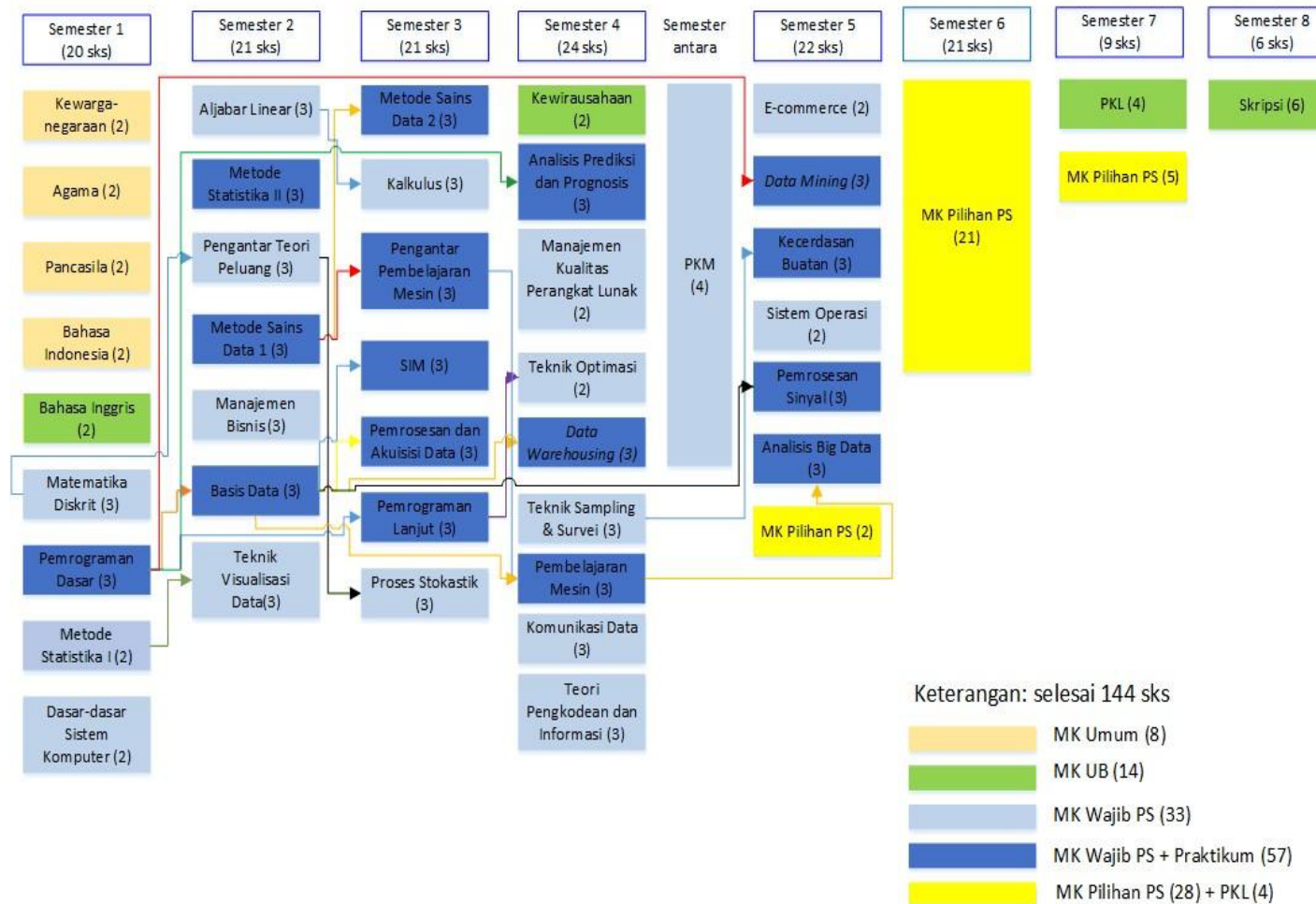
<p>Metode Sains Data I, Teknik Visualisasi Data, SIM, Analisis <i>Big Data</i>, <i>E-commerce</i>, Komunikasi dan Inisiasi / <i>Communication and Initiation</i>, Manajemen Risiko / <i>Risk Management</i>, Struktur Data / <i>Data Structure</i>, <i>Business Intelligent</i> / <i>Business Intelligent</i>, <i>Deep Learning</i> / <i>Deep Learning</i>, <i>Medical Image Analysis</i>, <i>Text Mining</i>, Model Logika Fuzzy / <i>Fuzzy Logic Model</i>, <i>Natural Language Processing</i>, <i>Smart City</i>, <i>Internet of Thing</i>, <i>Structural Equation Modeling</i>, Pembelajaran Statistik / <i>Statistical Learning</i>, Pemodelan Bayesian / <i>Bayesian Modelling</i>, <i>Any Function Modelling</i>, Deret Waktu / <i>Time Series</i>, Analisis Regresi / <i>Regression Analysis</i>, GLM, Manajemen Kualitas Perangkat Lunak.</p>	<p>Metode Sains Data II, Pemrograman Dasar, Dasar-dasar Sistem Komputer, <i>Data Mining</i>, Komunikasi Data, Basis Data, Pengantar Pembelajaran Mesin, Pemrosesan dan Akuisisi Data, Pemrograman Lanjut, Analisis Prediksi dan Prognosis, <i>Data Warehousing</i>, Pembelajaran Mesin, Teori Pengkodean dan Informasi, Kecerdasan Buatan / <i>Artificial Intelligence</i>, Sistem Operasi / <i>Operating System</i>, Pemrosesan Sinyal / <i>Signal Processing</i>, Skripsi, Rekayasa Perangkat Lunak / <i>Software Engineering</i>, Manajemen Proyek / <i>Project Management</i>, Model Jaringan Syaraf Tiruan / <i>Artificial Neural Network Model</i>, Komputasi Awan / <i>Cloud Computing</i>, <i>Software Testing</i>.</p>
LABORATORIUM DATA SCIENCE ANALYTIC	LABORATORIUM DATA ENGINEER

MATA KULIAH WAJIB

Kewarganegaraan / *Citizenship*, Agama Islam/ *Islamic Religion*, Agama Katholik/ *Catholic Religion*, Agama Kristen/ *Christian Religion*, Agama Hindu/ *Hinduism Religion*, Agama Budha/ *Budhism Religion*, Pancasila / *Pancasila*, Bahasa Indonesia / *Indonesian Language*, Bahasa Inggris / *English*, Matematika Diskrit, Metode Statistika I, Aljabar Linier, Metode Statistika II, Pengantar Teori Peluang, Manajemen Bisnis, Kalkulus, Proses Stokastik, Kewirausahaan, Teknik Optimasi, Teknik Sampling dan Survei, Pengabdian Kepada Masyarakat / *KKNT*, PKL, Analisis Numerik / *Numerical Analysis*, Analisis Data Kategorik / *Categorical Data Analysis*, Analisis Multivariat / *Multivariate Analysis*.

Departemen Statistika

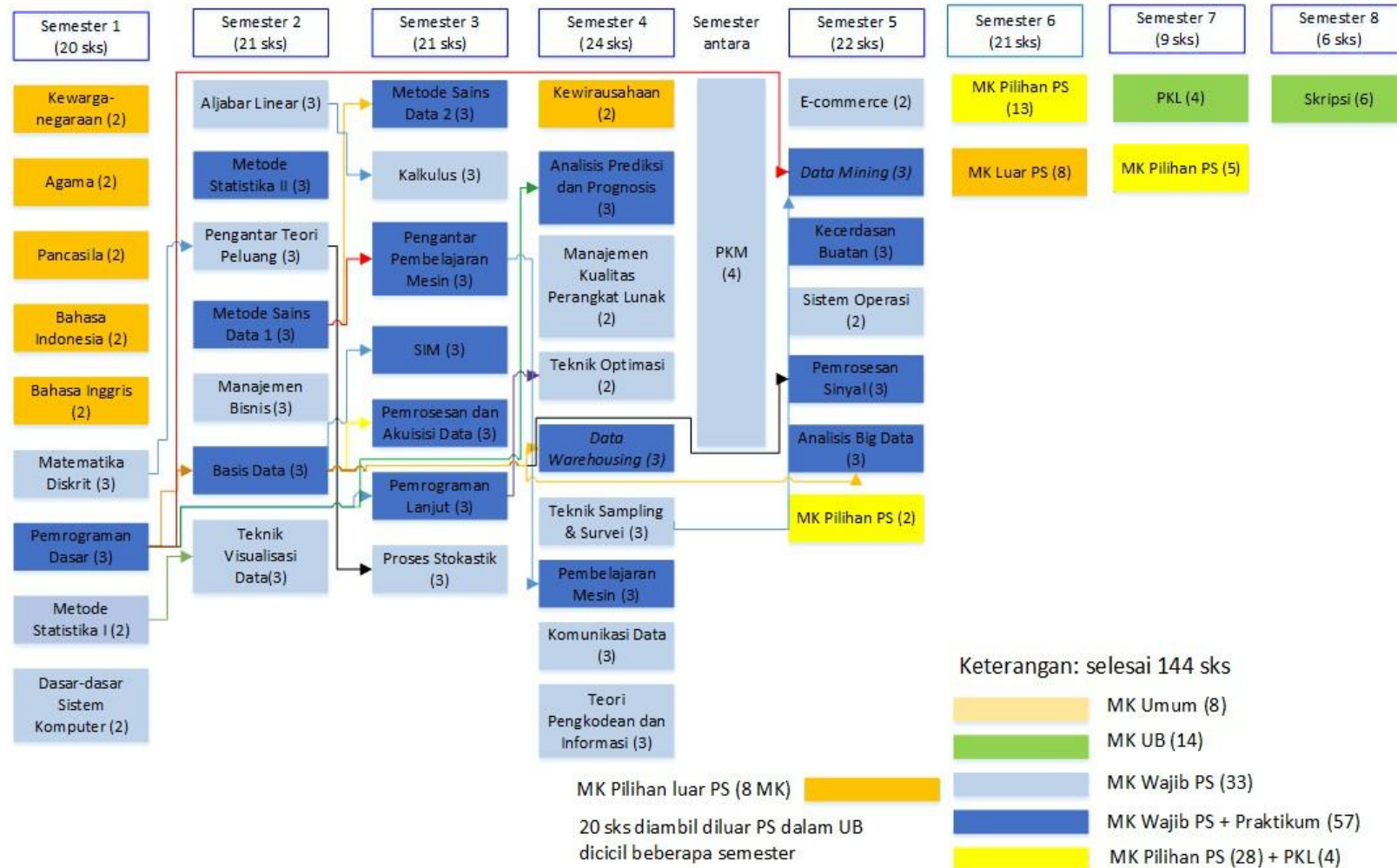
Pohon Kurikulum Jalur Pendidikan Reguler



Gambar 15-14 Pohon Kurikulum Jalur Pendidikan Reguler

Departemen Statistika

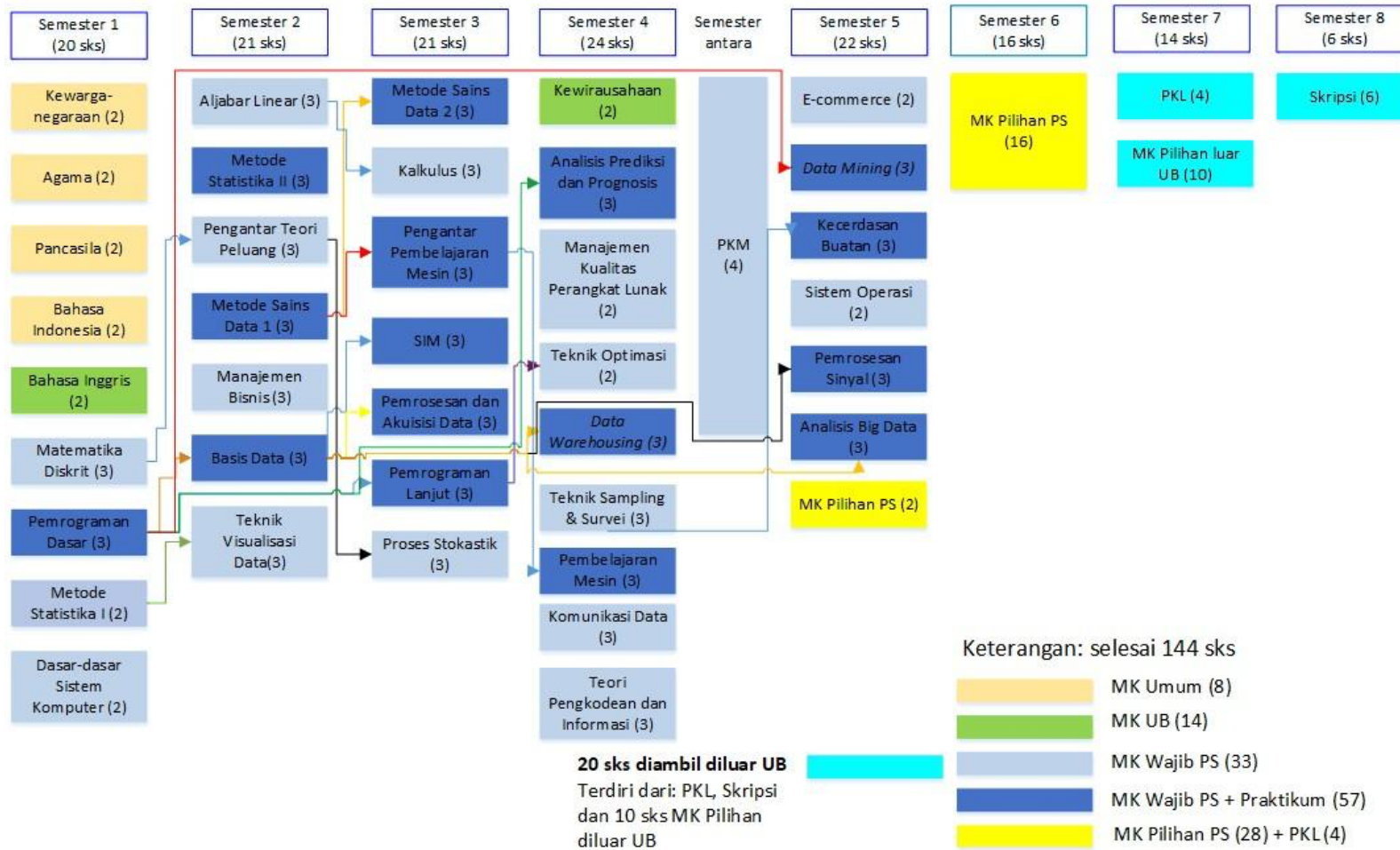
Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di dalam UB (20 SKS) atau MBKM 1



Gambar 15-15 Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di dalam UB (20 SKS) atau MBKM 1

Departemen Statistika

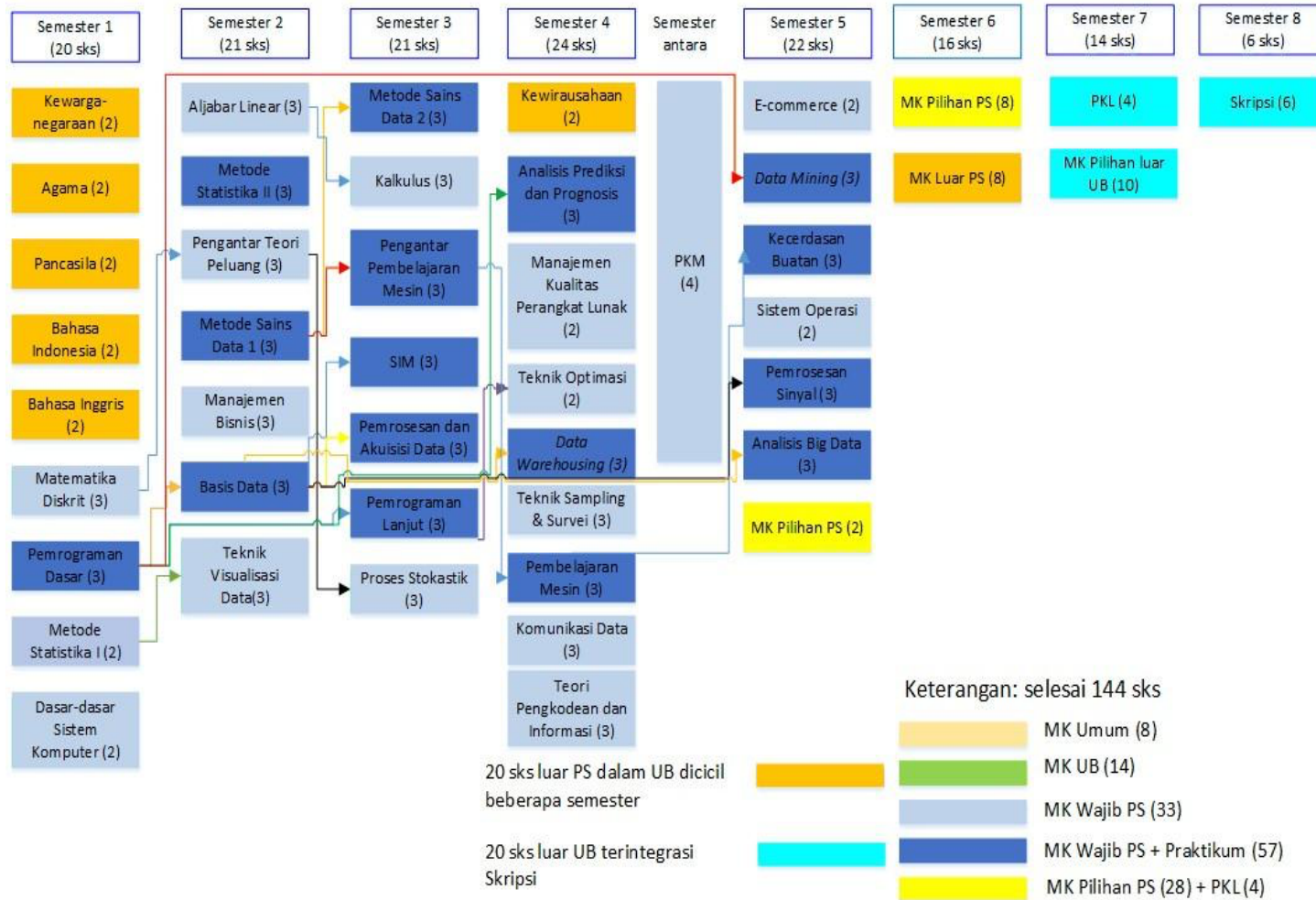
Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di luar UB atau MBKM 2



Gambar 15-16 Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 1 Semester di luar UB atau MBKM 2

Departemen Statistika

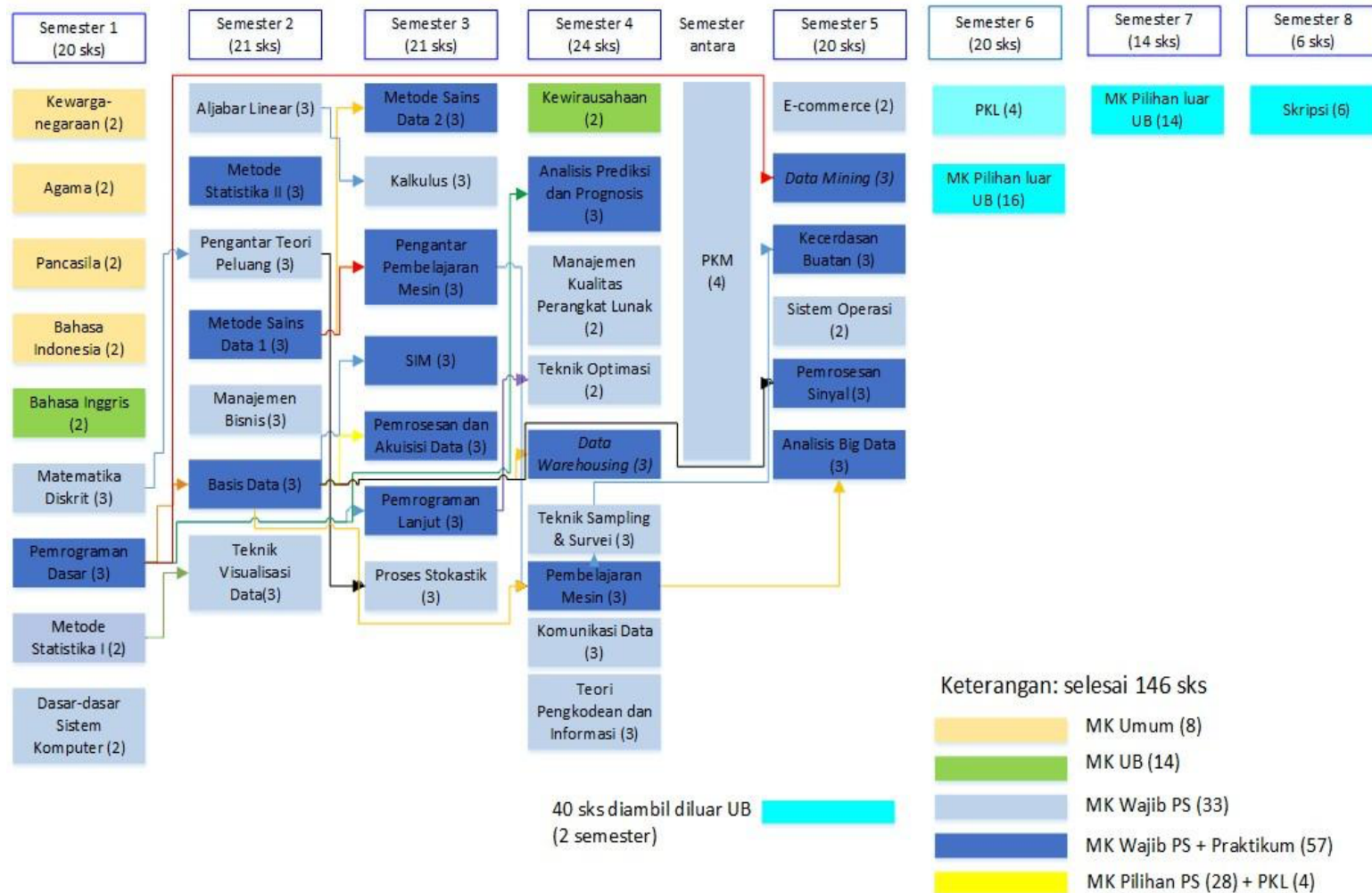
Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 2 semester di dalam dan di luar UB atau MBKM 3



Gambar 15-17 Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 2 semester di dalam dan di luar UB atau MBKM 3

Departemen Statistika

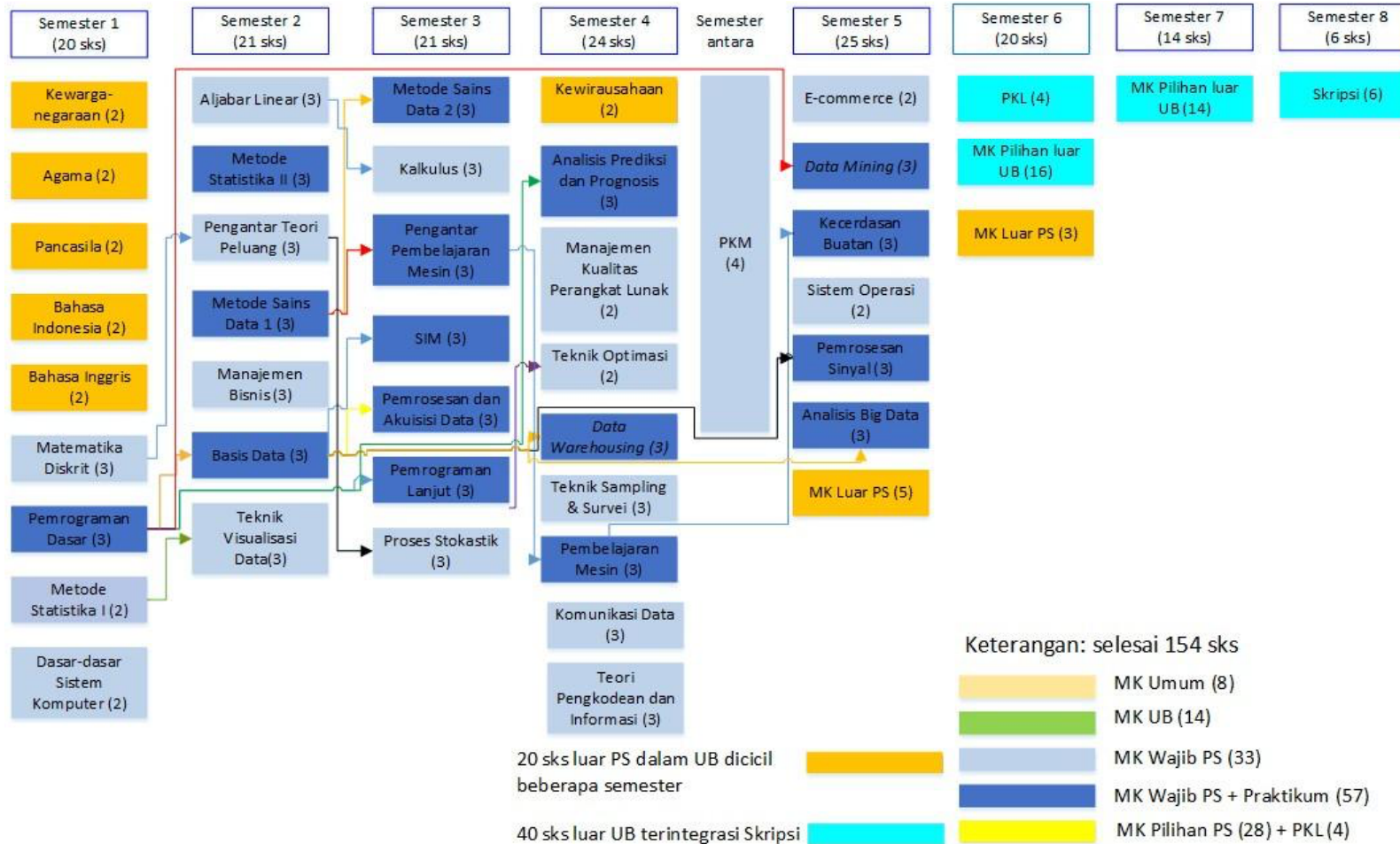
Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 2 semester di luar UB atau MBKM 4



Gambar 15-18 Pohon Kurikulum Jalur Merdeka Belajar 2 semester di luar UB atau MBKM 4

Departemen Statistika

Pohon Kurikulum Merdeka Belajar 3 Semester di luar UB (20 SKS luar PS dan 40 SKS luar UB) atau MBKM 5



Gambar 15-19 Pohon Kurikulum Merdeka Belajar 3 Semester di luar UB (20 SKS luar PS dan 40 SKS luar UB) atau MBK M 5

15.5.9 Kelompok Minat Penelitian

Staf Pengajar Program Studi Science Data terdiri dari 19 orang. Semua staf pengajar diwajibkan mengampu mata kuliah Statistika Dasar sebagai mata kuliah layanan jika dibutuhkan di luar program studi. Sedangkan mata kuliah yang diampu setiap staf pengajar di dalam program studi disesuaikan dengan latar belakang penelitian ketika menempuh kuliah di jenjang Magister/Doktoral (S2/S3) ataupun yang sedang dikembangkannya saat ini.

Dosen-dosen memiliki minat penelitian yang terbagi sesuai laboratorium penelitian yang ada di Departemen Statistika. Daftar nama dosen sesuai minat penelitian, dapat dilihat pada Tabel 15-21, Tabel 15-22, dan Tabel 15-23, berturut-turut untuk Laboratorium Penelitian Statistika Simulasi dan Komputasi, Laboratorium Penelitian Biostatistika, dan Laboratorium Penelitian Statistika Ekonomi dan Sosial.

Tabel 15-21 Daftar Nama Dosen Lab Penelitian Statistika Simulasi dan Komputasi

No.	Nama Staf Akademik	Topik Penelitian
1	Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si., M.Sc.	Sains Data Teori dan Simulasi
2	Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., Ph.D.	
3	Luthfatul Amaliana, S.Si., M.Si.	
4	Dwi Ayu Lusia, S.Si., M.Si	
5	Samingun Handoyo, S.Si, M.C.S.	

Tabel 15-22 Daftar Nama Dosen Lab Penelitian Biostatistika

No.	Nama Staf Akademik	Topik Penelitian
1	Prof. Dr. Ir. Ni Wayan Surya Wardhani, M.S.	Sains Data Terapan Bidang Ilmu Kehidupan
2	Prof. Dr. Ir. Henny Pramodyo, M.S.	
3	Dr. Ir. Atiek Iriany, M.S.	
4	Dr. Ani Budi Astuti, M.Si.	
5	Dr. Suci Astutik, S.Si., M.Si.	
6	Nur Silvyah Rahmi, S.Si., M.Stat.	

Tabel 15-23 Daftar Nama Dosen Lab Penelitian Statistika Sosial dan Ekonomi

No.	Nama Staf Akademik	Topik Penelitian
1	Dr. Ir. Solimun, M.S.	Sains Data Terapan Bidang Sosial dan Ekonomi
2	Ir. Mudjiono, M.M.	
3	Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D.	

No.	Nama Staf Akademik	Topik Penelitian
4	Dr. Eni Sumarminingsih, S.Si., M.M.	
5	Nurjannah, S.Si., M.Phil., Ph.D.	
6	Darmanto, S.Si., M.Si.	

15.5.10 Tema Penelitian Jangka Panjang

Peningkatan kuantitas dan kualitas penelitian dilakukan dengan mengacu pada roadmap penelitian PS Statistika, yang disusun berdasarkan RIP UB. *Roadmap* penelitian juga dibentuk sesuai bidang minat penelitian dosen di masing – masing laboratorium penelitian yang tersaji secara berturut-turut untuk masing – masing laboratorium penelitian.

15.5.11 Program Akselerasi (*Fast-Track*) Universitas Brawijaya

Program Studi Sarjana Sains Data mengikuti program akselerasi (*fast-track*) Universitas Brawijaya. Program ini memungkinkan mahasiswa yang telah lulus semester 6 di Program Sarjana Sains Data dapat langsung mengikuti Program Magister Statistika. Kemudian dalam waktu maksimal 4 semester dapat langsung lulus Program Magister Statistika. Sehingga seorang mahasiswa dapat lulus program sarjana dan magister dalam waktu 5 tahun.

Tujuan Program Akselerasi (*Fast-Track*):

1. Memfasilitasi mahasiswa jenjang sarjana yang unggul di bidang akademik, bahasa inggris, dan mempunyai motivasi tinggi melanjutkan di Program Magister.
2. Meningkatkan jumlah mahasiswa unggul di Program Magister.
3. Meningkatkan publikasi ilmiah UB.

Persyaratan Penerimaan Mahasiswa Program *Fast-Track*

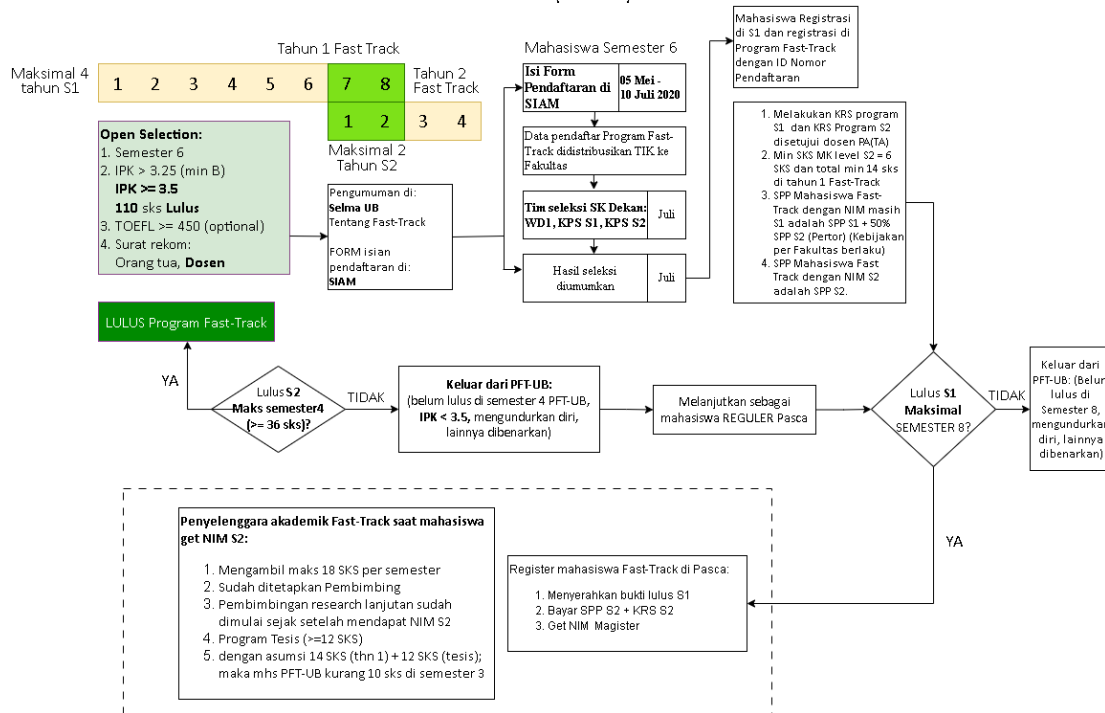
Mahasiswa yang mendaftar Program *Fast-track* adalah mahasiswa yang memenuhi persyaratan berikut:

1. Mahasiswa memiliki status Mahasiswa Aktif di UB.
2. Sedang menempuh semester 6 (enam) dan telah lulus paling sedikit 110 (seratus sepuluh) SKS dengan IPK:
 - a. Lebih dari sama dengan 3.5; atau
 - b. Paling rendah sama dengan 3.25 dengan nilai paling rendah B.
3. Memiliki nilai TOEFL paling rendah atau sama dengan 450 (jika ada).
4. Mendapatkan rekomendasi dari dosen bergelar doktor dengan jabatan akademik paling rendah lektor.
5. Mendapat persetujuan dan kesanggupan pembiayaan Pendidikan dari orang tua/wali dan/atau pihak lain.

Tata Cara Pendaftaran Program Akselerasi (*Fast-Track*):

1. Mahasiswa yang memenuhi syarat mengisi form dari SIAM
2. Mahasiswa upload: (1) KHS semester 1-5 dibuat 1 file pdf; (2) TOEFL (Jika sudah memiliki); (3) Rekomendasi dosen sesuai format; (4) Surat dukungan orang tua sesuai format; (5) Surat pernyataan mahasiswa pendaftar sesuai format.
3. Menu program *Fast-track* di SIAM akan aktif sesuai waktu pendaftaran disediakan

DESIGN PROGRAM FAST-TRACK UNIVERSITAS BRAWIJAYA (PFT-UB)



Gambar 15-20 Design Program Fast-Track Universitas Brawijaya

15.5.12 Daftar Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Sains Data Berdasarkan Semester

Berikut merupakan tabel-tabel (Tabel 15-24 s/d Tabel 15-31) yang memuat mata kuliah wajib yang harus diambil di setiap semester. MK Wajib ditawarkan pada semester I sampai semester V. Semester VI hanya mengambil mata kuliah pilihan, baik MK pilihan dalam maupun luar PS sebanyak 15 – 24 sks berdasarkan IP yang diperoleh pada semester sebelumnya.

Tabel 15-24 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester I

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MPK60006	Kewarganegaraan / <i>Citizenship</i>	2	0	2	-
MPK60001	Agama Islam/ <i>Islamic Religion</i>	2	0	2	-
MPK60002	Agama Katholik/ <i>Catholics Religion</i>	2	0	2	-
MPK60003	Agama Kristen/ <i>Christianny Religion</i>	2	0	2	-
MPK60004	Agama Hindu/ <i>Hinduism Religion</i>	2	0	2	-

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MPK60005	Agama Budha/ <i>Budhism Religion</i>	2	0	2	-
MPK60008	Pancasila / <i>Pancasila</i>	2	0	2	-
MPK60007	Bahasa Indonesia / <i>Indonesian Language</i>	2	0	2	-
UBU60004	Bahasa Inggris / English	2	0	2	-
MAD61111	Matematika Diskrit / <i>Discrete Mathematics</i>	3	0	3+	-
MAD61112	Pemrograman Dasar / <i>Basic Programming</i>	2	1	3	-
MAD61121	Metode Statistika I / <i>Statistical Method I</i>	2	1	3	-
MAD61113	Dasar-dasar Sistem Komputer / <i>Fundamentals of Computer Systems</i>	2	1	3	-
Total sks semester I				22	

Tabel 15-25 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester II

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAD62111	Aljabar Linier / <i>Linear Algebra</i>	3	0	3+	MAD61111- Matematika Diskrit
MAD62121	Metode Statistika II / <i>Statistical Method II</i>	2	1	3	MAD61121- Metode Statistika I
MAD62112	Pengantar Teori Peluang / <i>Introduction to Probability</i>	3	0	3+	MAD61111- Matematika Diskrit
MAD62122	Metode Sains Data I / <i>Data Science Methods I</i>	2	1	3	MAD61112- Pemrograman Dasar MAD61113-Dasar- dasar Sistem Komputer

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAD62113	Manajemen Bisnis / <i>Business Management</i>	3	0	3	-
MAD62114	Basis Data / <i>Database</i>	2	1	3	MAD61112- Pemrograman Dasar MAD61113-Dasar- dasar Sistem Komputer
MAD62115	Teknik Visualisasi Data / <i>Data Visualization Techniques</i>	2	1	3	MAD61112- Pemrograman Dasar MAD61113-Dasar- dasar Sistem Komputer
Total sks semester II				21	

Tabel 15-26 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester III

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAD61122	Metode Sains Data II / <i>Data Science Methods II</i>	2	1	3	MAD62122- Metode Sains Data I
MAD61114	Kalkulus / <i>Calculus</i>	3	0	3+	MAD61111- Matematika Diskrit MAD62111- Aljabar Linier
MAD61115	Pengantar Pembelajaran Mesin / <i>Introduction to Machine Learning</i>	2	1	3	MAD61113- Dasar- dasar Sistem Komputer MAD62114- Basis Data
MAD61311	Sistem Informasi Manajemen / <i>Management Information System</i>	2	1	3	MAD62114- Basis Data MAD62113- Manajemen Bisnis
MAD61116	Pemrosesan dan Akuisisi Data / <i>Data Processing and Acquisition</i>	2	1	3	MAD62115-Teknik Visualisasi Data

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
					MAD62114- Basis Data
MAD61123	Pemrograman Lanjut / <i>Advanced Programming</i>	2	1	3	MAD62114- Basis Data
MAD61221	Proses Stokastik/ <i>Stochastic Process</i>	3	0	3+	MAD62112- Pengantar Teori Peluang
Total sks semester III				21	

Tabel 15-27 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester IV

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
UBU60003	Kewirausahaan / <i>Entrepreneurship</i>	2	0	2	≥ 60 sks
MAD62311	Analisis Prediksi dan Prognosis / <i>Prediction and Prognosis Analysis</i>	2	1	3	MAD61112 - Pemrograman Dasar
MAD62312	Manajemen Kualitas Perangkat Lunak / <i>Software Quality Management</i>	2	1	3	MAD61311- Sistem Informasi Manajemen MAD61123- Pemrograman Lanjut
MAD62116	Teknik Optimasi / <i>Optimization Technique</i>	2	1	3	MAD61114 - Kalkulus
MAD62123	<i>Data Warehousing</i>	2	1	3	MAD61123- Pemrograman Lanjut
MAD62117	Komunikasi Data / <i>Data Communication</i>	2	1	3	MAD61311- Sistem Informasi Manajemen
MAD62124	Pembelajaran Mesin / <i>Machine Learning</i>	2	1	3	MAD61115 - Pengantar Pembelajaran Mesin
MAD62125	Teori Pengkodean dan Informasi / <i>Coding and Information Theory</i>	2	1	3	MAD61115 - Pengantar Pembelajaran Mesin
Total sks semester IV				23	

Tabel 15-28 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester antara

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
UBU60005	Pengabdian Kepada Masyarakat / Kuliah Kerja Nyata Tematik / <i>Community Development Participation</i>	4	0	4	>70 sks
Total sks semester antara				4	

Tabel 15-29 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester V

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
MAD61301	<i>Data Mining</i>	2	1	3	MAD61113- Dasar-dasar Sistem Komputer
MAD62211	Teknik Sampling dan Survei / <i>Sampling and Survey Technique</i>	3	0	3	MAD62121- Metode Statistika II
MAD61125	Kecerdasan Buatan / <i>Artificial Intelligence</i>	2	1	3	MAD62124 - Pembelajaran Mesin
MAD61126	Sistem Operasi / <i>Operating System</i>	2	1	3	MAD62312 - Manajemen Kualitas Perangkat Lunak
MAD61127	Pemrosesan Sinyal / <i>Signal Processing</i>	3	0	3	MAD62125 - Teori Pengkodean dan Informasi
MAD61321	Analisis <i>Big Data</i> / <i>Big Data Analytics</i>	2	1	3	MAD62114 - Basis Data
MAD61312	<i>E-commerce</i>	2	1	3	MAD61311 -Sistem Informasi Manajemen
Total sks semester V				21	

Tabel 15-30 Daftar Mata Kuliah Wajib Semester VII

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS			Prasyarat
		K	Pr	J	
UBU60002	PKL / Field Work Study	4	0	4	≥ 100 sks
MAD60028	Seminar Proposal Tugas Akhir	1	-	1	≥ 120 sks
MAD60029	Seminar Hasil Tugas Akhir	1	-	1	≥ 120 sks
UBU60001	Skripsi / <i>Final Project</i>	6	0	6	≥ 120 sks
Total sks semester VII				12	

15.5.13 Daftar Mata Kuliah Program Studi Sarjana Sains Data Ganjil dan Genap

Daftar mata kuliah pilihan semester ganjil disajikan pada Tabel 15-31 dan daftar mata kuliah pilihan semester genap disajikan pada Tabel 15-32.

Tabel 15-31 Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Ganjil

Kode	Mata Kuliah	SKS			Status	smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
MAD61211	Pembelajaran Statistika / <i>Statistical Learning</i>	2	1	3	P	3	MAD62121 - Metode Statistika II
MAD61313	Komunikasi dan Inisiasi / <i>Communication and Initiation</i>	2	0	2	P	5	MAD62117- Komunikasi Data
MAD61128	Rekayasa Perangkat Lunak / <i>Software Engineering</i>	2	0	2	P	5	MAD62124 - Pembelajaran Mesin
MAD61322	Manajemen Proyek / <i>Project Management</i>	2	0	2	P	5	MAD62312- Manajemen Kualitas Perangkat Lunak
MAD61323	Manajemen Risiko / <i>Risk Management</i>	2	0	2	P	5	MAD62312- Manajemen Kualitas Perangkat Lunak

Kode	Mata Kuliah	SKS			Status	smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
							MAD62116 - Teknik Optimasi
MAD61324	Pengantar Model Linier/ <i>General Linear Model</i>	2	1	3	P	5	MAD62311 - Analisis Prediksi dan Prognosis
MAD61325	Pemodelan Persamaan Struktural/ <i>Structural Equation Modeling</i>	2	1	3	P	5	MAD62121- Metode Statistika II MAD61221 – Proses Stokastik
MAD61212	Pemodelan Bayesian / <i>Bayesian Modelling</i>	2	1	3	P	5	MAD61221 – Proses Stokastik
MAD61314	Pemodelan Berbagai Fungsi/ <i>Any Function Modelling</i>	2	1	3	P	5	MAD61123 - Pemrograman Lanjut
MAD61129	Pengujian Perangkat Lunak/ <i>Software Testing</i>	2	0	2	P	7	MAD61321- Analisis Big Data

Tabel 15-32 Daftar Mata Kuliah Pilihan Semester Genap

Kode	Mata Kuliah	SKS			Status	smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
MAD62118	Struktur Data / <i>Data Structure</i>	2	1	3	P	2	MAD61112 - Pemrograman Dasar
MAD62222	Analisis Regresi / <i>Regression Analysis</i>	2	1	3	P	4	MAD62121 - Metode Statistika II
MAD62212	Analisis Numerik / <i>Numerical Analysis</i>	3	0	3	P	4	MAD61114 - Kalkulus MAD61112 - Pemrograman Dasar

Kode	Mata Kuliah	SKS			Status	smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
MAD62223	<i>Analisis Data Kategorik / Categorical Data Analysis</i>	2	1	3	P	4	MAD62121 - Metode Statistika II MAD62112 - Pengantar Teori Peluang
MAD62322	<i>Analisis Multivariat / Multivariate Analysis</i>	2	1	3	P	4	MAD61122 - Metode Sains Data II MAD61111 - Matematika Diskrit MAD61221 – Proses Stokastik
MAD62323	<i>Smart City</i>	3	0	3	P	4	MAD61311 - Sistem Informasi Manajemen
MAD62221	<i>Deret Waktu / Time Series</i>	2	1	3	P	4	MAD62311 - Analisis Prediksi dan Prognosis MAD61221 – Proses Stokastik
MAD62224	<i>Model Logika Fuzzy / Fuzzy Logic Model</i>	3	0	3	P	4	MAD62311 - Analisis Prediksi dan Prognosis MAD61221 – Proses Stokastik
MAD62128	<i>Model Jaringan Syaraf Tiruan / Artificial Neural Network Model</i>	2	1	3	P	4	MAD61123 - Pemrograman Lanjut
MAD62321	<i>Intelegensia Bisnis/ Business Intelligent</i>	2	1	3	P	6	MAD61312 – E-commerce
MAD62213	<i>Deep Learning</i>	2	1	3	P	6	MAD61125 - Kecerdasan Buatan
MAD62214	<i>Medical Image Analysis</i>	3	0	3	P	6	MAD62124 - Pembelajaran Mesin

Kode	Mata Kuliah	SKS			Status	smt	Prasyarat
		K	Pr	J			
MAD62126	<i>Text Mining</i>	2	1	3	P	6	MAD61301 - Data Mining
MAD62127	<i>Natural Language Proccesing</i>	3	0	3	P	6	MAD62123 - Data Warehousing
MAD62129	Komputasi Awan / <i>Cloud Computing</i>	3	0	3	P	6	MAD62123 - Data Warehousing
MAD62119	Pembelajaran Internet / <i>Internet of Thing</i>	2	1	3	P	6	MAD61125 - Kecerdasan Buatan MAD62125 - Teori Pengkodean dan Informasi

Keterangan:

Mata kuliah prasyarat adalah mata kuliah yang sudah diambil sebelumnya dan tidak mendapat nilai E.

- + : MK tersebut ada responsi
- K : sks kuliah
- Pr : sks praktikum
- J : jumlah sks
- P : status mata kuliah pilihan

15.5.14 Silabus Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Sains Data

MPK60006	KEWARGANEGARAAN	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Konsep kewiraan, negara kepulauan, wawasan nusantara, ketahanan nasional, belanegara, ABRI dan sistem HANKAMRATA.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan mahasiswa dapat menghidupkan dan menerapkan wawasan nusantara, ketahanan nasional, kebijakan dan strategi nasional, khususnya dalam bidang pertahanan dan keamanan nasional dan sistem pertahanan rakyat semesta untuk mempertebal semangat dalam menjaga kelangsungan hidup bangsa.

Materi Kuliah:

Pengertian kewiraan, konsep negara kepulauan (Nusantara), konsepsi wawasan nusantara, ketahanan nasional, kerangka pikir dan sertifikasi polstrahan, konsep bela negara dan dwi fungsi ABRI, sistem Hankamrata.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi

Pustaka :

- [1] Tim Dosen Kepribadian MPK Universitas Brawijaya. 2019. “Kewarganegaraan (Ideologi dan Nilai Keindonesiaan)” Pusat Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian Universitas Brawijaya.

MPK60001	AGAMA ISLAM	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas Al-Qur'an dan Sains tentang kejadian hidup, kejadian manusia, kejadian bumi dan alam semesta. Menjelaskan dan membahas manusia dan Agama yang meliputi: Status dan fungsi manusia. Menjelaskan dan membahas tentang tujuan dan program hidup manusia. Menjelaskan dan membahas peranan agama dalam kehidupan manusia. Menjelaskan tentang aqidah islamiyah. Pengertian dan urgensi tauhid, pembahasan tentang arkanul iman, manfaat beriman, syariah islamiyah yang meliputi pengertian dan sumber. Pengertian Akhlak al Islam yang meliputi pengertian akhlakul karimah dan akhlakul mazmumah.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah agama Islam mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara agama, manusia dan ilmu pengetahuan, dan memahami pentingnya peranan agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah:

Al-Qur'an dan Sains tentang kejadian hidup, kejadian manusia, kejadian bumi dan semesta. Manusia dan agama: status dan fungsi manusia. Tujuan dan program hidup manusia. Peranan agama dalam kehidupan manusia. Aqidah islamiyah. Pengertian dan urgensi tauhid. Pembahasan tentang arkanul iman, syariah islamiyah, mu'amalah, akhlakul karimah dan akhlakul mazmumah.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah

Pustaka:

- [1] Thohir Luth, dkk. Buku Ajar Pendidikan Agama Islam, PMPK UB, 2019

MPK60002	AGAMA KATOLIK	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas peningkatan pemahaman konsep beriman dalam gereja, hidup menggereja dan memasyarakat dalam rangka pengembangan sikap-sikap mentalita pribadi seorang sarjana Katholik yang dapat membaktikan dirinya sendiri bagi kepentingan masyarakat Indonesia sebagai ungkapan imannya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama Katholik, mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah:

Peningkatan pemahaman konsep beriman dalam Gereja, hidup menggereja dan memasyarakat dalam rangka pengembangan sikap-sikap mentalita pribadi seorang sarjana Katolik yang dapat membaktikan dirinya bagi kepentingan masyarakat Indonesia sebagai ungkapan imannya.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas.

Pustaka: -

MPK60003	AGAMA KRISTEN	sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas tentang: Mengembangkan penerapan dasar-dasar Iman Kristen untuk melengkapi mahasiswa agar dapat tumbuh sebagai pribadi yang utuh dan ciptaan baru dalam Yesus Kristus. Menjelaskan dan membahas tentang: Meningkatkan tanggung jawab terhadap Allah melalui kepekaannya terhadap sesama dan lingkungan hidupnya. Dengan demikian sebagai insan akademis dapat terjun ke masyarakat dengan pengabdian yang didasarkan atas pelayanan dan untuk hormat dan kemuliaan Allah.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Agama Kristen Protestan, mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah:

Mengembangkan penerapan dasar-dasar Iman Kristen untuk melengkapi mahasiswa agar dapat tumbuh sebagai pribadi yang utuh dan ciptaan baru dalam Yesus Kristus. Meningkatkan tanggung jawab terhadap Allah melalui kepekaannya terhadap sesama dan lingkungan hidupnya. Dengan demikian sebagai insan akademis dapat terjun ke masyarakat dengan pengabdian yang didasarkan atas pelayanan dan untuk hormat dan kemuliaan Allah

Strategi Pembelajaran:

Kuliah

Pustaka: -

MPK60004	AGAMA HINDU	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas Sejarah perkembangan agama Hindu, ketiga kerangka dasar agama Hindu; tatwa (filsafat), susila (etika), yadya (ritual). Uraian tentang Wada, dasar keimanan agama Hindu, panca srada, dasar dan tujuan hidup manusia, dharma sidharta, catur marga yoga, panca maha yadya, catur asram, catur warna.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama Hindu, mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah:

Sejarah perkembangan agama Hindu, ketiga kerangka dasar agama Hindu; tatwa (filsafat), susila (etika), yadya (ritual). Uraian tentang Wada, dasar keimanan agama Hindu, panca srada, dasar dan tujuan hidup manusia, dharma sidharta, catur marga yoga, panca maha yadya, catur asram, catur warna.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas.

Pustaka: -

MPK60005	AGAMA BUDHA	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas Awal berdirinya agama Budha, epistemologi, kausalitas, ciri kehidupan, karma kelahiran kembali moralitas dan etika, nirvana, perancangan dan ciri khas masing – masing aliran, metafisika, ketuhanan dalam agama Budha, kedudukan agama Budha dalam khasana pengetahuan manusia, relevansi agama Budha dengan zaman modern dan era pembangunan Indonesia.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama Budha, mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara Agama, manusia, dan ilmu pengetahuan dan memahami pentingnya peranan Agama dalam kehidupan pribadi, bermasyarakat dan bernegara.

Materi Kuliah:

Awal berdirinya agama Budha, epistemologi, kausalitas, ciri kehidupan, karma kelahiran kembali moralitas dan etika, nirvana, perancangan dan ciri khas masing – masing aliran, metafisika, ketuhanan dalam agama Budha, kedudukan agama Budha dalam khasana pengetahuan manusia, relevansi agama Budha dengan zaman modern dan era pembangunan Indonesia.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, praktikum, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas.

Pustaka: -

MPK60008	PANCASILA	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Pendidikan Pancasila adalah salah satu matakuliah universitas yang bertujuan untuk mengembangkan sikap, perilaku, pola pikir, wawasan, pengetahuan, dan keterampilan mahasiswa sebagai warga negara Indonesia sesuai dengan Pancasila dan UUD NRI Tahun 1945.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh matakuliah Pancasila ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Pancasila dalam Kajian Sejarah Bangsa, Pancasila sebagai dasar negara, Pancasila sebagai Ideologi negara, Pancasila sebagai Sistem Filsafat, Pancasila sebagai Sistem Etika, Pancasila sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Falsafah negara, konsep bangsa dan negara, Pancasila sebagai dasar negara, Pancasila sebagai Ideologi negara, Pancasila sebagai Sistem Filsafat, Pancasila sebagai Sistem Etika, Pancasila sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu, dan UUD 1945.

Pustaka:

- [1] Abdullah, Rozali, 1984, Pancasila sebagai Dasar Negara dan Pandangan Hidup Bangsa, CV. Rajawali, Jakarta.
- [2] Ali, As'ad Said, 2009, Negara Pancasila Jalan Kemaslahatan Berbangsa, Pustaka LP3ES, Jakarta.
- [3] Anshoriy, HM. Nasruddin, 2008, Bangsa Gagal: Mencari Identitas Kebangsaan, LKiS, Yogyakarta.
- [4] Bakry, Noor Ms., 2010, Pendidikan Pancasila, Pustaka Pelajar, Yogyakarta. Kaelan, 2000, Pendidikan Pancasila, Paradigma, Yogyakarta.
- [5] Dodo, Surono dan Endah (ed.), 2010, Konsistensi Nilai-Nilai Pancasila dalam UUD 1945 dan Implementasinya, PSP-Press, Yogyakarta.
- [6] Kaelan, 2012, Problem Epistemologis Empat Pilar Berbangsa dan Bernegara, Paradigma, Yogyakarta.
- [7] Kusuma, A.B., 2004, Lahirnya Undang-Undang Dasar 1945, Badan Penerbit Fakultas Hukum Universitas Indonesia, Jakarta.
- [8] Latif, Yudi, 2011, Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas dan Aktualitas Pancasila, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [9] Nurdin, Encep Syarief, 2002, Konsep-Konsep Dasar Ideologi: Perbandingan Ideologi Besar Dunia, CV Maulana, Bandung.
- [10] Rindjin, Ketut, 2012, Pendidikan Pancasila untuk Perguruan Tinggi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [11] Zubair, Achmad Charris, 1990, Kuliah Etika, Rajawali Pers, Jakarta.

MPK60007	BAHASA INDONESIA	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas penggunaan Bahasa Indonesia yang ditekankan pada kemampuan memahami bacaan ilmiah dan penambahan perbendaharaan kata serta ungkapan dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Menjelaskan dan membahas struktur kalimat (tata bahasa) diberikan sesuai dengan bacaan ilmiahnya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Bahasa Indonesia, mahasiswa mampu menerapkan Bahasa Indonesia dengan baik dan benar, serta mempunyai tambahan perbendaharaan kata yang dituangkan dalam penulisan karya ilmiah, forum diskusi dan presentasi.

Materi Kuliah:

Penggunaan ditekankan pada kemampuan memahami bacaan ilmiah dan penambahan perbendaharaan kata serta ungkapan dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Struktur kalimat (tata bahasa) diberikan sesuai dengan bacaan ilmiahnya.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas serta student centered learning (SCL).

Pustaka:

- [1] Zulvarina, Prima, dkk. 2021. Buku Ajar Bahasa Indonesia: Edisi Revisi. Oase Publishing: Malang.
- [2] Andarwulan, Trisna. Dkk. 2019. Kreatif Berbahasa Indonesia: Acuan Pembelajaran Bahasa Indoneisa Ilmiah di Perguruan Tinggi. Bandung: Rosda Karya.
- [3] Tim Dosen Pusat MPK. 2019. Bahan Ajar Bahasa Indonesia. Malang: Pusat MPK UB.
- [4] Setyowati, Eti, dkk. 2017. Bahasa Indoneisa Berbasis Karakter. Malang: UB Press.
- [5] Suyono, dkk. 2015. Cerdas Menulis Karya Ilmiah. Malang: Gunung Samudera.

UBU60004	BAHASA INGGRIS	2 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Mata kuliah memprogramkan bahasan sistem informasi berbahasa inggris melalui bacaan ilmiah, ungkapan lisan dan tulisan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa teknik membaca teks ilmiah yang mendukung peningkatan ketrampilan mengakses sistem informasi secara lebih cepat dan tepat. Selain itu mahasiswa dapat meningkatkan ketrampilan berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan struktur kalimat dan ungkapan yang lebih tepat.

Materi Kuliah:

Beberapa teknik membaca, menemukan pokok bahasan dan mengungkapkan kembali pokok pikiran secara lisan dan tulisan berbahasa Inggris, perbaikan struktur kalimat.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas serta *student centered learning* (SCL).

Pustaka: -

MAD61111	MATEMATIKA DISKRIT	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Matematika Diskrit merupakan mata kuliah dasar yang berisi dasar – dasar logika matematika yang diperlukan untuk pembelajaran lebih lanjut di bidang Ilmu Komputer. Mata kuliah ini diajarkan pada semester pertama dengan beban 3 sks.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan menerapkan logika matematika dalam penyelesaian suatu masalah.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan responsi.

Materi Kuliah:

Konsep Logika dan Pembuktian, Struktur Dasar Matematika Diskrit (Himpunan, Fungsi, Sequence, Summation), Konsep Algoritma, Teori Bilangan, Rekursi dan Induksi, Counting (Pigeonhole Principle, Permutasi, Kombinasi), Teori Relasi, dan Teori Graph.

Pustaka:

- [1] Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, Sixth edition, McGraw-Hill International Edition. 2007.
- [2] Richard Johnsonbaugh, Discrete Mathematics, Seventh Edition, Pearson Education, Inc., 2009.
- [3] <http://www.cs.virginia.edu/~asb/teaching/cs202-spring07/slides.html>

MAD61112	PEMROGRAMAN DASAR	2 – 1 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas pengantar algoritma, tipe-tipe data dasar, tahapan penyelesaian menggunakan komputer, flowchart dan pseudo code, statemen IO, seleksi, iterasi, prosedur dan fungsi, array, string, sub range, set, enumerasi dan operasi file.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menjelaskan tentang perancangan algoritma dan implementasinya dalam bahasa pemrograman. Selain itu, mahasiswa dapat meningkatkan ketrampilan menggunakan komputer, dan mendasari penyusunan program dengan software berbahasa Python dan R.

Materi Kuliah:

Pengantar algoritma, tipe – tipe data dasar, tahapan penyelesaian menggunakan komputer, flowchart dan pseudo code, statemen IO, seleksi, iterasi, prosedur dan fungsi, array, record, program untuk statistika diskriptif, program modular pengolahan data sederhana, tipe data file dan operasinya. Menggunakan bahasa R dan Python.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas serta *student centered learning* (SCL).

Pustaka:

- [1] Horowitz, E 1988. Fundamental of computer algorithms
- [2] Munir, R. 2000. Algoritma dan Pemrograman, IF Bandung
- [3] Kadir, A. 1999. Pemrograman Turbo Pascal, ElexMedia Komputindo.

MAD61121	METODE STATISTIKA I	2 – 1 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Statistika merupakan suatu ilmu tentang pendugaan, dimana dengan pengetahuan ini diharapkan yang mempelajarinya akan memperoleh pengetahuan dasar bagaimana menyelesaikan permasalahan dengan dasar peluang dan juga dapat melaksanakan pendugaan kejadian yang didasarkan pada sampel.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami arti statistika, dan juga antara populasi dan sampel, serta data, menangani dan menyusun data sehingga dapat mengambil kesimpulan

dari sekelompok data, mengetahui fungsi dan kegunaan statistik deskriptif dan penyebaran datanya, memahami teori peluang dan penggunaannya, harga tengah ataupun nilai penyebaran data yang didekati dari fungsi peluangnya, sebaran diskrit dan kontinu serta menggunakannya, pendugaan selang 1 populasi.

Materi Kuliah:

Pengertian statistika dan kegunaannya, pengukuran lokasi data, ukuran penyebaran data, dasar – dasar peluang, peluang, analisis permutasi dan kombinasi, sebaran data, nilai harapan variabel tunggal, nilai harapan variabel ganda, sebaran peluang diskrit, sebaran bernauli, binom, sebaran peluang diskrit, hipergeometrik dan poisson, sebaran peluang kontinu, sampel dan populasi, pendugaan selang 1 populasi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Pustaka:

- [1] Suntoyo Yitnosumarto, 1990. Dasar-dasar Statistika. Rajawali pers. Jakarta.
- [2] Walpole R.E. and R.H. Myers, 1978. Probability and Statistics for Scientist and Engineers. McMillan. New York.
- [3] Feller, W., 1983. An introduction to probability theory and its applications, vol I dan II. Wiley Eastern Ltd. New Delhi.
- [4] Hogg. R. V. Dan Craig, A. T., 1978. Introduction to mathematical statistics, edisi ke 4, John Wiley & Sons. New York.
- [5] Siegel, S. 1956. Non parametric statistics, McGraw-Hill Kogakushs. Ltd. Tokyo.

MAD61113	DASAR-DASAR SISTEM KOMPUTER	2 – 1 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Penggunaan komputer dan berbagai macam perangkat lunak maupun keras.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa dapat menggunakan komputer untuk tujuan dasar seperti mempersiapkan surat personal/bisnis. Hal ini memungkinkan mahasiswa menjadi bagian dari daftar pengguna komputer. Setelah mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mempraktikkan pengetahuan mengenai komputer dalam suatu bisnis.

Materi Kuliah:

Pengetahuan dasar mengenai komputer, istilah dasar komputer, bahasa komputer, dasar pengetahuan internet, *input* dan *output* peralatan, perangkat lunak dan perangkat keras.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas terstruktur, kuis, presentasi dan praktikum.

Pustaka:

- [1] Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice Hall, 2007.
- [2] Andrew S. Tanenbaum, Operating Systems Design and Implementation, 3th Edition New Jersey: Prentice Hall, Inc., 2006.
- [3] Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Operating System Concepts With Java, Wiley.
- [4] Yahfizham, Dasar-Dasar Komputer, Perdana Publishing, 2019.

- [5] I Gede Partha Sindu, .A.A. Gede Yudhi Paramartha, Dasat Sistem Komputer, Kota Depok: Rajawali Pers, 2018.

MAD62111	ALJABAR LINIER	3 sks
Prasyarat	MAD61111 (Matematika Diskrit)	

Deskripsi:

Dalam kuliah ini dibahas pendalaman materi aljabar linier elementer, dengan fokus pembahasan pada pembuktian teorema, lemma, dan sifat-sifat.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan menerapkan logika aljabar linier dalam penyelesaian suatu masalah.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan responsi.

Materi Kuliah:

Teori tentang: ruang vektor atas lapangan (field), ruang bagian, kebebasan linear, basis dan dimensi, rank dan nullitas, nilai eigen dan vektor eigen, diagonalisasi, transformasi linier, kernel dan range, kebalikan transformasi linier, generator, ruang bagian, vektor – vektor bebas linear dan tak bebas linier, transformasi linier dari R_n ke R_m , Similaritas.

Pustaka:

- [1] Lang, S; 1972; Linear Algebra, Addison – Wesley Publishing Company; London.
- [2] Anton, H, 1995. Linear Algebra and Its Application. New York. John Wiley and Sons.
- [3] Setya Budi, Wono, 1995. Aljabar Linear. Jakarta. PT Gramedia Utama.

MAD62121	METODE STATISTIKA II	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61121 (Metode Statistika I)	

Deskripsi:

Dasar dasar analisis ragam

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dasar statistika inferensial serta kegunaannya, melakukan analisis penduga selang bagi rata-rata populasi untuk 2 populasi dengan data yang menyebar binom serta menyimpulkan hasil analisis, melakukan analisis penduga selang bagi rata-rata populasi untuk 2 populasi dengan data yang menyebar normal yang saling bebas dan tidak bebas atau bersyarat serta menyimpulkan hasil analisis, memahami dasar-dasar pengujian hipotesis, melakukan penyusunan dan pengujian hipotesis 1 populasi yang mengikuti sebaran binom dan sebaran normal menggunakan uji statistik t serta mengambil kesimpulan, melakukan penyusunan dan pengujian hipotesis 2 populasi sebaran binom menggunakan uji statistik t dan sebaran normal saling bebas menggunakan uji statistik t bebas serta menarik kesimpulan, melakukan penyusunan dan pengujian hipotesis dan mengambil kesimpulan yang berasal dari data yang menyebar normal untuk 2 populasi berpasangan, uji statistik t berpasangan, melakukan analisis ragam klasifikasi 1 arah dan analisis ragam klasifikasi 2 arah, melakukan analisis regresi dan korelasi serta melakukan interpretasi berdasarkan hasil analisis, melakukan analisis statistika non parametrik yang mencakup Uji untuk 1 populasi dan 2 populasi (Uji tanda dan pasangan tanda Wilcoxon, uji Walsh dan uji Kolmogorov-Smirnov).

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Pengertian dasar statistika inferensial, pendugaan selang 2 populasi sebaran diskrit, pendugaan selang 2 populasi sebaran kontinu saling bebas, pendugaan selang 2 populasi sebaran kontinu bersyarat, dasar-dasar pengujian hipotesis, pengujian hipotesis 1 populasi sebaran binom, pengujian hipotesis 1 populasi sebaran normal, pengujian hipotesis 2 populasi sebaran binom, pengujian hipotesis 2 populasi sebaran normal saling bebas, pengujian hipotesis 2 populasi sebaran normal bersyarat, analisis ragam klasifikasi 1 arah, analisis ragam klasifikasi 2 arah, analisis regresi dan korelasi, analisis statistika non parametrik.

Pustaka:

- [1] Suntoyo Yitnosumarto, 1990. Dasar-dasar Statistika. Rajawali pers. Jakarta.
- [2] Walpole, R. E. 1993. Pengantar Statistika. Edisi 3. PT. Gramedia Pustaka Utama
- [3] Feller, W., 1983. An introduction to probability theory and its applications, vol I dan II. Wiley Eastern Ltd. New Delhi
- [4] Hogg. R. V. Dan Craig, A. T., 1978. Introduction to mathematical statistics, edisi ke 4, John Wiley & Sons. New York
- [5] Steel. R. G. D dan Torrie. J. H., 1976. Introduction to statistics. McGraw-Hill Book Co., New York
- [6] Snedecor, G. W. Dan Cochran, W. G., 1967. Statistical methods, edisi ke 6. The Iowa State University Press, Ames
- [7] Siegel, S. 1956. Non parametric statistics, McGraw-Hill Kogakushs. Ltd. Tokyo.

MAD62112	PENGANTAR TEORI PELUANG	3 sks
Prasyarat	MAD61111 (Matematika Diskrit)	

Deskripsi:

Ruang contoh dan ruang kejadian, peluang, peubah acak dan fungsi sebaran, fungsi bersama, marjinal, nilai harapan, momen sekitar titik dan nilai tengah, aplikasi peluang.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep dasar peluang dan mampu menerapkan dalam pemodelan statistika.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas dan diskusi, responsi.

Materi Kuliah:

Ruang contoh dan ruang kejadian, analisis kombinatorika, koefisien binomial dan multinomial, urn model, model penempatan, peluang suatu kejadian, hukum peluang, kejadian bersyarat atau bebas, dalil – dalil peluang bersyarat dan kaidah bayes, peubah acak dan fungsi sebaran, peubah acak ganda; sebaran bersama, marjinal dan bersyarat, fungsi peluang diskrit: Seragam, Bernaulli, Binomial, Hipergeometri, Poisson, Binom Negatif, Geometri, Multinomial, Perluasan Hipergeometri dan fungsi padat peluang kontinu: Normal, Eksponensial, Gamma, Beta, Weibul, nilai harapan, momen sekitar titik dan nilai tengah, nilai harapan fungsi peluang diskrit dan kontinu, sebaran normal multivariat, pengantar statistika matematika.

Pustaka:

- [1] Ross, S. 2007. Introduction to Probability Models. . Ninth Edition. Elsevier. Ansterdam.

- [2] Mendenhall, Scheaffer and Wackery. 1981. Mathematical Statistic with application. Duxbury. Boston
- [3] Dudewicz. E.T dan S.N. Mishra. 1995. Statistika Matematika Modern; terjemahan RK Sembiring. ITB. Bandung
- [4] Bean, M.A. 2001. Probability: The Science of Uncertainty with Application to Invesmen, Insurance and Engineering.
- [5] Walpole, Myer and Ye. 2012. Probability & Statistics for Engineers & Scientists. Ninth Edition. Prentice Hall.

MAD62122	METODE SAINS DATA I	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61112 (Pemrograman Dasar) MAD61113 (Dasar-dasar Sistem Komputer)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini sebagai pengantar terkait data science analytic, yang meliputi pengetahuan dasar tentang data dan informasi, memperoleh pengetahuan dasar ilmu data, memahami sejarah, area aplikasi potensial dan masa depan ilmu data dan mendapatkan pengetahuan dasar tentang pembelajaran mesin.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Metode Sains Data I, mahasiswa memiliki pengetahuan dasar tentang data science analytic, yang meliputi informasi tentang data, informasi dan ilmu data, mampu mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan ilmu data, mampu meningkatkan pemikiran logis dan dapat memahami prinsip-prinsip pembelajaran mesin dasar dan menerapkan pengetahuan dalam domain yang sesuai.

Materi Kuliah:

Pengetahuan terkait ilmu data, hype big data, data klasifikasi, statistika inferensial, analisis data eksplorasi dan proses ilmu data, tipe algoritma pembelajaran mesin dasar, fitur dan seleksi fitur, penambangan grafik Social Network, Visualisasi Data.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur dan praktikum.

Pustaka:

- [1] Leskovec, J., Rajaraman, A., & Ullman, J. D. (2020). Mining of massive data sets. Cambridge university press.
- [2] Murphy, K. P. (2012). Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press.
- [3] Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly Media, Inc.
- [4] Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2001). The elements of statistical learning (Vol. 1, No. 10). New York: Springer series in statistics.
- [5] O'Neil, C., & Schutt, R. (2013). Doing data science: Straight talk from the frontline. O'Reilly Media, Inc.

MAD62113	MANAJEMEN BISNIS	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari konsep dan teknik manajerial, tingkatan manajemen, area fungsional dalam

organisasi, fungsi-fungsi manajemen, perencanaan strategik, baik lingkup lokal, nasional, maupun internasional, serta peran ilmu statistika dalam manajemen.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah Pengantar Manajemen, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep manajemen dan manajer serta evolusi teori manajemen, dasar-dasar perencanaan, pembuatan keputusan manajerial, dasar-dasar pengorganisasian, dan mendesain pekerjaan dalam manajemen, konsep manajemen sumber daya manusia, dasar-dasar kepemimpinan, dan bagaimana konsep motivasi kerja dalam manajemen, konsep dasar komunikasi dan keterampilan interpersonal, serta bagaimana membangun tim dan kerja tim, prinsip-prinsip dan sistim informasi dalam pengendalian, konsep manajemen operasi dan jasa.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Konsep dasar manajemen, manajemen modern, sejarah ilmu manajemen, proses manajemen (1): perencanaan, perencanaan strategik, proses manajemen (2): pengorganisasian, manajemen sumber daya manusia, proses manajemen (3): kepemimpinan, proses manajemen (4): pengendalian, etika manajemen dan tanggungjawab sosial organisasi (corporate social responsibility/CSR), manajemen dan entrepreneurship, peranan ilmu statistika dalam manajemen.

Pustaka:

- [1] Taylor III, Bernard W. 2015. Introduction to Management Science. Pearson Education.
- [2] Anderson, D. R., Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams, Jeffrey D. Camm, James J. Cochran. 2016. An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making. Cengage Learning: Boston.
- [3] Pierron, X., Dennis J. Sweeney, David R. Anderson, Thomas A. Williams, Mik Wisniewski. 2017. An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making. Cengage Learning: Boston.

MAD62114	BASIS DATA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61112 (Pemrograman Dasar) MAD61113 (Dasar-dasar Sistem Komputer)	

Deskripsi:

Pengarsipan data sebagai pendahuluan untuk merancang sistem.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Agar mahasiswa memahami pengarsipan data sebagai pendahuluan untuk merancang sistem.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Pengertian SBD, manajemen SBD, kebebasan data, arsitektur SBD, model-model data, keamanan dan integritas data, basis data terdistribusi.

Pustaka:

- [1] Date, C.J. 1981. An Introduction to Data Base System. Third Ed. Addison-Wesley.

MAD62115	TEKNIK VISUALISASI DATA	3 sks
Prasyarat	MAD61112 (Pemrograman Dasar) MAD61113 (Dasar-dasar Sistem Komputer)	

Deskripsi:

Pada mata kuliah ini, akan dipelajari cara membaca makalah ilmiah terkait pemodelan dan visualisasi data, memberi komentar dan mencari kelemahan atau *research gap* yang ada, mengetahui data yang digunakan, memahami metode yang digunakan serta kelebihan yang diklaim, dan membuat resume dalam bentuk uraian ringkas dan menyajikannya dalam bentuk tabel. Mahasiswa diarahkan untuk mulai menentukan topik penelitian dan diarahkan untuk bisa membuat fishbone diagram untuk menentukan posisi penelitian yang diusulkan dibandingkan dengan penelitian lain yang sudah dikerjakan orang lain. Pada mata kuliah ini juga mahasiswa diharapkan bisa mencoba penerapan beberapa metode yang ada pada data set yang didapatkan dari data publik ataupun yang diambil sendiri. Pada akhir kuliah, mahasiswa diharapkan dapat menulis makalah ilmiah dengan menerapkan beberapa metode yang sudah ada atau baru pada suatu data set terkait dengan penelitian pemodelan dan visualisasi data.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Konsep, prinsip, strategi dan/atau prosedur inovatif yang substansial dan terdepan dalam bidang teknik elektro yang diperoleh secara sistematis berdasarkan fakta-fakta yang ditemui dari kajian bidang keilmuan. Mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi atau seni berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas dan diskusi.

Materi Kuliah:

Pengantar Visualisasi Data; Eksplorasi Data; Model-model Visualisasi Data; High-Dimensional Visualization; Multivariate Visualization; Visualizing Tree dan Forest; Smoothing Technique; Visualisasi Klaster Analisis; Eksplorasi Grafis Data Bisnis.

Pustaka:

- [1] Langmore Ian, Krasner Daniel, Applied Data Science, 2014, Applied Data Science.
- [2] Tom Soukup and Ian Davidson, 2002, Visual Data Mining: Techniques and Tools for Data Visualization and Mining.
- [3] Turban Elraam, Aronson E. Jay, Liang Peng Ting, 2005, Decision Support System and Intelligent System, Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- [4] Jacqueline Kazil, Katharine Jarmul, 2016, Data Wrangling with Python, O'Reilly Media Inc.

MAD61122	METODE SAINS DATA II	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62122 (Metode Sains Data I)	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas data *engineering* serta konsep terkait data *engineering* sebagai pengantar sains data secara komprehensif melengkapi *data science analytic* pada Metode Sains Data I.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu konsep data engineering meliputi meliputi basis data, data mining, Sistem Informasi, Data Warehousing, Sistem Operasi, Pemrosesan dan Akuisisi Data, Struktur Data, Text Mining, Natural Language Processing dan Cloud Computing, Pengantar Machine Learning dan Statistical Learning.

Materi Kuliah:

Konsep dasar Data Engineer, Data Collection, Data Preparation, Basis Data dan My SQL dan Python, Sistem Informasi Manajemen, Data Warehousing, Sistem Operasi, Pengantar Machine Learning dan Statistical Learning.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur, presentasi dan diskusi kelas.

Pustaka :

- [1] Bruce, et al., 2020, Practical Statistics for Data Scientists, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.
- [2] Hariom Tatsat, et al., 2020, Machine Learning and Data Science Blueprints for Finance, New York: O'Reilly Media.
- [3] Hartomo, et al., 2024, Buku Data Science dengan Python Konsep dan Implementasi, Gavamedia.
- [4] Kong, et al., 2020, Python Programming And Numerical Methods: A Guide For Engineers And Scientists
- [5] Raharjo, Budi, 2022, Kursus mandiri python: menjadi programmer python dalam 5 tahap, Bandung: Informatika.
- [6] Suprpto & Ni'mah, 2019, Pengantar analisis data menggunakan Python, Yogyakarta: Deepublish.
- [7] VanderPlas, Jake, 2021, Python data science handbook: essential tools for working with data 2nd edition, O'Reilly Media : Sebastopol.

MAD61114	KALKULUS	3 sks
Prasyarat	MAD61111 (Matematika Diskrit) MAD62111 (Aljabar Linier)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini dimaksudkan untuk memberi kemampuan pada mahasiswa tentang konsep-konsep matematika mengenai: limit fungsi, kekontinuan turunan, fungsi transenden, integral tentu dan tak tentu, definisi, sifat-sifat dan teorema terkait beserta aplikasinya serta mampu menerapkannya dalam penyelesaian soal. Materi perkuliahan meliputi: limit fungsi dan kekontinuan; definisi, sifat-sifat dan rumus turunan beserta aplikasinya; definisi dan sifat-sifat fungsi transenden beserta aplikasinya; definisi, sifat-sifat, rumus-rumus integral tak tentu dan integral tentu.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan menguasai semua topik yang terdapat dalam mata kuliah Kalkulus sebagai dasar untuk pengembangan mata kuliah selanjutnya.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas dan diskusi, responsi.

Materi Kuliah:

Pengertian limit secara intuitif, limit kiri dan limit kanan, pengkajian mendalam tentang limit. Teorema limit, definisi kekontinuan fungsi pada suatu titik, kekontinuan pada selang. Limit tak hingga, limit tak

hingga, asimptot datar, asimptot tegak asimptot miring serta sketsa grafik. Gradien dan kecepatan sesaat, definisi turunan, turunan sepihak. Aturan pencarian turunan, turunan sinus dan kosinus, aturan rantai. Turunan tingkat tinggi, pendiferensialan implisit, turunan fungsi invers. Diferensial dan hampiran, Laju yang berkaitan. Konsep beserta sifat maksimum dan minimum fungsi pada interval tertutup, konsep beserta sifat dari maksimum dan minimum lokal atau global. Fungsi naik, fungsi turun, TNR, kecekungan fungsi. Uji turunan pertama untuk nilai ekstrim, uji turunan pertama untuk nilai ekstrim, uji turunan kedua untuk nilai ekstrim, sketsa grafik, fungsi transenden (logaritma dan eksponen), fungsi balikan dan turunan dari fungsi transenden, pengertian integral tak tentu sebagai anti turunan, persamaan diferensial. Penulisan sigma, kelinieran dari sigma, beberapa jumlah khusus, pendahuluan luas menurut plynagon dalam dan plynagon luar. Jumlah Riemann Teorema, definisi integral tentu, perhitungan integral tentu, teorema dasar kalkulus, sifat-sifat integral tentu, Teorema nilai rata-rata untuk integral.

Pustaka:

- [1] Purcell, E.J. (2000). Kalkulus dan Geometri Analitik (terjemahan I.N. Susila, dkk). Jilid 1 Edisi VI. Jakarta: Erlangga
- [2] Leithold, L. (1987). Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik (terjemahan Margha, M). Jilid 1. Jakarta: Bina Aksara.

MAD61115	PENGANTAR PEMBELAJARAN MESIN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61113 (Dasar-dasar Sistem Komputer) MAD62114 (Basis Data)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini menjelaskan mengenai konsep dasar dan teknik machine learning, mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan software machine learning.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mata kuliah ini bertujuan untuk mengekspos istilah dan terminologi dasar machine learning, untuk mempelajari berbagai algoritma yang sesuai dengan supervised dan unsupervised learning, memahami perbedaan tipe-tipe machine learning beserta aplikasinya.

Materi Kuliah:

Introduction to R, Supervised Learning (Regression/Classification), Unsupervised Learning, Evaluating Machine Learning algorithms and Model Selection, Sparse Modeling and Estimation, Scalable Machine Learning (Online and Distributed Learning).

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, Praktikum, dan tugas.

Pustaka:

- [1] Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2001). The elements of statistical learning (Vol. 1, No. 10). New York: Springer series in statistics.
- [2] Bishop, C. M. (2006). Pattern recognition and machine learning. springer.
- [3] Lander, J. P. (2014). R for everyone: Advanced analytics and graphics. Pearson Education.

MAD61311	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62114 (Basis Data)	

	MAD62113 (Manajemen Bisnis)	
--	-----------------------------	--

Deskripsi:

Konsep informasi dan sistem, konsep sistem informasi, konsep organisasi dan manajemen, model-model dalam sistem informasi, konsep sistem transaksi/operasional, konsep sistem pakar, konsep sistem pendukung keputusan, konsep sistem pengetahuan. Implementasi sistem transaksi dengan MS Access, E-commerce, media sosial/jejaring sosial.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa memahami konsep sistem informasi manajemen, menjelaskan model sistem informasi, membuat sistem pemrosesan transaksi, mengaplikasikan MS Access dalam perancangan sistem, menyampaikan kasus-kasus umum di bidang sistem informasi manajemen dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Konsep sistem informasi, Organisasi dan manajemen, Model-model dalam sistem informasi, Sistem transaksi/operasional, Sistem pakar, Implementasi sistem transaksi, E-commerce dan jejaring sosial.

Pustaka:

- [1] Raymond McLeod Jr & George P. Schell. 2006. Management Information Systems-Prentice Hall
- [2] Eliason, A.L. dan Kitts, K.D. 1979. Bussines Computer System an Applications. Palo, California.

MAD61116	PEMROSESAN DAN AKUISISI DATA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62115 (Teknik Visualisasi Data) MAD62114 (Basis Data)	

Deskripsi:

Mata kuliah Pemrosesan dan Akuisisi Data membahas tentang karakteristik transduser, sistem pengkondisian sinyal, Rangkaian Isolasi, Rangkaian Filter Analog, Rangkaian sistem konversi sinyal Digital ke Analog (DAC), dan Rangkaian sistem konversi sinyal Analog ke Digital (ADC). Dan membahas konsep Pengolahan Sinyal Digital dari hasil ADC dengan Filter Digital untuk Sistem Akuisisi Data.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep transduser dan karakteristiknya, pengkondisian sinyal, sistem konversi sinyal digital ke analog (DAC), sistem konversi sinyal analog ke digital (ADC) dan konsep Filter Digital, Mampu menganalisis transduser dan pegkondisian sinyal analog untuk dikonversi ke digital (ADC) dan mampu menganalisis sistem konversi sinyal digital ke analog (DAC), mampu menganalisis pengolahan sinyal dengan pemrograman, mampu merancang dan merealisasikan sistem akuisisi data dan pengolahan sinyal dalam bidang Elektro.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Transduser dan karakteristiknya, Sistem pengkondisian sinyal, Rangkaian Isolasi, dan Filter Analog, ADC jenis Flash, Counter Ramp, dan Successive Approximation Register, DAC jenis Weighted Resistor dan R2R Ladder, Sistem filter digital (LPF, HPF, BPF, BSF) menggunakan matlab dan metode z-plane, Sistem Akuisisi Data dan Pengolahan Sinyal.

Pustaka:

- [1] Joseph J Carr, Sensor and Circuits, Prentice Hall Inc., 1993.
- [2] Instrumentation Amplifier Application Guide, Charles Kitchin and Lew Counts, Analog Device, 1992.
- [3] Data Acquisition Handbook, Analog Device.
- [4] Data Acquisition Data Book, Nat Inst.
- [5] Digital Signal Analysis, Samuel D Stearns and Don R Hush, Prentice Hall Inc, 1990

MAD61123	PEMROGRAMAN LANJUT	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62114 (Basis Data)	

Deskripsi:

Mempelajari konsep dasar pemrograman lanjut dalam sains data, dalam bentuk pemrograman berorientasi obyek, pemrograman berbasis web, dan pengenalan python pendekatan pandas.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah Pemrograman Lanjut, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan konsep pemrograman lanjut untuk sains data meliputi pemrograman berbasis obyek, pengenalan python dengan pandas, pengenalan pemrograman machine-statistical learning, pemrograman berbasis web.

Materi Kuliah:

Pengantar Pemrograman Lanjut untuk Sains Data, Pemrograman Berbasis Obyek, Paket dan Modul, Python dan Pandas, Pemrograman Lanjut Statistical Learning, Pemrograman Lanjut Integrasi Machine Learning dan Statistical Learning, Dasar-dasar pemrograman GUI, Creating User Interface; Form and Dialog, Pemrograman Web dengan CGI, Integrasi Python dan Net Framework, Pemrograman GUI dg PyQt; Akses Database dalam PyQt, Pemrograman Web dengan Flask.

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur dan praktikum.

Pustaka:

- [1] Kadir, A., 2021, Logika Pemrograman Python, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [2] Raharjo, B., 2019, Kumpulan Solusi Pemrograman Python, Bandung: Informatika.
- [3] Raharjo, B., 2019, Buku Mudah Belajar PYTHON (Untuk Aplikasi Desktop dan WEB Edisi Revisi), Informatika.
- [4] Risanto, E., 2019, Pemrograman Python untuk Penanganan Big Data, Yogyakarta : Andi Offset.
- [5] Wardana, 2020, Belajar Pemrograman dan Hacking Menggunakan Python, Jakarta : Penerbit PT Elex Media Komputindo.
- [6] Zarman, W. & Wicaksono, M. F., 2020, Implementasi Algoritma Dalam Bahasa Python, Informatika.

MAD61221	PROSES STOKASTIK	3 sks
Prasyarat	MAD62112 (Pengantar Teori Peluang)	

Deskripsi:

Definisi Proses stokastik, rantai markov time diskrit, Perilaku jangka panjang, rantai markov time kontinu: proses kelahiran dan kematian, Proses Poisson dan sifat-sifatnya, Teori antrian, proses pembaruan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar Review teori peluang dan sifat-sifatnya, distribusi peubah acak diskrit dan kontinu, peluang bersyarat, dan Nilai harapan, Rantai Markov time diskrit dan sifat-sifatnya: Matriks Peluang Transisi, first step analysis, memahami dan menjelaskan Perilaku Jangka panjang Rantai Markov, Proses Poisson dan sifat-sifatnya, menerapkan teori Rantai Markov dan Proses Poisson pada Proses pembaruan : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya, menerapkan teori Rantai Markov dan Proses Poisson pada Teori antrian : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan responsi.

Materi Kuliah:

Review teori peluang dan sifat-sifatnya, distribusi peubah acak diskrit dan kontinu, peluang bersyarat, dan Nilai harapan, Rantai Markov time diskrit dan sifat-sifatnya: Matriks Peluang Transisi, first step analysis, Perilaku Jangka panjang Rantai Markov, Proses Poisson dan sifat-sifatnya, Rantai markov time kontinu: proses kelahiran dan kematian, proses kelahiran, proses kematian, Proses pembaruan : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya, Teori antrian : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya.

Pustaka:

- [1] Karlin, S & H.M. Taylor, 1994. An Introduction to Stochastic Modelling. 3rd ed. Academic Press. New York.
- [2] Allen. 2003. Introduction to Stochastic Process with Biology Application.
- [3] T. Aven, U Jensen. 1999. Stochastic Models in Reliability.
- [4] Ross, Sheldon M, 1996. Stochastic Processes Second Edition, John Wiley & Son Inc

UBU60003	KEWIRAUSAHAAN	2 sks
Prasyarat	: ≥ 60 sks	

Deskripsi:

Menjelaskan dan membahas ciri-ciri wiraswasta, sikap yang diperlukan oleh wiraswastawan, leadership, cara-cara mengambil resiko, decision making process, perencanaan bisnis, manajemen waktu, perencanaan pengendalian keuangan, sistem informasi, penggunaan sumber daya dan menilai peluang pasar.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah kewirausahaan mahasiswa mampu menjelaskan karakter, peran dan manajemen yang dilakukan oleh wiraswastawan. Selain itu mahasiswa juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Kuliah:

Ciri-ciri wiraswasta, sikap yang diperlukan oleh wiraswastawan, leadership, cara-cara pengambilan resiko. Decision making process, perencanaan bisnis, manajemen waktu, perencanaan pengendalian keuangan, sistem informasi, penggunaan sumber daya dan menilai peluang pasar.

Stategi Pembelajaran:

Mendatangkan pelaku wirausaha. Meninjau ke lapang pelaku wirausaha supaya mahasiswa mempunyai wawasan adanya beberapa peluang untuk berwirausaha. Diskusi dan tugas terstruktur.

Pustaka:

- [1] LP3M UNIBRAW, Buku Ajar Kewirausahaan

MAD62311	ANALISIS PREDIKSI DAN PROGNOSIS	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61112 (Pemrograman Dasar)	

Deskripsi:

Kursus ini dimaksudkan untuk memahami proses perumusan tujuan bisnis, pemilihan / pengumpulan data, persiapan dan proses untuk berhasil merancang, membangun, mengevaluasi dan mengimplementasikan model prediktif untuk berbagai aplikasi bisnis, membandingkan teknik pemodelan prediktif yang mendasari, memilih pendekatan pemodelan prediktif yang sesuai untuk mengidentifikasi kasus yang akan dikembangkan, menerapkan pendekatan pemodelan prediktif menggunakan *software* dengan bahasa Python dan R.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menyelesaikan kursus ini mahasiswa harus memahami, bagaimana mengembangkan model untuk memprediksi hasil kategorikal dan berkelanjutan, menggunakan teknik seperti jaringan saraf, pohon keputusan, regresi logistik, mesin vektor dukungan dan model jaringan Bayesian, mengetahui penggunaan binary classifier dan node numeric predictor untuk mengotomatiskan pemilihan model, memberi nasihat tentang kapan dan bagaimana menggunakan setiap model. Pelajari juga cara menggabungkan dua atau lebih model untuk meningkatkan prediksi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Pengantar Pengenalan Data Mining, apa itu Data Mining? Konsep Data mining, Teknologi yang Digunakan, Proses Data Mining, Model Proses KDD, CRISP - DM, Mining pada berbagai macam data, Aplikasi Data Mining, Tantangan Data Mining; Pengenalan dan Pemahaman Data, Membaca data dari berbagai sumber, Visualisasi data, Distribusi dan ringkasan statistik, Hubungan antar variabel, Luas Data yang Hilang. Segmentasi, Deteksi pencilan, Persiapan Data Otomatis, Menggabungkan file data, Data Agregat, Penghapusan Duplikat, Pengambilan Sampel DATA, Cache Data, Data partisi, Nilai Hilang; Pengembangan Model & Teknik Partisi Data, Pemilihan Model, Teknik Pengembangan Model, Jaringan Syaraf Tiruan, Pohon Keputusan, Regresi Logistik, Analisis Diskriminan, Mesin Vektor Dukungan, Jaringan Bayesian, Regresi Linier, Regresi Cox, Aturan Asosiasi; Evaluasi Model dan Pengenalan Penerapan, Validasi Model, Induksi Aturan Menggunakan CHAID, Mengotomatiskan Model untuk Target Kategorikal dan Berkelanjutan, Membandingkan dan Menggabungkan Model, Grafik Evaluasi untuk Perbandingan Model, Model Meta Level, Menerapkan Model, Menilai Kinerja Model, Memperbarui Model.

Pustaka:

- [1] Bose, R. 2009. Advanced analytics: opportunities and challenges. Industrial Management & Data Systems.
- [2] Siegel, E. 2013. Predictive analytics: The power to predict who will click, buy, lie, or die. John Wiley & Sons.

MAD62312	MANAJEMEN KUALITAS PERANGKAT LUNAK	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61311 (Sistem Informasi Manajemen) MAD61123 (Pemograman Lanjut)	

Deskripsi:

Konsep dasar kualitas perangkat lunak dan jaminan kualitas perangkat lunak. proses manajemen yang bertujuan untuk mengembangkan dan mengelola kualitas perangkat lunak sedemikian rupa.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa dapat menjelaskan kualitas perangkat lunak, faktor-faktor yang memengaruhi kualitas, dan metrik yang digunakan untuk menilai kualitas produk. Menjelaskan jaminan kualitas perangkat lunak dan bagaimana hal itu dapat diterapkan.

Materi Kuliah:

Konsep dasar manajemen kualitas perangkat lunak, kualitas jaminan, kualitas perencanaan, pengendalian kualitas.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas terstruktur, kuis, presentasi dan praktikum.

Pustaka:

- [1] Gillies, A., 2011. Software quality: theory and management. Lulu. com.
- [2] Moriguchi, S., 1997. Software excellence: A total quality management guide. Productivity Press Inc..
- [3] John W. Horch, 2003. Practical guide to software quality management. Artech House.

MAD62116	TEKNIK OPTIMASI	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61114 (Kalkulus)	

Deskripsi:

Mempelajari bagaimana memodelkan masalah non-linier alokasi sumber daya yang terbatas sehingga mendapatkan hasil optimal. Model yang dibentuk adalah model maksimisasi atau minimasi dari fungsi non-linier dengan beberapa kendala.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengaplikasikan Pemrograman non linier, menentukan dan menginterpretasikan solusi optimal dari suatu pemrograman non linier, memiliki kemampuan perangkat lunak operation research, menjadi konsultan dalam bidang Operation Research, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, praktikum.

Materi Kuliah:

Konsep Pemrograman nonlinier, Fungsi Konvek dan konkaf, Penyelesaian NLP satu Peubah, Golden Section Search, NLP tanpa Kendala dengan Beberapa Peubah, NLP tanpa Kendala dengan dua Peubah, Optimisasi dengan kendala persamaan (Pengganda Langrange), Optimisasi dengan kendala berbentuk pertidaksamaan (Syarat Kuhn Tucker), Kuadratik Programming, Separable Programming, Stochastic Programming.

Pustaka:

- [1] Winston, W.L. 2004. Operation Research: Applications and Algorithms. 4th Ed. Thomson Brooks/Cole. Southbank, Vic.
- [2] Bazara, M.S. HD.Skerali. C.M. Shetty. 1993. Non Linier Programming. Theoary and Algorithms. John Wiley and Sons
- [3] Mital, K.V. 1978. Optimation Methode in Operations Research and Analysis. Wiley Eastern Ltd.
- [4] Taha, H. 1997. Riset Operasi. Binampa Aksara, Jakarta.

MAD62123	DATA WAREHOUSING	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61123 (Pemrograman Lanjut)	

Deskripsi:

Memahami komponen, arsitektur, dan alat penting lainnya dari data warehousing.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini, Mahasiswa mampu menjadi akrab dengan konsep data warehouse dan data mining. Mahasiswa diharapkan mampu mengenali alat dan teknik yang digunakan untuk Knowledge Discovery di Database.

Materi Kuliah:

Pengenalan Data Warehousing dan Data Mining, metode kalsifikasi dan prediksi, mining data deret waktu, mining aliran data, web mining dan Distributed Warehousing terbaru yang bermanfaat bagi kehidupan.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas terstruktur, kuis, presentasi, dan praktikum.

Pustaka:

- [1] Berson, A. and Smith, S.J., 1997. Data warehousing, data mining, and OLAP. McGraw-Hill, Inc.
- [2] Anahory, S. and Murray, D., 1997. Data warehousing in the real world: a practical guide for building decision support systems. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- [3] Ponniah, P., 2004. Data warehousing fundamentals: a comprehensive guide for IT professionals. John Wiley & Sons.
- [4] Soman, K., Diwakar, S. and Ajay, V., 2006. Insight into data mining theory and practice: PHI Learning Pvt.

MAD62117	KOMUNIKASI DATA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61311 (Sistem Informasi Manajemen)	

Deskripsi:

Kursus ini dimaksudkan untuk memberikan landasan pendukung yang akan memandu melalui pemeriksaan berbagai komponen domain informasi keamanan informasi. Mata Kuliah ini membahas tentang bidang Komunikasi Data dan Model Jaringan yang lebih luas; memeriksa kesalahan dalam lapisan Data Link, Deteksi dan kode Koreksi; proses pemeriksaan Paritas, Kode Hamming dan Pengendalian Kesalahan; konsep *Internetwork* dan konsep *Routing*; konsep layer Aplikasi seperti DNS,

SMTP, FTP dan WWW; memeriksa berbagai faktor dalam ancaman keamanan dan membahas Kriptografi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menyelesaikan kursus ini mahasiswa harus menunjukkan pengetahuan dan kemampuannya untuk memahami teknologi jaringan komputer dasar secara mandiri, memahami dan menjelaskan Sistem Komunikasi Data dan komponennya, mengidentifikasi berbagai jenis topologi dan protokol jaringan, menghitung lapisan model OSI dan TCP / IP dan menjelaskan fungsi dari setiap lapisan, mengidentifikasi berbagai jenis perangkat jaringan dan fungsinya dalam jaringan, memahami dan membangun keterampilan subnetting dan mekanisme routing, keakraban dengan protokol dasar Jaringan Komputer, dan bagaimana mereka dapat digunakan untuk membantu dalam desain dan implementasi jaringan.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Komunikasi Data: Komponen, Arah Aliran Data, Jaringan - Komponen dan Kategori, Jenis Koneksi, Topologi, Protokol dan Standar, Model ISO / OSI, Media Transmisi, Kabel Koaksial, Serat Optik, Pengkodean Saluran, Modem, Urutan Antarmuka RS232; Lapisan Data Link: Kesalahan, Deteksi dan Koreksi, Paritas, LRC, CRC, Kode Hamming, Kontrol Rendah dan Kontrol Kesalahan, Berhenti dan Tunggu, Kembali, N ARQ, Selective Repeat ARQ, Sliding window, HDLC. LAN, Ethernet IEEE 802.3, IEEE 802.4, IEEE 802.5, IEEE 802.11, FDDI, SONET, Jembatan; Lapisan Jaringan: Internetworks, Packet Switching dan pendekatan Datagram, Metode pengalamatan IP, Subnetting, Routing, Routing Vektor Jarak, Link State Routing, Router; LAPISAN TRANSPORTASI: Tugas lapisan transport, Multiplexing, Demultiplexing, Sockets, User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), Congestion Control, Quality of services (QOS), Integrated Services; LAPISAN APLIKASI: Ruang Nama Domain (DNS), SMTP, FTP, HTTP, WWW, Keamanan, Kriptografi, Studi kasus.

Pustaka:

- [1] Behrouz A.Forouzan. 2013. Data communication and Networking. 5th Edition. Tata McGraw-Hill.
- [2] James F.Kurose and Keith W.Ross. 2012. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. Pearson Education.
- [3] Larry Peterson and Peter S. Davie. 2011. Computer Networks. 5th Edition. Morgan Kaufmann.
- [4] Andrew S. Tanenbaum. 2011. Computer Networks. 5th Edition. Pearson.
- [5] William Stallings. 2016. Data and Computer Communication. 8th Edition. Pearson Education.

MAD62124	PEMBELAJARAN MESIN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61115 (Pengantar Pembelajaran Mesin)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini menjelaskan mengenai konsep dasar dan teknik Machine Learning, mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan software machine learning.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mata kuliah ini bertujuan untuk mengekspos istilah dan terminologi dasar *Machine Learning*, untuk mempelajari berbagai algoritma yang sesuai dengan *supervised* dan *unsupervised learning*, memahami perbedaan tipe-tipe *Machine Learning* beserta aplikasinya.

Materi Kuliah:

Introduction to R, Supervised Learning (Regression/Classification), Unsupervised Learning, Evaluating Machine Learning algorithms and Model Selection, Sparse Modeling and Estimation, Scalable Machine Learning (Online and Distributed Learning).

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, praktikum.

Pustaka:

- [1] Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2001). The elements of statistical learning (Vol. 1, No. 10). New York: Springer series in statistics.
- [2] Bishop, C. M. (2006). Pattern recognition and machine learning. springer.
- [3] Lander, J. P. (2014). R for everyone: Advanced analytics and graphics. Pearson Education.

MAD62125	TEORI PENGKODEAN DAN INFORMASI	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61115 (Pengantar Pembelajaran Mesin)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini menjelaskan tentang sifat informasi, efek dari *noise* dalam sistem transmisi analog dan digital dan konstruksi dari keduanya, yaitu *source code* dan *error detection code*.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu memahami konsep fundamental dari source coding, error correction dan informasi yang digunakan dalam komunikasi, Untuk meningkatkan pengetahuan tentang probabilitas, entropi, dan measures of information, mampu memahami implikasi dan konsekuensi dari teori informasi dan teori pengkodean dengan mengacu pada aplikasi dalam komunikasi modern dan komputer sistem.

Materi Kuliah:

Source coding, Channel Capacity and Coding, Linear and Block Codes For Error Correction, Cyclic Codes, Convolutional Codes.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, praktikum, dan tugas.

Pustaka:

- [1] Yahyavi, M., Vaziri, M., & Vadhva, S. (2011, August). System information quantification Based on combinatory patterns. In 2011 IEEE International Conference on Information Reuse & Integration (pp. 253-257). IEEE.
- [2] Ash, R. B., & Gardner, M. F. (2014). Topics in Stochastic Processes: Probability and Mathematical Statistics: A Series of Monographs and Textbooks (Vol. 27). Academic press.

MAD61301	DATA MINING	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61113 (Dasar-dasar Sistem Komputer)	

Deskripsi:

Teknik statistika konvensional sulit digunakan untuk menganalisis dan mencari pola dalam database berukuran besar. Data mining merupakan gabungan beberapa teknik analisis yang memberikan solusi terhadap masalah tersebut.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan metode-metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan pengenalan pola, clustering, klasifikasi dan prediksi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Peranan statistika di data mining, pengenalan R data mining, metode association rule, klasifikasi dengan Association rule, klasifikasi dengan regresi pohon (decision tree), klasifikasi dengan naïve bayes classifier, klasifikasi dengan KNN, Konsep Support vektor machine dan aplikasinya, clustering dengan K- means.

Pustaka :

- [1] Berry, MJA dan Linoff, G, 1977. Data Mining Techniques. John Wiley & Sons.
- [2] Daniel T, Lorose. 2005. Discovering knowledge in Data. An introduction to data mining. John Wiley & Sons.

MAD62211	TEKNIK SAMPLING DAN SURVEI	3 sks
Prasyarat	(MAD62121) Metode Statistika II	

Deskripsi:

Mata Kuliah ini membahas tentang pengertian sampel dan populasi, statistik dan parameter dan beberapa teknik sampling baik probabilitas beserta pendugaan parameternya dan beberapa sampling non probabilitas. Sampling Probabilitas meliputi sampling acak sederhana, sampling acak berlapis, penduga rasio dan regresi, sampling acak sistematis, sampling bergerombol, sampling acak bergerombol dua tahap dan sampling acak untuk pendugaan populasi margasatwa serta beberapa masalah yang berhubungan dengan teknik sampling.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan tentang sampel, populasi, probabilitas, dan beberapa konsep dasar statistika yang berhubungan dengan teknik sampling, menjelaskan kelebihan dan kekurangan sensus dan sampling, menjelaskan kelebihan dan kekurangan sensus, quick count dan probability sampling dan non probability sampling, menjelaskan perbedaan galat sampling dan galat non sampling, melakukan teknik sampling acak sederhana, menduga parameter rata-rata populasi, Total Populasi dan proporsi populasi serta menentukan ukuran sampel untuk menduga parameter populasi, melakukan sampling acak berlapis dari populasi yang tidak homogen kondisinya, menduga parameter populasi dan mengalokasikan ukuran sampel, melakukan pendugaan rasio dan pendugaan regresi bagi nilai rata-rata dan total populasi, memilih metode pendugaan yang efisien dengan memanfaatkan informasi dari peubah lain yang berkorelasi dengan peubah yang hendak diduga parameternya, menarik sampel dari populasi yang membentuk gerombol, menduga parameter populasi dan menentukan ukuran sampel untuk menduga parameter populasi, melakukan sampling secara bertahap dari populasi yang membentuk gerombol, menduga parameter populasi dan menentukan ukuran, menerapkan penerapan teknik sampling pada populasi margasatwa, melakukan pendugaan nilai rata-rata dan total populasi menggunakan anak contoh saling tembus, menduga nilai rata-rata populasi dan total populasi dari sub populasi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Istilah dan konsep dasar Statistika, konsep dasar Quick count dan survey, Teknik sampling acak sederhana, Teknik sampling acak berlapis, Penduga Rasio dan Penduga Regresi, Teknik sampling sistematis, Teknik Sampling Gerombol, Teknik sampling gerombol Dua Tahap dan Multi Tahap, pendugaan ukuran populasi dengan penarikan contoh langsung dan kebalikan, ukuran contoh untuk penarikan contoh langsung dan kebalikan, pendugaan nilai rata-rata dan total populasi dengan menggunakan sub populasi, pendugaan nilai rata-rata dan total populasi dari sub populasi.

Pustaka:

- [1] Cochran, W.G. 1977. Sampling Techniques. 3rd edition. J. Wiley & Sons. New York.
- [2] Levy PS. Lemeshow S. 1999. Sampling of Population, Methods and Application. 3rd edition. John Wiley & Sons New York .
- [3] Scheaffer, Mendenhall, Ott,1990. Elementary Survey Sampling. 4rd edition. PWS-KENT. Boston.

MAD61125	KECERDASAN BUATAN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62124 (Pembelajaran Mesin)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini menjelaskan tentang metode dan pendekatan Artificial Intelligence systems Integrating, Advanced search, Constraint satisfaction problems, Knowledge representation and reasoning, Non-standard logics, Uncertain and probabilistic reasoning (Bayesian networks, fuzzy sets), Foundations of semantic web: semantic networks and description logics, Rules systems: use and efficient implementation, Planning systems.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu mendefinisikan Artificial Intelligence dan mampu menjelaskan hubungannya dengan data, memahami Machine Learning dan mampu menjelaskan hubungannya dengan Artificial Intelligence.

Materi Kuliah:

Mata kuliah ini menjelaskan tentang metode dan pendekatan *Artificial Intelligence systems Integrating*, Advanced search, Constraint satisfaction problems, Knowledge representation and reasoning, Non-standard logics, Uncertain and probabilistic reasoning (Bayesian networks, fuzzy sets), Foundations of semantic web: semantic networks and description logics, Rules systems: use and efficient implementation, Planning systems.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, praktikum, dan tugas.

Pustaka:

- [1] Negnevitsky, M., & Intelligence, A. (2005). A guide to intelligent systems. Artificial Intelligence, 2nd edition, pearson Education.
- [2] Akerkar, R. (2014). Introduction to artificial intelligence. PHI Learning Pvt. Ltd.

MAD61126	SISTEM OPERASI	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62312 (Manajemen Kualitas Perangkat Lunak)	

Deskripsi:

Kursus ini dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman umum tentang struktur komputer modern; tujuan, struktur dan fungsi sistem operasi serta ilustrasi aspek OS utama dengan contoh.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menyelesaikan kursus ini mahasiswa harus memahami dasar-dasar Sistem Operasi; memahami mekanisme OS untuk menangani proses dan utas serta komunikasinya; memahami mekanisme yang terlibat dalam manajemen memori di OS kontemporer; mendapatkan pengetahuan tentang konsep sistem operasi terdistribusi yang mencakup arsitektur, algoritma *Mutual exclusion*, algoritma deteksi kebuntuan dan protokol perjanjian; mengetahui komponen dan aspek manajemen *concurrency management*; secara terprogram mengimplementasikan mekanisme OS sederhana.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, praktikum, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Pendahuluan: Konsep Sistem Operasi, Pembangkitan Sistem Operasi, Jenis Sistem Operasi, Layanan OS, Panggilan Sistem, Struktur OS - Berlapis, Monolitik, Sistem Operasi Mikrokernell, Konsep Mesin Virtual. Studi kasus pada Sistem Operasi UNIX dan WINDOWS; Proses: Definisi, Hubungan Proses, Status Proses yang Berbeda, Transisi Status Proses, Blok Kontrol Proses (PCB), Pengalihan konteks Thread: Definisi, Berbagai status, Manfaat utas, Jenis utas, Konsep multithread, Penjadwalan Proses: Fondasi dan Tujuan penjadwalan, Jenis Penjadwal, Kriteria penjadwalan: Penggunaan CPU, Throughput, Waktu Perputaran, Waktu Tunggu, Waktu Respons; Algoritma penjadwalan: Pre-emptive dan Non pre-emptive, FCFS, SJF, RR; Penjadwalan multiprosesor: Penjadwalan Real Time: RM dan EDF; Komunikasi Antar Proses: Bagian Kritis, Kondisi Ras, Pengecualian Bersama, Solusi Perangkat Keras, Pergantian Ketat, Solusi Peterson, Masalah Produsen / Konsumen, Semaphore, Penghitung Acara, Monitor, Pengalihan Pesan, Masalah IPC Klasik: Masalah Pembaca & Penulis, Filsuf Dinning Masalah dll; Deadlocks: Definisi, Kondisi yang diperlukan dan cukup untuk Deadlock, Pencegahan Deadlock, Penghindaran Deadlock: Algoritma Banker, Deteksi dan Pemulihan Deadlock; Manajemen Memori: Konsep dasar, Peta alamat Logis dan Fisik, Alokasi memori: Alokasi memori yang berdekatan - Partisi tetap dan variabel - Fragmentasi dan Pemadatan Internal dan Eksternal; Paging: Prinsip operasi - Alokasi halaman - Dukungan perangkat keras untuk paging, Perlindungan dan berbagi, Kekurangan paging. Memori Virtual: Dasar-dasar Memori Virtual, Perangkat keras dan struktur kontrol, Lokalitas referensi, Kesalahan halaman, Set Kerja, Halaman kotor / Bit kotor, Halaman permintaan, Algoritma Penggantian Halaman: Optimal, First in First Out (FIFO), Second Chance (SC), Tidak baru-baru ini digunakan (NRU) dan Paling Sedikit Terakhir digunakan (LRU); Perangkat Keras I / O: Perangkat I / O, Pengontrol perangkat, Akses memori langsung Prinsip Perangkat Lunak I / O: Tujuan Penangan Interupsi, Driver perangkat, Perangkat lunak I / O yang tidak bergantung perangkat, Struktur Penyimpanan Sekunder: Struktur disk, Algoritma penjadwalan disk File Manajemen: Konsep File, Metode akses, Jenis file, Operasi file, Struktur direktori, Struktur Sistem File, Metode alokasi (berdekatan, ditautkan, diindeks), Manajemen ruang bebas (vektor bit, daftar tertaut, pengelompokan), implementasi direktori (linier daftar, tabel hash), efisiensi dan kinerja; Manajemen Disk: Struktur disk, Penjadwalan disk, FCFS, SSTF, SCAN, C-SCAN, Keandalan disk, Pemformatan disk, Blok-boot, Blok buruk.

Pustaka:

- [1] Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. 2014. Operating system concepts essentials. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Stallings, W. 2009. Operating systems: internals and design principles 5th Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
- [3] Crowley, C. 1996. Operating systems: a design-oriented approach 1st Edition. Irwin Publishing.
- [4] Nutt Gary, J. 2000. Operating Systems: A Modern Perspective 2nd Edition. Addison-Wesley, 2, 293-299.

- [5] Bach, M. J. 1986. The design of the UNIX operating system 8th Edition. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

MAD61127	PEMROSESAN SINYAL	3 sks
Prasyarat	MAD62125 (Teori Pengkodean dan Informasi)	

Deskripsi:

Mata kuliah Pengolahan Sinyal Digital membahas tentang sinyal diskrit dan konsep sistem LTI waktu diskrit, bagaimana rangkaian realisasi sistem waktu diskrit berdasarkan persamaan beda, analisis frekuensi sinyal dan sistem waktu diskrit, konsep mengubah sinyal waktu kontinyu menjadi sinyal waktu diskrit dengan teknik sampling, teori Nyquist dan aliasing, analisis sinyal dan sistem waktu diskrit menggunakan transformasi Z, algoritma DFT-IDFT, dan FFT-IFFT untuk analisis frekuensi sinyal dan sistem secara komputasi, disain filter Finite Impulse Response (FIR) dan Infinite Impulse Response (IIR).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menerapkan sistem inferensi fuzzy untuk prediksi time series.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan demo.

Materi Kuliah:

Konsep Sinyal dan system waktu diskrit, sistem LTI waktu diskrit, analisis frekuensi Sinyal dan Sistem LTI waktu diskrit, sampling dan Rekonstruksi, Disain Filter Digital FIR, dan Disain Filter Digital IIR

Pustaka :

- [1] John G Proakis and Dimitris G, Manokalis, Digital Signal Processing: Principles, algorithms and applications, 4th Edition, Pearson International Edition, Pearson Prentice-Hall, NewJersey, 2007.
- [2] Monson H Hayes, Digital Signal Processing, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Companies, Inc., USA, 1999
- [3] Lonnie C Ludeman, Fundamentals of Digital Signal Processing, Wiley,1986.
- [4] Viney K Ingle and John G Proakis, Digital Signal Processing using Matlab, 3rd Ed., CENGAGE Learning, USA, 2012.

MAD61321	ANALISIS BIG DATA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62114 (Basis Data)	

Deskripsi:

Mempelajari tentang pengertian, fenomena, sifat-sifat, kompleksitas, framework big data dan cara mengoperasionalkan minimal satu tools open source untuk koleksi/pengumpulan, pre-processing, visualisasi, mengolah dan menganalisis big data serta menginterpretasikannya

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, fenomena, sifat-sifat, kompleksitas, framework big data dan mampu mengoperasionalkan minimal satu tools open source untuk big data yaitu MapReduce, Hadoop, Spark dalam R yang digunakan untuk koleksi, pre-processing, visualisasi, mengolah dan menganalisis big data baik yang berupa data structured maupun data unstructured serta menginterpretasikannya.

Materi Kuliah:

Pengertian big data, fenomena kemunculan big data, sifat-sifat big data, kompleksitas big data, framework big data, review pemrograman R, pengenalan tools MapReduce, Hadoop, Spark, koleksi data, web scraping in R API, HTML dan Selenium, praktik web scraping, pre-processing data, visualisasi data, analisis data structured, analisis data unstructured, Analisis Text, metode Machine Learning untuk big data.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas terstruktur, kuis, diskusi, presentasi dan praktikum.

Pustaka :

- [1] Govindaraju, V., Raghavan, V., and Rao, C.R. 2015. Big Data Analytics, 1st . Elsevier.
- [2] Dietrich, D., Heller, B., Yang, B. .2015. Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data. EMC Education Services. John Wiley & Sons, Indianapolis, Indiana.
- [3] Hurwitz, J., Nugent, A., Halper, F., Kaufman, M. 2013. Big Data For Dummies. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
- [4] Ledolter, J. 2013. Data mining and Business Analytics with R. John Wiley & Sons.
- [5] Walkowiak, S. 2016. Big Data Analytics with R: Utilize R to uncover hidden patterns in your Big Data. PACKT Publishing.

MAD61312	E-COMMERCE	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61311 (Sistem Informasi Manajemen)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini membahas mengenai teori e-commerce yang meliputi elemen-elemen dasar dalam pembuatan perdagangan elektronik, yaitu komputer yang meliputi hardware dan software, internet yang mencakup sejarah dan cara kerjanya, teknologi word wide web dengan cara kerjanya, model model e-business, cara-cara promosi secara online, transaksi online, etika dan masalah hukum perdagangan dalam internet.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengaplikasikan ilmu E-commerce, mengaplikasikan teori-teori e-commerce ke dalam kasus-kasus perdagangan elektronik di internet, dan Elemen-elemen dan cara kerja teknologi World Wide Web.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Elemen dasar e-commerce, Teori pemasaran, World wide web, Model-model e-bussiness, Internet marketing, Online monetary transaction, Legal, ethical and social issues, Komputer dan network security.

Pustaka:

- [1] Deittel dan Neito.2001.E-Business and E-Commerce. How To Program. New Jersey: Prentice Hall
- [2] Gralla, Preston.1999. How The Internet Works. Indianapolis: Que
- [3] Sarwono, Jonathan.2006.Strategi Penelitian Di Internet. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu
- [4] Sarwono, Jonathan dan Suryana, Taryana.2007.Ecommerce dengan PHP. Yogyakarta:Penerbit Graha Ilmu

[5] Sweeny, Susan. 2001. 101 ways to promote your website. Gulf breeze: maximum press

15.5.15 Silabus Mata Kuliah Pilihan Program Studi Sarjana Sains Data

MAD61211	PEMBELAJARAN STATISTIKA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62121 (Metode Statistika II)	

Deskripsi:

Mata Kuliah Statistical Learning melatih mahasiswa untuk memahami ide dasar, intuisi, konsep, algoritma dan teknik untuk pembelajaran statistika melalui proses learning from data. Materi yang disampaikan meliputi supervised learning, unsupervised learning, variable mining, relationship mining, boosting and adaptive tree, marketing plan, resampling bootstrap, dan Linier model selection.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dari setiap metode statistical learning, mahasiswa mampu mengidentifikasi, memodelkan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan menggunakan metode-metode statistical learning, mahasiswa mampu mengimplementasikan metode-metode statistical learning menggunakan bahasa pemrograman untuk menyelesaikan permasalahan.

Materi Kuliah:

Konsep Statistical Learning, Supervised versus Unsupervised Learning, Linear Regression, Classification, Comparison of Classification Method (Logistic, LDA, KNN), Resampling Bootstrap, Subset Selection, Basic Decision Tree (Regression Trees, Classification Trees), Hybrid Supervised dengan Unsupervised.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas terstruktur, presentasi, diskusi kelas, dan praktikum.

Pustaka:

- [1] Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. 2013. An Introduction to Statistical Learning with Applications in R-Springer
- [2] Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. 2009. The elements of statistical learning_ Data mining, inference, and prediction-Springer

MAD61313	KOMUNIKASI DAN INISIASI	2 sks
Prasyarat	MAD62117 (Komunikasi Data)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini menjelaskan mengenai bagaimana cara berkomunikasi dengan baik dan mampu berfikir kritis dalam menghadapi problem yang ada.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mata kuliah ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, kreatifitas, berfikir logis dan kritis.

Materi Kuliah:

Ruang lingkup komunikasi, Prosedur Komunikasi, Level dan Konteks Komunikasi, Unsur Unsur Komunikasi, Karakteristik, Prinsip dan Aksioma Komunikasi Antar Personal, Aplikasi Riset Komunikasi, Public Relation, Komunikasi Pesaran, Pengembangan Diri Dalam Komunikasi Intrapersonal, Persepsi dalam Komunikasi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, diskusi, tugas dan presentasi.

Pustaka:

- [1] Kriyantono, R., & Sos, S. (2014). Teknik praktis riset komunikasi. Prenada Media.
- [2] Liliweri, A. (2017). Komunikasi Antar Personal. Prenada Media.
- [3] Liliweri, A. (2010). Komunikasi serba ada serba makna. Kencana.

MAD61128	SOFTWARE ENGINEERING	2 sks
Prasyarat	MAD62124 (Pembelajaran Mesin)	

Deskripsi:

Mendesain, menerapkan keterampilan teknik, pengembangan, pemeliharaan dan pengelolaan teknologi terbaru. Mencakup banyak aspek rekayasa perangkat lunak dan berisi banyak informasi penting yang berasal dari big data.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menghargai realitas pengembangan perangkat lunak, mengalami pengalaman langsung dengan toolkit pengembangan kekuatan industri yang diterapkan pada sistem perangkat lunak open source yang besar, pemahaman tentang konsep rekayasa perangkat lunak inti yang mendukung yang terbaik saat ini.

Materi Kuliah:

Virtualisasi dan cloud computing, bahasa pemrograman, konsep komputasi inti, ethical hacking, pengembangan aplikasi dan web, algoritma dan pemodelan, jaringan dan sistem operasi, lingkungan sistem.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas terstruktur, kuis, presentasi dan praktikum.

Pustaka :

- [1] Ghezzi, C., Jazayeri, M. and Mandrioli, D., 1991. Fundamentals of software engineering. Rajkumar, B., Christian, V. and Thamarai, S.S., 2013. Mastering Cloud Computing. Editorial: Morgan Kaufmann.
- [2] Pressman, R.S., 2005. Software engineering: a practitioner's approach. Palgrave macmillan.
- [3] Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M.C., Regnell, B. and Wesslén, A., 2012. Experimentation in software engineering. Springer Science & Business Media.
- [4] Sommerville, I., 2004. Software engineering. Pearson Education India.

MAD61322	MANAJEMEN PROYEK	2 sks
Prasyarat	MAD62312 (Manajemen Kualitas Perangkat Lunak)	

Deskripsi:

Mata kuliah Manajemen proyek melatih mahasiswa memahami aspek-aspek yang mendasari Studi Kelayakan Bisnis (SKB), memahami SKB sebagai salah satu cara untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkaitan dengan pendirian usaha baru, pengembangan usaha maupun untuk kepentingan investasi, memiliki kemampuan untuk melakukan analisis usaha berdasarkan kerangka SKB. Perkuliahan ini secara umum membahas berbagai aspek dalam SKB antara lain aspek pasar dan

pemasaran, aspek teknis/operasi, aspek manajemen dan organisasi hukum, aspek keuangan dan sebagainya.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menyelesaikan kursus ini mahasiswa dapat memahami konsep-konsep untuk melakukan tahapan-tahapan dalam menejemen proyek, mampu membuat analisis financial maupun ekonomi dan membuat proposal usaha/prooyek baik kepentingan pemilik ataupun kepentingan untuk penyandang dana.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Hakekat Manajemen Proyek; Tujuan, Fungsi dan Manajemen Proyek, Pengetahuan Manajemen Proyek, Teknik dan Metode yang Bercorak Khusus; Pengertian Bisnis dan Perusahaan, Konsep Komponen Bisnis, Pengertian SKB dan Proyek, Manfaat SKB.

Pustaka:

- [1] Umar, H. 2007. Studi Kelayakan Bisnis Edisi ketiga revisi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [2] H.A. Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman, 2014, Manajemen Proyek, Pustaka Setia, Bandung.
- [3] Murdifin Haming dan Salim Basalamah, 2003, Studi Kelayakan Bisnis: Proyek dan Bisnis, Penerbit PPM.

MAD61323	MANAJEMEN RISIKO	2 sks
Prasyarat	MAD62312 (Manajemen Kualitas Perangkat Lunak) MAD62116 (Teknik Optimasi)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini membahas tentang cara-cara di mana risiko diukur dan dikelola oleh keuangan institusi. Pembelajaran terdiri dari dua bagian, satu risiko pasar dan satu risiko kredit. Mata kuliah ini mempersiapkan bagian risiko kredit dari Manajer Risiko Keuangan dan Profesional Pemeriksaan Risk Manager disediakan oleh asosiasi manajer risiko profesional GARP dan PRMIA.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa mampu memodelkan risiko portofolio yang berasal fluktuasi harga pasar, atau risiko pasar. Struktur parametrik pada distribusi pengembalian dapat dikenakan, atau distribusi hasil yang direalisasikan dapat digunakan untuk menghasilkan distribusi pengembalian non-parametrik. Dengan distribusi pengembalian parametrik atau non-parametrik, risiko portofolio tertentu dapat dipelajari dan dioptimalkan dengan mengacu pada kemungkinan kerugian (Value-at-Risk atau Expected Short-fall). Pada akhirnya aplikasi dan kekurangan alat manajemen risiko pasar di bidang perbankan dan keuangan regulasi stabilitas akan dipelajari, dan khususnya evolusi regulasi Basel. Bagian kedua dari kursus ini memberikan pengantar tentang model yang umum digunakan dari resiko kredit. Risiko kredit adalah risiko kerugian karena debitur tidak membayar obligasi atau pinjaman. Model risiko default dari satu pihak rekanan dipelajari, dan kemudian diperpanjang untuk kasus portofolio obligasi atau pinjaman. Komplikasi utama dengan portofolio adalah korelasi default. Alat yang banyak digunakan untuk menghadapinya, distribusi Copula, adalah diperkenalkan. Pengaturan risiko kredit dalam Basel II Accord dan transisinya ke Basel III disajikan secara singkat. Terakhir, perangkat untuk memitigasi risiko kredit, khususnya kredit derivatif didiskusikan.

Materi Kuliah:

Value-at-risk, Simulasi Historis, Value-at-Risk dan Expected Shortfall; Pemodelan Volatilitas; Backtesting dan Stress Testing; Value-at-Risk dan Regulasi Perbankan; Unsur-unsur Risiko Kredit (Pendahuluan, garis besar dan literatur; Definisi, Pasar vs. Risiko kredit; Unsur-unsur risiko kredit: Wanprestasi, eksposur, dan kerugian yang diberikan default (atau pemulihan); Perkiraan, kerugian tak terduga, dan VaR); Eksposur kredit (Risiko pra-penyelesaian dan penyelesaian; Ukuran eksposur, profil eksposur; Risiko salah dan benar); Model Single Counterparty Default Risk (Scoring, logit and probit; Ratings; Rating-based models: Credit Metrics, Credit Portfolio View; Tarif default tersirat dari harga obligasi; Tarif default tersirat dari harga ekuitas: Model berbasis aset (struktural) (model Merton dan KMV)); Model berbasis intensitas (bentuk yang diperkecil); Pendekatan Aktuaria: Tabel mortalitas, Credit Risk +); Pemodelan Default dan Pemulihan: Model Portofolio (Pendekatan Aktuaria: Tabel mortalitas, Credit Risk +; Model pengembalian aset, Default berkorelasi dan Credit Metrics untuk portofolio; Pengantar distribusi Copula; Model Vasicek dari default berkorelasi); Modal ekonomi dan modal regulasi (Economic capital; Sejarah singkat dan ketentuan terkini dari Basel Accord; Perhitungan biaya modal dan peraturan utama Basel II dan Basel III); Manajemen risiko kredit (Mitigasi eksposur: Netting, agunan, limit, jaminan; Derivatif kredit (Credit default swap (CDS): standar, biner, CDS keranjang, mekanisme dan harga kontrak; Total return swaps; Kewajiban hutang yang dijaminan))

Strategi Pembelajaran:

Meliputi perkuliahan, kuis, tugas terstruktur, presentasi, dan diskusi kelas.

Pustaka:

- [1] Christoffersen, P.F. (2003), Elements of Financial Risk Management, Academic Press, London.
- [2] Hull, John C. (2015), Risk Management and Financial Institutions (4th edition), Pearson.
- [3] Saunders, Anthony and Linda Allen (2nd edition 2002): Credit Risk Measurement, Wiley (short: SA), or 1st edition, 1999.
- [4] Duffie, Darrell and Kenneth J. Singleton (2003): Credit Risk, Princeton UP (short: DS).
- [5] Jorion, Philippe (2011): Financial Risk Manager Handbook, Wiley.
- [6] Resti, Andrea and Andrea Sironi (2007): Risk Management and Shareholders' Value in Banking, Wiley.
- [7] Lando, David (2004): Credit Risk Modeling, Princeton UP.
- [8] McNeil, Alexander, Rüdiger Frey, and Paul Embrechts (2005): Quantitative Risk Management – Concepts, Techniques and Tools, Princeton UP.
- [9] Merton, Robert C. (1974): On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, The Journal of Finance, 29(2), 449-470
- [10] Leland, Hayne E., and Klaus Bjerre Toft (1996): Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads, The Journal of Finance, 51(3), 987-1019.

MAD61129	SOFTWARE TESTING	2 sks
Prasyarat	MAD61321 (Analisis Big Data)	

Deskripsi:

Software testing merupakan proses berharga dalam pengembangan perangkat lunak.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mengetahui konsep dasar software testing, sejarah software testing, di mana mahasiswa akan belajar dan menerapkan keterampilan dasar yang diperlukan untuk membuat dan mengotomatiskan rencana pengujian proyek perangkat lunak. Dengan menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa akan dapat merencanakan, mengembangkan, dan melaksanakan rencana pengujian otomatis.

Materi Kuliah:

Pengenalan dasar software testing, pengembangan testing, pengujian fungsional, alat pengujian, report software testing, pengujian sistem dan aplikasi special, memilih dan menginstall software testing tools.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas terstruktur, kuis, diskusi, dan presentasi.

Pustaka:

Beizer, B., 2003. Software testing techniques. Dreamtech Press.

- [1] Myers, G.J., Badgett, T., Thomas, T.M. and Sandler, C., 2004. The art of software testing (Vol. 2). Chichester: John Wiley & Sons.
- [2] Jorgensen, P.C., 2018. Software testing: a craftsman's approach. CRC press.
- [3] Patton, R., 2006. Software testing. Pearson Education India.

MAD61324	PENGANTAR MODEL LINIER	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62311 (Analisis Prediksi dan Prognosis)	

Deskripsi:

Mata kuliah Generalized Linier Model mempelajari pemodelan regresi linier dengan asumsi prediktor memiliki efek linier akan tetapi tidak mengasumsikan distribusi tertentu dari variabel respon dan digunakan ketika variabel respon merupakan anggota dari keluarga eksponensial.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengetahui teori utama untuk Generalized Linear Models (GLM), mampu mengetahui bagaimana regresi dengan biner, multinomial, Poisson, memahami penggunaan estimasi kemungkinan secara umum dan khususnya untuk model linier umum, dan mampu menggunakan GLMS dalam penggunaan praktis data nyata.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Pengantar GLM, yang merupakan generalisasi dari regresi (berganda) untuk respon yang terdistribusi normal terhadap respon dari kelas distribusi yang lebih besar, terutama respon diskrit. Teori untuk GLM dengan aplikasi regresi untuk data terdistribusi normal, regresi logistik untuk data biner dan multinomial; Regresi Poisson dan analisis kelangsungan hidup. Aplikasi untuk data, prinsip-prinsip pemodelan statistik, estimasi dan inferensi ditekankan. Teori Likelihood.

Pustaka:

- [1] Myers, R. H., Montgomery, D. C., Vining, G. G., & Robinson, T. J. (2012). Generalized linear models: with applications in engineering and the sciences (Vol. 791). John Wiley & Sons.
- [2] Dobson, A. J., & Barnett, A. G. (2018). An introduction to generalized linear models. CRC press.
- [3] Lindsey, J. K. (2000). Applying generalized linear models. Springer Science & Business Media.

MAD61325	STRUCTURAL EQUATION MODELING	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62121 (Metode Statistika II) MAD61221 (Proses Stokastik)	

Deskripsi:

Mahasiswa mampu mengembangkan model teori dan atau paradigma hubungan antar variabel, serta mampu melakukan uji hipotesis hubungan antar variabel. Juga diharapkan agar mahasiswa mampu mengestimasi validitas dan reliabilitas suatu instrumen.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan: (1) menguasai perbedaan antara Analisis Jalur, Analisis Faktor, dan Structural Equation Modeling (SEM), (2) menguasai prinsip-prinsip utama Analisis Jalur, Analisis Faktor, dan Structural Equation Modeling (SEM), (3) menguasai cara-cara mengestimasi validitas dan reliabilitas instrumen, dan (4) terampil menganalisis data dengan teknik Analisis Jalur, Analisis Faktor, dan SEM.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Pengenalan Pemodelan Statistika, Analisis Jalur, Analisis Faktor, dan Structural Equation Modeling (SEM).

Pustaka:

- [1] Joreskog, K dan Dag Sorbom. 1993. LISREL.8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language. Chicago: SSI. Disingkat JKD
- [2] Raykov, T dan Marcoulides, G.A. 2006. A First Course in Structural Equation Modeling. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Disingkat RM
- [3] Schumaker, R.E., dan Lomax, R.G. 2004. A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling; 2 nd Ed. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. Disingkat SL.

MAD61212	PEMODELAN BAYESIAN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61221 (Proses Stokastik)	

Deskripsi:

Statistika deskriptif dan inferensia, analisis serta pemodelan dengan pendekatan Bayesian. Penjelasan dimulai dari analisis yang sederhana dengan framework Bayesian.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan analisis Bayesian pada data secara teori maupun menggunakan software, misalnya WinBUGS atau R.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Penjelasan pengertian Analisis Bayesian, Bayesian Single parameter, Bayesian Multi parameter, Regresi Bayesian, Regresi Logistik Bayesian, Bayesian Faktor, Bayesian Normal Mixture.

Pustaka:

- [1] Ntzoufras, I. 2009. Bayesian Modeling Using WinBUGS. New Jersey: John Wiley & Son.
- [2] Congdon, P. 2006. Bayesian Statistical Modelling, 2nd edition. USA: John Wiley & Sons.
- [3] Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H.S., dan Rubin, D. B. 2004. Bayesian Data Analysis, 2nd edition. New York: Chapman & Hall.

MAD61314	ANY FUNCTION MODELLING	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61123 (Pemrograman Lanjut)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang sistem dan pemodelan sistem.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa mampu memahami proses/langkah-langkah pemodelan matematis untuk permasalahan permasalahan dalam sistem, proses verifikasi dan validasi model, hingga pencarian solusi atau analisis model.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Definisi sistem, elemen sistem, batasan sistem, permasalahan dalam sistem, pemecahan masalah dalam sistem, gejala-gejala masalah dan merumuskan masalah perancangan atau perbaikan sistem terintegrasi nyata, menformulasikan masalah dan membuat karakterisasinya, menentukan variabel-variabel dan parameter-parameter serta relasinya dalam suatu persoalan sistem terintegrasi, menformulasikan model dari masalah yang dirumuskan, proses penemuan ide dalam melakukan pemodelan sistem, menentukan model-model dasar yang dijadikan rujukan untuk penyelesaian masalah sistem tertentu, menentukan model akhir/ model yang dikembangkan untuk penyelesaian masalah tertentu dan menentukan klasifikasi model tersebut, melakukan ekuivalensi bahasa sistem ke dalam bahasa model, melakukan proses verifikasi dan validasi model, dan menyajikan hasil Pemodelan Sistem.

Pustaka:

- [1] Evan, James R, Creative Thingking (in the Decision and Management Sciences), South-Western Publishing Co., USA, 1991.
- [2] Murthy, DNP.,et al, Mathematical Modelling : A Tool for Problem Solving in Engineering, Physical, Biological, and Sosial Sciences, Pergamon Press, Oxford, 1990
- [3] Simatupang, TM., Pemodelan Sistem, Penerbit Nindita, Klaten, 1995

MAD62118	STRUKTUR DATA	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61112 (Pemrograman Dasar)	

Deskripsi :

Tipe data abstrak, algoritma pencarian dan pengurutan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu mengimplementasikan tipe data abstrak, algoritma pencarian dan pengurutan.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, praktikum, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Pointer dan variabel dinamis, list, stack, queue, binary, tree dan general, tree, graph, pencarian (*searching*): *sequential seraching*, *binary searching*, *hashing*, pengurutan : internal sort, eksternal sort

Pustaka:

- [1] Sneider, G.M., 1978. An Introduction to Programming And Problem Solving With Pascal, John Wiley and Sons, New York.
- [2] Tanenbaum, A.M. dan Agustin, M. J., 1981. Data Structure Using Pascal, Printice Hall.
- [3] Horn, Wayne, L., 1995. Structured Programming With Turbo Pascal, Pensacole Junior Colledge.

MAD62222	ANALISIS REGRESI	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62121 (Metode Statistika II)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini diberikan agar mahasiswa memahami prosedur membangun model regresi dan dapat menerapkannya untuk memberikan solusi permasalahan serta mampu menginterpretasi model secara teoritis dan praktis berdasarkan kaidah statistika

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami berbagai permasalahan yang dapat disederhanakan dengan pemodelan regresi, mengerti dan memahami proses membangun model regresi, menerapkan analisis regresi di berbagai bidang dan menginterpretasi hasil, mendeteksi pelanggaran asumsi yang mendasari analisis regresi, menyampaikan hasil pemodelan dan analisisnya secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk laporan kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Prinsip dasar regresi dan korelasi serta pemanfaatannya dalam memberikan solusi suatu permasalahan, Pendugaan parameter regresi sederhana dan ujinya, Keberartian regresi melalui anova, Membangun model regresi lebih dari dua peubah prediktor dengan pendekatan matriks, Asumsi yang mendasari analisis regresi, Deteksi dan penanganan penculan, Regresi berganda : penduga parameter dan pengujian serta korelasi, Pemilihan model regresi terbaik.

Pustaka:

- [1] Myers, R.H. 1990. Classical and Modern Regression with Applications. PWS-KENT, Boston, Massachusetts.
- [2] Draper, N.R. and Smith H., 1998. Applied Regression Analysis 3rd Edition, John Willey, New York.
- [3] Chatterjee, S and Simonoff, J. S. 2013. Handbook of Regression Analysis, Willey, New Jersey.

MAD62212	ANALISIS NUMERIK	3 sks
Prasyarat	MAD61114 (Kalkulus) MAD61112 (Pemrograman Dasar)	

Deskripsi:

Mempelajari teori matematika yang digunakan dalam statistika serta algoritmanya untuk menyelesaikan sistem persamaan linier, persamaan non-linier, regresi, masalah-masalah eigen, turunan serta integrasi menggunakan secara numerik baik dengan manual maupun komputasi menggunakan software R.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep-konsep matematika yang berperan dalam statistika, menemukan solusi numerik dari persamaan-persamaan matematika yang

tidak dapat diselesaikan secara eksak menggunakan software R maupun manual, menyelesaikan secara numerik permasalahan terkait pokok bahasan matematika yang tertentu yang digunakan dalam statistika dengan metode yang berbeda, menyampaikan pemahaman konsep-konsep matematika yang tidak dapat diselesaikan secara eksak dan berperan dalam statistika secara tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok, menyampaikan hasil perhitungan numerik persamaan-persamaan matematika yang tidak dapat diselesaikan secara eksak menggunakan software R maupun manual baik tertulis maupun lisan, dalam bentuk tugas individu maupun kelompok.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan diskusi.

Materi Kuliah:

Pendahuluan (Peranan analisis numerik dalam statistika, pengertian galat), Sistem Persamaan Linier (Eliminasi Gauss, Faktorisasi Cholesky), Komputasi pada analisis Regresi (Transformasi Givens untuk penyelesaian fungsi Kuadrat Terkecil), Solusi Persamaan Non-Linier (Metode Bisection (Bagi Dua), Metode Newton-Raphson, Metode Secant), Masalah-masalah eigen (nilai eigen dan vektor eigen, Singular Value Dekomposisi/ SVD), Turunan numerik (definisi Fundamental Turunan, Turunan Parsial menggunakan Metode Ekstrapolasi Richardson, Pendugaan Kemungkinan Maksimum), Integrasi numerik (Integrasi dasar dalam R, Aturan Trapesium, Aturan Parabolik/ Aturan Simpson).

Pustaka:

- [1] Anton, H & Rorres, C. 2005. Elementary Linear Algebra, 9th Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- [2] Mathews. 1989. Numerical Methods for Mathematics. Science and Engineering
- [3] Monahan, J.F. 2011. Numerical Methods of Statistics. Cambridge University Press. Cambridge.
- [4] Purcell E.J. and Varberg, D. 2003. Calculus, 9th Ed. Prentice Hall and Inc. New Jersey.
- [5] Bloomfield, V. A. 2014. Using R for Numerical Analysis in Science and Engineering, CRC Press Taylor & Francis Group, New York
- [6] Henningsen, A dan Toomet, O. 2011. maxLik: A Package for Maximum Likelihood Estimation in R Comput Stat, 26:443–458. DOI 10.1007/s00180-010-0217-1.

MAD62223	ANALISIS DATA KATEGORIK	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62121 (Metode Statistika II) MAD62112 (Pengantar Teori Peluang)	

Deskripsi:

Analisis Tabel Kontingensi, Uji Asosiasi, Model Peluang Data Kategorik (Binomial, Multinomial dan Poisson), Model Analisis Data Kategorik (Logistik, Probit dan Gompertz dengan Peubah Respon Biner dan Model Loglinier).

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep-konsep dasar statistika nonparametrik serta menggunakannya untuk uji dua dan k populasi, memahami, menjelaskan dan melakukan analisis tabel kontingensi dan uji asosiasi dari tabel kontingensi, memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip dasar model analisis data kategorik dengan peubah respon biner untuk dikembangkan ke peubah respon politomus, memahami dan menjelaskan model peluang bagi data kategorik (binomial, multinomial, poisson), peluang bersama, peluang marginal dan peluang bersyarat serta sekaligus mampu melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis, memiliki ketrampilan memodelkan data kategorik dengan logistik, probit dan gompertz dengan peubah respon biner bagi tabel kontingensi dan sekaligus mampu melakukan pendugaan parameter dan pengujian

hipotesis serta validasi model, memiliki ketrampilan memodelkan data kategorik dengan loglinier bagi tabel kontingensi dan sekaligus mampu melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis serta memilih model terbaik.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, kuis, tugas, diskusi, dan Praktikum.

Materi Kuliah:

Pengantar Statistika Nonparametrik dan uji nonparametrik untuk dua dan k populasi, Analisis tabel kontingensi, Uji asosiasi pada tabel kontingensi, Prinsip-prinsip dasar penggunaan model analisis data kategorik dengan peubah respon biner untuk dikembangkan ke peubah respon politomus, data variabel respon tanpa asumsi distribusi normal, Model peluang bagi data kategorik (binomial, multinomial, poisson), peluang bersama, marginal dan bersyarat serta uji parameter dan pengujian hipotesis, Model regresi logistik, probit dan gompertz dengan peubah respon biner bagi tabel kontingensi, pendugaan parameter dengan MKT tertimbang, pengujian hipotesis dan validasi model, Model loglinier bagi tabel kontingensi, pendugaan parameter dan pengujian hipotesis serta pemilihan model terbaik (validasi model).

Pustaka:

- [1] Agresti, A. 2002. *Categorical Data Analysis* 2nd Edition. John-Wley & Sons Inc., Canada
- [2] Hosmer, D.W. Jr and Lemeshow, S. 1989. *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons Inc, Canada
- [3] Fienberg, S.E. 2007. *The Analysis of Cross-classified Categorical Data* 2nd Edition. Springer, New York.
- [4] Sprent P. dan Smeeton N.C. 2001. *Applied Nonparametric Statistical Methods*. Third Edition. Chapman and Hall/CRC, London.
- [5] Christensen, R. 1997. *Log-Linear Models and Logistic Regression*. 2nd Edition. Springer, New York.
- [6] Montgomery, D.C., 1992. *Introduction to Linear Regression Analysis*, Wiley, New York.
- [7] Walpole R.E., Myers R.H., Myers S.L. dan Ye K. 2012. *Probability & Statistics for Engineers & Scientists*. Ninth Edition. Prentice Hall, Boston

MAD62322	ANALISIS MULTIVARIAT	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61122 (Metode Sains Data II) MAD61111) Matematika Diskrit MAD61221) Proses Stokastik	

Deskripsi:

Manova, Mancova, analisis profil, analisis komponen utama, analisis faktor, analisis korelasi kanonik, analisis diskriminan.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat distribusi normal multivariat, menganalisis data multivariat, menginterpretasikan hasil analisis multivariat.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan praktikum.

Materi Kuliah:

Distribusi Normal Bivariat dan Multivariat, MANOVA Satu Arah, MANOVA Dua Arah, Analisis Profil, Repeated Measures, Korelasi Kanonik, Discrimination and Classification.

Pustaka:

- [1] Anderson, T.W., 1984. *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, John Wiley and sons, New York, 675.
- [2] Johnson, R.A. and DW. Wichern, 2002. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Fifth edition. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- [3] Mardia, K.V., J.T. Kent and J.M. Bibby, 1979. *Multivariate Analysis*. A Harcourt Science & Technology Company, San Diego.
- [4] Morrison, D.F, 1990. *Multivariate Statistical Methods*, McGraw-Hill, Singapore.

MAD62323	SMART CITY	sks
Prasyarat	MAD61311 (Sistem Informasi Manajemen)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini memberikan pemahaman mengenai *Smart City* yang didefinisikan sebagai penggunaan teknologi informasi untuk mengintegrasikan komponen-komponen penting dari infrastruktur dan layanan kota, seperti administrasi kota, pendidikan, kesehatan, keselamatan publik, real estate, transportasi dan keperluan kota lainnya, dimana penggunaan keseluruhannya harus dilakukan secara cerdas, saling berhubungan dan efisien. Melalui *Smart City*, tujuan-tujuan pembangunan perkotaan berkelanjutan dapat dicapai secara sistematis dan bertahap dengan perspektif jangka panjang.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan arsitektur, proses pembelajaran Kota Cerdas serta mampu menerapkan untuk pemodelan statistika.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan demo.

Materi Kuliah:

Dasar-dasar pemanfaatan teknologi informasi dalam domain Teknik Elektro mencakup berbagai hal seperti: Dasar Teknologi Informasi, Pemanfaatan Sensor, *Data Analytic*, Master Plan, Standar IEEE yang digunakan untuk membangun Sistem *Smart City*.

Pustaka:

- [1] Pratama, I. P. A. E., & Eka, P. A. (2014). *Smart City beserta Cloud Computing dan Teknologi-teknologi pendukung lainnya*. Bandung: Informatika.
- [2] Farsi, M., Daneshkhah, A., Hosseinian-Far, A., & Jahankhani, H. (Eds.). (2020). *Digital twin technologies and smart cities*. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.

MAD62321	BUSINESS INTELLIGENT	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61312 (E-commerce)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan peminatan dan sebagai salah satu sentra keunggulan akademis Program Studi Sains Data. Business Intelligence adalah teknologi, metode dan alat yang menerapkan database terintegrasi, model cerdas, dan visualisasi data untuk monitoring dan analisis pengambilan keputusan. Materi utama mata kuliah ini terdiri dari konsep dasar BI, OLAP dan integrasi data, Data Mining, Dashboard dan Reporting Analysis. Penyampaian materi merupakan kombinasi

antara teori dan praktik menggunakan tools dan bahasa pemrograman dalam bentuk studi kasus dan proyek Business Intelligence.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa mampu memahami konsep dasar Business Intelligence, mampu melakukan justifikasi membangun Business Intelligence dan kasus teknis, dan mampu memahami konsep dasar kebutuhan, bisnis, data dan kualitas.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan Praktikum.

Materi Kuliah:

Konsep dasar Business Intelligence, analisis multidimensi, data warehouse, operasi-operasi pada data warehouse, dan service oriented business intelligence.

Pustaka:

- [1] Business Intelligence and Data Mining., Anil K Maheswari., 2015.
- [2] Decision Support and Business Intelligence Systems: 9th Edition., Efraim Turban, Ramesh E Sharda, Dursun Delen
- [3] Best Practice in Business Intelligence and Data ware housing., TDWI Vol 24., 2007.
- [4] Introduction to the SAS®9 Business Intelligence Platform: A Tutorial., Greg Nelson Thot Wave Technologies, Chapel Hill, North Carolina.
- [5] The Bumper Book of Business Intelligence, Matillion Business Intelligence.

MAD62221	DERET WAKTU	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD62311 (Analisis Prediksi dan Prognosis) MAD61221 (Proses Stokastik)	

Deskripsi:

Analisis deret waktu dengan pendekatan waktu dan frekuensi

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep dan mampu mengaplikasikan analisis deret waktu dengan pendekatan waktu dan frekuensi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, Praktikum, dan persentasi.

Materi Kuliah:

Variasi dalam deret waktu, konsep dasar: stasioneritas, ACF, PACF, differensi, model deterministik: model tren (regresi) dan eksponensial smothing, model stokastik: model stasioner ARMA (p,q) dan non stasioner ARIMA (p,d,q), spesifikasi model, pendugaan parameter, pengujian model, peramalan, model musiman ARIMA(p,d,q)(P,D,Q), analisis harmonik, Overview metode peramalan di bidang ekomomi dan Ilmu kehidupan.

Pustaka:

- [1] Box, G.E.P. dan Jenkin, G.M. 1976. Time Series Anlysis. Forecasting and Control. Holden-Day. san Francisco.
- [2] Cryer, J.D. dan SikChan, K. 2008. Time Series Analysis with Application in R. Springer. Iowa
- [3] Makridakis, Wheelwright and Hydiman. 2008. Forecasting: Methods and Application. 3 rd Edition. John Wiley & Sons.

- [4] Wei, W.S., 2006. Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Method. Second Edition Pearson Addison-Wesley. Pub. Company, New York

MAD62213	DEEP LEARNING	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61125 (Kecerdasan Buatan)	

Deskripsi:

Kursus ini dimaksudkan untuk mempelajari Tensorflow untuk Deep Learning, termasuk cara melakukan komputasi dasar, membangun sistem pembelajaran sederhana untuk memahami dasar matematika mereka, menyelami jaringan dalam yang terhubung sepenuhnya yang digunakan dalam ribuan aplikasi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menyelesaikan kursus ini mahasiswa memahami Tensorflow untuk Deep Learning, termasuk cara melakukan komputasi dasar, membangun sistem pembelajaran sederhana untuk memahami dasar matematika mereka, mampu menyelami jaringan dalam yang terhubung sepenuhnya yang digunakan dalam ribuan aplikasi.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Pengantar Deep Learning: Primitif Pembelajaran Dalam, Arsitektur pembelajaran mendalam, Kerangka Kerja Pembelajaran Mendalam; Pengantar TENSORFLOW PRIMITIVES: Memperkenalkan Tensor- Komputasi Dasar dalam Pemrograman Tensorflow-Imperatif dan Deklaratif, Ringkasan Tensorflow. Grafik dan Sesi, Operasi-Operasi dasar, konstanta, variabel - Kontrol dependensi -Data pipeline-TensorBoard; Regresi Linier dan Logistik dengan Tensorflow: Ulasan Matematika- Pembelajaran dengan Tensorflow, Pelatihan Linear, dan Model Logistik di Tensorflow; Jaringan Neural Konvolusional: Pengantar Arsitektur Konvolusional- Penerapan Jaringan Konvolusional, Melatih Jaringan Konvolusional di TensorFlow; Jaringan Neural Berulang: Tinjauan Arsitektur Berulang, Sel Berulang, Pembelajaran Penguatan, Proses Keputusan Markov, Algoritma Penguatan, TensorFlow- Keras.

Pustaka:

- [1] Reza Bosagh Zadeh, Bharath Ramsundar. 2018. TensorFlow for Deep Learning.
 [2] Ian Goodfellow. 2016. Deep Learning.
 [3] Francois Chollet. 2017. Deep Learning with Python.

MAD62214	MEDICAL IMAGE ANALYSIS	3 sks
Prasyarat	MAD62124 (Pembelajaran Mesin)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini mempelajari tentang medical image komputasi berdasarkan pendekatan machine learning.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu memahami luasnya metode yang digunakan dalam segmentasi medical image, mampu memperoleh pemahaman rinci tentang pendekatan tertentu.

Materi Kuliah:

Similarity between images, Image preprocessing, Image matching and registration, Medical Image Segmentation and Applications, Computer Aided Diagnosis.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, presentasi, dan tugas

Pustaka:

- [1] Branstetter, B. F. (2009). Practical imaging informatics: foundations and applications for PACS professionals. Springer-Verlag New York.
- [2] Kevles, B. (1997). Naked to the bone: medical imaging in the twentieth century. Rutgers University Press.

MAD62126	TEXT MINING	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61301 (Data Mining)	

Deskripsi:

Text mining adalah proses untuk mendapatkan informasi dari teks sehingga mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang mempelajari proses menambang data berupa teks untuk mendapatkan sebuah informasi.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa mampu memahami lebih jauh bidang analisis data tekstual.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan Praktikum.

Materi Kuliah:

Mesin terjemahan, keterangan gambar, penambangan opini, ekstraksi informasi, segmentasi teks, analisis sentimen, penambangan opini, peringkasan teks, pengelompokan teks, kategorisasi teks, analisa / identifikasi hoak, analisis spam, penjawab pertanyaan otomatis, *set expansion*, *concept expansion*, *truth discovery*, pelabelan topik, dan parsing kalimat bahasa alami.

Pustaka:

- [1] Cerrito, P. 2010. Text Mining Techniques for Healthcare Provider Quality Determination: Methods for Rank Comparisons. USA: University of Louisville.
- [2] Lamba, M. and Madhusudhan, M. 2021. Text Mining for Information Professionals. Springer. India.

MAD62224	MODEL LOGIKA FUZZY	3 sks
Prasyarat	MAD62311 (Analisis Prediksi dan Prognosis) MAD61221 (Proses Stokastik)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini dimaksudkan untuk memberi kemampuan pada mahasiswa tentang himpunan fuzzy, aturan kaidah fuzzy, inferensi fuzzy dan sistem fuzzy.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menerapkan sistem inferensi fuzzy untuk prediksi time series.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas dan diskusi dan demo.

Materi Kuliah:

Fungsi dan keanggotaan pada himpunan crisp dan fuzzy, operasi pada bilangan fuzzy dan himpunan fuzzy. Komponen-komponen dalam sistem fuzzy, konsep fuzzifikasi dan defuzzifikasi, penyusunan basis aturan fuzzy, proses inferensi pada sistem fuzzy. Aplikasi Sistem inferensi fuzzy pada prediksi time series.

Pustaka:

- [1] Wang, L., 1997, A Course in Fuzzy Systems and Control, Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.
- [2] Zimmerman, H.J., 1991, Fuzzy Set Theory and Its Applications, Kluwer Publishing Co, Amsterdam.
- [3] Kaufmann, A. and M.M. Gupta, 1991, Introduction to Fuzzy Arithmetic Theory and Applications, Van Nostrand Reinhold, New York.
- [4] Klir, G.J. and T.A. Folger, 1988, Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information, Prentice-Hall, New Delhi

MAD62127	NATURAL LANGUAGE PROCESING	3 sks
Prasyarat	MAD62123 (Data Warehousing)	

Deskripsi:

Mata Kuliah Natural Language Processing merupakan cabang dari ilmu kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang berfokus dan berhubungan dengan interaksi antara komputer dan manusia dengan menggunakan bahasa alami. Ruang lingkup yang dipelajari dalam Natural Language Processing diantaranya membahas mengenai konsep, jenis dan lingkup dalam Natural Language Processing, konsep language processing & computational, text classification, sentiment analysis, information retrieval, dan topic modeling. Dalam pemahaman ruang lingkup dari Natural Language Processing ini akan menghasilkan sebuah knowledge base dan penerjemah Bahasa natural melalui beberapa tahapan pre processing document seperti parsing, lexical analysis, stop-word removal, phrase detection, stemming dan weighting. Pemahaman materi terkait dengan beberapa metode yang mendukung dalam penerapan Natural Language Processing disampaikan juga dalam proses pembelajaran, antara lain metode TD/IDF, K-Means clustering, Fuzzy C-Means Clustering, Naïve Bayes Classification, KNN Classification, dan lain sebagainya. Lebih lanjut, dalam proses pembelajaran yang dilakukan akan memberikan beberapa gambaran penerapan Natural Language Processing dalam dunia teknologi dan dunia penelitian. Dalam mengambil poin penilaian dilakukan terhadap kreativitas, aktivitas diskusi penugasan selama proses pembelajaran.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan menguasai semua topik yang terdapat dalam matakuliah Pemrosesan Bahasa Alami sebagai dasar untuk pengembangan matakuliah selanjutnya.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas dan diskusi.

Materi Kuliah:

Pengantar Natural Language Processing dan ruang lingkup Natural Language Processing, Tahap-tahap preprocessing dokumen: parsing, lexical analysis, stop-removal, phrase detection, stemming, metode TF/IDF dalam indexing, Scraping data, memahami klasifikasi Naïve Bayes dan KNN classification, Basic text processing, normalization text, mengimplementasikan metode Naïve Bayes, KNN classification, Teknik categorizing and tagging words, Konsep Information Retrieval (IR), model-model IR, optimasi IR, Konsep sentiment analysis, implementasi sentiment analysis dengan data twitter, Konsep topic modelling, Blueprint sentiment analysis, identifikasi keunggulan dan kekurangan, evaluasi hasil temuan, Systematic literature review of Natural Language Processing.

Pustaka:

- [1] D. B. Joseph, Natural language Processing Succinctly. SynCFusion, 2018.
- [2] S. Bird, E. Klein, and E. Loper, Natural Language Processing with Python, 2009th ed. O'Reilly.
- [3] P. Garg, "Sentiment Analysis of Twitter Data using NLTK in Python," no. June, pp. 1–37, 2016.
- [4] T. Meadow Charles, etc, "Text Information Retrieval Systems" Third Edition", 2007.
- [5] Buttcher Stefan, etc, Information Retrieval Implementing and Evaluating Search Engines, 2010, The MIT Press Cambridge.
- [6] Kowalski Gerald, Information Retrieval Systems: Theory And Implementation, 1999, Kluwer Academic Publishers

MAD62128	MODEL JARINGAN SYARAF TIRUAN	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61123 (Pemrograman Lanjut)	

Deskripsi:

Model arsitektur dan pembelajaran pada JST, aplikasi JST pada pemodelan Statistika.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan arsitektur, proses pembelajaran dan model dari Jaringan Saraf Tiruan (JST) serta mampu menerapkan untuk pemodelan statistika.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi dan praktikum.

Materi Kuliah:

Konsep dasar pemodelan statistika dan matematika, arsitektur/topologi JST, fungsi aktivasi dan metode gradient descent, model dan pembelajaran pada preceptron, multilayer preceptron, dan basis radial, Aplikasi JST untuk klasifikasi, pengelompokan, dan peramalan. Studi kasus penerapan JST pada analisis time series.

Pustaka:

- [1] Fauset. 1994. Fundamental of Neural Network, Prentice Hall, New York.
- [2] James, A. F dan David, M.S. 1992. Neural Networks, Algorithms, Application, and Programming Techniques, Adison Wiley, New York.

MAD62129	CLOUD COMPUTING	sks
Prasyarat	MAD62123 (Data Warehousing)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini memberikan dasar sistem *Cloud* dari perspektif Pengembang dan Pengguna Akhir. Siswa akan belajar tentang Infrastruktur dasar *Cloud*, metode distribusi perangkat lunak, migrasi, virtualisasi, *open source* dan sistem *Cloud* komersial. Setelah mahasiswa menyelesaikan kursus ini, mereka akan dapat menjelaskan ide dasar sistem Komputasi Awan (*Cloud Computing*) dan cara mengoperasikan tugas sederhana dalam sistem *Cloud*. Pembelajaran dalam mata kuliah ini dilakukan dengan *self-paced*.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan arsitektur, proses pembelajaran Komputasi Awan serta mampu menerapkan untuk pemodelan statistika.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, diskusi, dan demo.

Materi Kuliah:

Konsep dasar Infrastruktur dasar *Cloud*, metode distribusi perangkat lunak, migrasi, virtualisasi, open source dan sistem *Cloud* komersial. Setelah mahasiswa menyelesaikan kursus ini, mereka akan dapat menjelaskan ide dasar sistem Komputasi Awan (*Cloud Computing*) dan cara mengoperasikan tugas sederhana dalam sistem *Cloud*. Pembelajaran dalam mata kuliah ini dilakukan dengan self-paced.

Pustaka:

- [1] Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models, Michael J. Kavis, 2018, ISBN-13: 978-1118617618
- [2] Cloud Computing Concepts, Technology and Architecture by Thomas Erl, Zaigham Mahmood and Ricardo Puttini, July 2014
- [3] Mastering Cloud Computing, Foundations and Applications Programming, Rajkummar Buyya, et al. Morgan Kaufmann, May 2013
- [4] Cloud Computing Architected. John Rhoton and Risto Haukioja, ISBN: 9780956355614
- [5] Cloud Computing: Principles, Systems and Applications, Nikos Antonopoulos and Lee Gillam, Springer, 2010

MAD62119	PEMBELAJARAN INTERNET	2 – 1 sks
Prasyarat	MAD61125 (Kecerdasan Buatan) MAD62125 (Teori Pengkodean dan Informasi)	

Deskripsi:

Mata kuliah ini memberikan konsep dasar tentang Internet of Things, sensor, aktuator dan konektivitas jaringan, platform yang berbeda. Ini berfokus pada arsitektur IoT, berbeda dengan platform yang tersedia untuk pengembangan proyek IoT bersama dengan studi kasus, mahasiswa mapu memahami konsep dasar sensor, mampu memberikan pemahaman yang komprehensif tentang IoT.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu memahami konsep dasar tentang Internet of Things, sensor, aktuator dan konektivitas jaringan, platform yang berbeda. Ini berfokus pada arsitektur IoT, berbeda dengan platform yang tersedia untuk pengembangan proyek IoT bersama dengan studi kasus, mahasiswa mapu memahami konsep dasar sensor, mampu memberikan pemahaman yang komprehensif tentang IoT.

Materi Kuliah:

Overview and Introduction, IoT software and Hardware, Coding, HTTP, IoT Applications and Case Study.

Strategi Pembelajaran:

Kuliah, tugas, dan praktikum

Pustaka:

- [1] Rob Barton, Gonzalo Salgueiro, David Hanes, 2017. "IoT fundamentals : Networking Technologies, Protocols and use cases for Internet of Things", Cisco Press.
- [2] Adrian McEwen and Hakim Cassimally, 2013. "Designing the Internet of Things", John Wiley & sons.
- [3] Cuno Pfister. 2011. "Getting Started with the Internet of Things: Connecting sensors and Microcontrollers to the cloud", Maker Media 2011

15.6 Program Studi Magister Statistika**15.6.1 Identitas Program Studi**

Nama Program Studi : Magister Statistika
 Ijin Penyelenggaraan : SK Mendiknas RI No. Nomor: 267/E/O/2013
 Status Akreditasi : B, berlaku s/d tanggal 20 Agustus 2024
 Nomor SK 3101/SK/BAN-PT/Akred/M/VIII/2019

15.6.2 Latar Belakang

Penyelenggaraan Program Studi (PS) Magister Statistika FMIPA Universitas Brawijaya dilaksanakan pada bulan Februari 2012. Dasar penyelenggaraan adalah SK Rektor Universitas Brawijaya tanggal 11 September 2011 (Keputusan Rektor Universitas Brawijaya, Nomor: 447/SK/2011 Tentang Pembukaan Program Studi Magister Statistika (S2) Fakultas MIPA Universitas Brawijaya). SK pendirian Program studi secara resmi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan pada tanggal 11 Juli 2013 (SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 267/E/O/2013).

Pada awal penyelenggaraan, PS Magister Statistika berada di Jurusan Matematika. Selanjutnya berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Brawijaya dan Peraturan Rektor Universitas Brawijaya Nomor 20 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja, serta Surat Balasan dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 4086/C.C4/KL/2017, dibentuk Jurusan Statistika. Sehingga pada tahun 2018, PS Magister Statistika berada di Jurusan Statistika FMIPA UB. Ketua Program Studi (KPS) Magister (S2) Statistika yang pertama adalah Prof. Dr. Ir. Henny Pramodyo, M.S. (2011-2018). Kemudian digantikan oleh Dr. Suci Astutik, S.Si., M.Si. (2018 – 2024).

Pada awal penyelenggaraan Februari tahun 2012, Program Studi Magister Statistika menggunakan kurikulum Program Studi Magister Statistika yang dibuat tahun 2011 (Keputusan Rektor Universitas Brawijaya, Nomor: 447/SK/2011). Kurikulum tersebut dilaksanakan dalam pembelajaran di Program studi magister statistika sampai semester Ganjil 2019/2020 (kurang lebih 6.5 tahun).

Pada bulan Oktober – Desember 2018 dilakukan rekonstruksi kurikulum program studi magister statistika. Dasar rekonstruksi kurikulum adalah : 1) Adanya perubahan kode mata kuliah (Peraturan Rektor Universitas Brawijaya Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Kode Mata Kuliah), 2) Perubahan Status program studi statistika menjadi Jurusan Statistika (Dasar SOTK Universitas Brawijaya dalam Peraturan Rektor No. 20 Tahun 2016), 3) hasil *tracer study*. Kurikulum Program Studi Magister Statistika tahun 2018 berbasis OBE (*Outcome Based Education*). Lulusan PS Magister diharapkan memiliki kompetensi yang tinggi di bidang statistika dalam tiga minat kajian penelitian : 1. Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial, 2. Statistika Kesehatan, Agroforestry, Sumber Daya Alam (SDA) dan Energy dan 3. Statistika Komputasi dan Sains Data. Pada rekonstruksi

kurikulum tahun 2018, selain perubahan kode mata kuliah juga dilakukan penambahan, penggabungan dan penghapusan mata kuliah, serta menyesuaikan dengan silabus minimal PS S2 Statistika dari Forstat (Dokumen Rekonstruksi Kurikulum tahun 2018). Pada tahun 2021 dilakukan evaluasi kurikulum tahun 2018 dengan berpedoman pada Permendikbud 3 Tahun 2020 tentang SNPT, Pertor UB nomor 34 tahun 2020 tentang Kurikulum Program Studi Merdeka Belajar Kampus Merdeka; Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk mendukung Merdeka Belajar Kampus Merdeka tahun 2020 (<https://dikti.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2020/10/BUKU-PANDUAN-PENYUSUNAN-KURIKULUM-PENDIDIKAN-TINGGI-MBKM.pdf>). Pada evaluasi kurikulum ini tidak mengubah dokumen kurikulum yang sedang berjalan, hanya ada perubahan distribusi mata kuliah metodologi penelitian yang sebelumnya hanya dilaksanakan di semester ganjil, diubah menjadi semester ganjil dan genap karena mata kuliah metodologi penelitian merupakan mata kuliah wajib universitas yang menjadi prasyarat Tesis sehingga memberi kesempatan pada mahasiswa untuk segera menyelesaikan MK Tesis.

Selanjutnya rekonstruksi kurikulum PS Magister Statistika dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2022, sehingga dihasilkan Kurikulum PS Magister Statistika tahun 2023/2024. Kurikulum tahun 2023 ini pada dasarnya masih mengadaptasi capaian-capaian pembelajaran yang sudah ditetapkan pada kurikulum sebelumnya. Perubahan yang mendasar pada kurikulum ini adalah jumlah sks lulus, berubah menjadi minimal 36 sks dari sebelumnya 41 sks; jumlah sks MK pilihan, berubah menjadi 3 sks, yang sebelumnya 2 sks, jalur masuk PS Magister Statistika ada 2 yaitu Jalur reguler dan Jalur Penelitian. Hal ini didasarkan pada Permendikbud nomor 3 tahun 2020, Pertor UB No 64 tahun 2022 tentang Buku Pedoman UB tahun 2022, Pertor UB No 88 tahun 2022 tentang Program Magister dan Doktor Jalur Penelitian, Surat Keputusan Ketua Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia Nomor: 52/FPTSI/IX/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Lulusan Minimal Dan Struktur Kurikulum Inti Program Magister Statistika/Statistika Terapan. Berdasarkan Struktur Kurikulum Inti Program Magister Statistika dari Forstat ada 12 sks mata kuliah wajib PS (selain tesis), sementara jumlah sks MK Wajib PS 9-12 sks (Pertor UB No 64 tahun 2022), sehingga ada 2 MK wajib PS (6 sks) dan 6 sks MK wajib minat (wajib pilihan) di kurikulum sebelumnya, berubah menjadi pilihan di kurikulum yang sekarang. Berdasarkan Pertor UB No 64 tahun 2022 ada 3 sks mata kuliah wajib universitas (metode Penelitian dan Penulisan karya Ilmiah) dan 12 sks MK Tesis (MK Wajib Universitas), sementara jumlah sks MK Wajib Universitas 9-15 sks, sehingga total sks MK Wajib Universitas sudah memenuhi. MK Pilihan di kurikulum 2023 sebesar 9 sks yang mengacu pada Pertor UB No 64 tahun 2022 sebesar 9-15 sks. Sehingga Total minimal sks lulus di program studi magister statistika sebesar 36 sks (Permendikbud nomor 3 tahun 2020). Di samping itu, dilakukan *update* materi mata kuliah sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, berdasarkan masukan dari para alumni dan pengguna lulusan terkait pentingnya ketrampilan di bidang komputasi dan big data. Updating juga dilakukan pada proses pembelajaran yang berdasarkan pada *case based* dan *project based*.

15.6.3 Visi, Misi, dan Tujuan

Visi

Menjadi pusat pendidikan magister Statistika yang berdaya saing di tingkat internasional, khususnya di bidang komputasi statistika, sosial, ekonomi, dan hayati pada tahun 2035.

Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran magister statistika khususnya dalam pengembangan statistika komputasi, sosial, ekonomi, dan hayati.
2. Melakukan penelitian yang menunjang pengembangan statistika dan menyebarluaskan penerapan statistika kepada masyarakat.
3. Melakukan kerjasama dengan pihak lain di tingkat nasional dan internasional.

Tujuan

1. Menghasilkan lulusan magister Statistika yang berkompeten dalam mengembangkan statistika komputasi, sosial, ekonomi, dan hayati.
2. Menghasilkan karya ilmiah yang mampu mendukung pemecahan permasalahan masyarakat secara statistika.
3. Menyebarkan hasil penelitian kepada masyarakat.
4. Menjalin kerjasama dengan industri, lembaga pemerintahan dan swasta, di tingkat nasional dan internasional dengan prinsip saling menguntungkan.

Sasaran

Sasaran yang ingin dicapai oleh Program Studi Magister Statistika FMIPA UB meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas pendidikan
2. Peningkatan kualitas penelitian dan pengabdian pada masyarakat
3. Peningkatan prestasi mahasiswa dalam kompetisi lokal maupun internasional
4. Peningkatan daya saing lulusan dan peran alumni dalam pengembangan kompetensi lulusan dan berkiprah di dunia kerja, memberi sumbangsih untuk pembangunan negara.
5. Peningkatan publikasi di tingkat nasional dan internasional bereputasi.
6. Peningkatan Kerjasama institusi.

Strategi

Pengembangan Program Studi Magister Statistika dilakukan dengan menggunakan strategi **LRAISE**:

Leadership (L)

Meningkatkan kemampuan leadership melalui tugas presentasi, koordinasi tim dan kegiatan penelitian tesis

Relevansi (R)

1. Pelaksanaan proses belajar mengajar dan evaluasi belajar mengacu ke Manual Prosedur (MP) yang telah ada.
2. Melaksanakan rekonstruksi kurikulum setiap 4 tahun sekali untuk mengantisipasi perkembangan ilmu dan permintaan kebutuhan dunia kerja.
3. Melaksanakan penelitian dan pengabdian masyarakat sesuai standar SNPT

Akademik Atmosfir (A)

1. Meningkatkan peran nyata UJM dalam memonitoring dan mengevaluasi PBM (termasuk Monev Tesis)
2. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa di dalam kegiatan penelitian, pengabdian, dan publikasi
3. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa di dalam monitoring dan evaluasi Proses Belajar Mengajar

Manajemen Internal (I)

1. Meningkatkan kualitas pengajaran melalui standarisasi materi dan metode pengajaran
2. Mengembangkan staf untuk peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Pengembangan staf terdiri dari pengiriman staf dosen untuk studi lanjut, pelatihan untuk staf dosen dan administrasi.
3. Meningkatkan aktivitas/peran laboratorium dan UJM
4. Meninjau ulang SOP seluruh kegiatan program studi secara berkala

Sustainability (S)

1. Menjalin kerjasama dengan berbagai pihak untuk mendukung proses belajar mengajar

2. Meningkatkan jumlah penelitian yang didanai dari DIKTI, BOPTN, dana kompetisi nasional dan internasional, dan lainnya
3. Meningkatkan jumlah pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan.
4. Menjalin kerjasama pendidikan dan penelitian dengan lembaga lain

Efisiensi dan Produktivitas (E)

1. Meningkatkan jumlah publikasi ilmiah tingkat nasional dan internasional.
2. Meningkatkan prestasi non akademik dan *softskill* mahasiswa
3. Meningkatkan peran Laboratorium-laboratorium penelitian dalam penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan menggalang penerimaan dana mandiri.

15.6.4 Kompetensi Lulusan

Kompetensi Lulusan Program Studi Magister Statistika berdasarkan pada Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Permenristekdikti no 3 tahun 2020, Kurikulum minimal PS S2 Statistika dari Forum Pendidikan Tinggi Statistika (Forstat).

Surat Keputusan Ketua Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia Nomor: 52/FPTSI/IX/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Lulusan Minimal Dan Struktur Kurikulum Inti Program Magister Statistika/Statistika Terapan

A. Penguasaan Pengetahuan(PP)

Menguasai pengetahuan dan teori statistika untuk mendukung pengembangan analisis statistika.

B. Keterampilan Khusus (KK) dipahami.

1. Mampu mengevaluasi metode analisis data menggunakan teknik statistika yang tepat dan mengelola kegiatan analisis data yang terintegrasi.
2. Mampu mengelola riset dan menginterpretasikan hasilnya sesuai dengan konteks yang dihadapi, serta melakukan diseminasi hasil analisis dalam bentuk yang mudah

Tabel 15-33 Struktur Kurikulum Inti Program Studi magister Statistika/statistika Terapan

No	Nama Mata Kuliah	sks minimum	Capaian Pembelajaran		
			PP	KK1	KK2
1	Teori Statistika	3	v	v	
2	Pemodelan statistika	3	v	v	
3	Analisis Multivariat	3	v	v	
4	Komputasi Statistika	3	v	v	
5	Tesis/karya Ilmiah	6	v	v	v
	Jumlah	18			

Terdapat 7 (tujuh) Capaian Pembelajaran Program Studi (*Intended Learning Outcome*) di PS Magister (S2) Statistika, UB yaitu

Tabel 15-34 Capaian Pembelajaran PS Berdasarkan Ranah Pembelajaran

RANAH PEMBELAJARAN LEARNING DOMAIN	CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI INTENDED LEARNING OUTCOME
Penguasaan Pengetahuan <i>Knowledge</i>	CPL-1: Lulusan yang menguasai dan mengembangkan konsep dasar keilmuan dan metode analisis statistika yang dapat diaplikasikan pada bidang komputasi, sosial, ekonomi, industri dan hayati dalam bentuk karya yang inovatif dan teruji. (*)
Keterampilan Umum <i>Skill</i>	CPL-2: Lulusan yang mampu menyusun, memilih, dan mengembangkan rancangan pengumpulan/pembangkitan data secara efisien dan menerapkan dalam bentuk survei, percobaan, atau simulasi.
Keterampilan Khusus <i>Competence</i>	CPL-3: Lulusan yang mampu mengelola, menganalisis data, dan menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan metode statistika di bidang komputasi statistika, sosial, ekonomi, industri dan hayati dengan bantuan perangkat lunak, serta menyajikan dan mengkomunikasikan hasilnya. (*)
Keterampilan Umum <i>Skill</i>	CPL-4: Lulusan yang menguasai minimal dua perangkat lunak statistika dan mempunyai kemampuan untuk mengembangkan alat analisis data, termasuk yang berbasis open source.
Keterampilan Khusus <i>Competence</i>	CPL-5: Lulusan yang mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri dalam mengelola riset dengan hasil yang bermutu dan terukur serta mendapat pengakuan nasional dan internasional dalam implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat. (*)
Sikap <i>Attitude</i>	CPL-6: Lulusan yang mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap kinerja tim yang dipimpinnya;
Sikap <i>Attitude</i>	CPL-7: Lulusan yang mampu menerapkan dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejujuran, kewirausahaan berdasarkan nilai, norma, dan etika akademik serta nilai Pancasila dalam segala aspek kehidupan.

Keterangan:

(*) Sesuai Capaian Pembelajaran Lulusan Minimal Program Magister Statistika/Statistika Terapan dari Forstat

Program Magister (S2) Statistika Fakultas MIPA memberikan peluang pada lulusannya untuk dapat menempati berbagai macam posisi di segala bidang pekerjaan dengan kompetensi-kompetensi yang ada. Kompetensi Program Magister Statistika terdiri atas kompetensi utama dan kompetensi pendukung dan kompetensi lainnya adalah sebagai berikut:

1. Kompetensi utama

- a. Menguasai dan terampil dalam menggunakan falsafah statistika untuk memecahkan permasalahan yang ada terutama 1. Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial, 2. Statistika Kesehatan, Agroforestry, Sumber Daya Alam (SDA) dan Energy dan 3. Statistika Komputasi dan Sains Data

- b. Mampu membaca dan mengapresiasi statistika terutama 1 Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial, 2. Statistika Kesehatan, Agroforestry, Sumber Daya Alam (SDA) dan Energy dan 3. Statistika Komputasi dan Sains Data dengan baik serta mampu bertindak secara sistematis dan terarah dalam melakukan pekerjaan

2. Kompetensi pendukung

- a. Mampu menerapkan pengetahuan statistika dalam memecahkan permasalahan bidang Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial; Kesehatan, Agroforestry, Sumber Daya Alam (SDA) dan Energy; Statistika Komputasi dan Sains Data.
- b. Mampu memberikan analisis statistika atas fenomena yang terjadi di sekitarnya.
- c. Mampu membaca dan mengapresiasi 1. Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial, 2. Statistika Kesehatan, Agroforestry, Sumber Daya Alam (SDA) dan Energy dan 3. Statistika Komputasi dan Sains Data dengan baik.
- d. Mampu bertindak secara sistematis dan terarah dalam melakukan pekerjaan.

3. Kompetensi lainnya

Lulusan mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas

15.6.5 Profil Lulusan

Program akademik Magister Statistika disusun untuk menghasilkan lulusan yang bekerja sebagai peneliti, akademisi, konsultan dan analis, manajer, birokrat dengan kemampuan :

1. Mengembangkan statistika komputasi, sosial, ekonomi, dan hayati.
2. Menghasilkan karya ilmiah yang mampu mendukung pemecahan permasalahan masyarakat secara statistika.
3. Menyebarkan hasil penelitian kepada masyarakat.
4. Menjalin kerjasama dengan industri, lembaga pemerintahan dan swasta

15.6.6 Peminatan/Keahlian Kajian Riset

Peminatan/keahlian kajian riset yang dikembangkan di Program Studi Magister Statistika Fakultas MIPA, yaitu:

1. Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial

1. Quality control, quality assurance
2. Keuangan dan Perbankan
3. Riset Manajemen
4. Ekonometrika

2. Statistika Kesehatan, Agroforestry, Sumber Daya Alam (SDA) dan Energy

1. Biostatistika
2. Pemodelan agroforestry : kebencanaan
3. Pemodelan iklim, cuaca, curah hujan, dll

3. Statistika Komputasi dan Sains Data

1. Jaringan Syaraf Tiruan, Metode Fuzzy
2. Big Data

15.6.7 Struktur Kurikulum Program Magister Statistika

Kurikulum Program Studi Magister Statistika (PSMS) disusun berdasarkan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Peraturan Presiden No. 8 Tahun 2012 tentang KKNI, Permendikbud 3 Tahun 2020 tentang SNPT, Pertor UB No 64 tahun 2022 tentang Buku Pedoman UB tahun 2022, Pertor UB No 88 tahun 2022 tentang Program Magister dan Doktor

Jalur Penelitian, Surat Keputusan Ketua Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia Nomor: 52/FPTSI/IX/2022 tentang Kurikulum Minimal S2 Statistika (<https://forstat.org/wp-content/uploads/2022/09/Updated3-Draft-SK-CPL-dan-Kurikulum-Minimal-S2-Statistika-.pdf>). Berdasarkan ketentuan-ketentuan tersebut dan sesuai dengan perkembangan kebutuhan, pada tahun 2023/2024, PSMS melaksanakan Pendidikan melalui 2 jalur Pendidikan, yaitu jalur reguler dan jalur penelitian. Program Magister Statistika Fakultas MIPA mewajibkan mahasiswa menempuh sekurang kurangnya 36 sks, dengan struktur kurikulum sebagaimana diberikan pada Tabel berikut.

Tabel 15-35 Kurikulum Program Magister Statistika FMIPA-UB

Jalur Reguler		Jalur Penelitian	
Kelompok Matakuliah (MK)	sks	Kelompok Matakuliah (MK)	sks
1. MK Wajib Universitas (9-15 sks)	15	1. MK Wajib Universitas (9-15 sks)	12
1. Tesis I (Proposal) (*)	4	1. Tesis I (Proposal) (*)	4
2. Tesis II (Penelitian Tesis, Publikasi, Hasil, Ujian) (*)	8	2. Tesis II (Penelitian Tesis, Publikasi, Hasil, Ujian) (*)	8
3. Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah(*)	3		
2. MK Wajib PS (9-12 sks)	12	2. MK Wajib PS (maks perkuliahan 4 sks, sks sisanya Mata kuliah berbentuk penelitian)	24
1. Statistika Matematika (**)	3	1. Statistika Matematika	3
2. Analisis Multivariat (**)	3	2. Seminar Penelitian 1	3
3. Pemodelan Statistika (**)	3	3. Seminar Penelitian 2	3
4. Komputasi Statistika (**)	3	4. Seminar Penelitian 3	3
		5. Publikasi Penelitian 1	4
		6. Publikasi Penelitian 2	4
		7. Publikasi Penelitian 3	4
3. Matakuliah Pilihan (9-15 sks)	9		
1. Pilihan 1 (*)	3		
2. Pilihan 2 (*)	3		
3. Pilihan 3 (*)	3		
Total SKS (minimal)	36	Total SKS (minimal)	36

Keterangan :

(*) : dapat diambil pada semester ganjil/genap

(**) : Struktur Kurikulum Inti Program Magister Statistika dari Forstat

Kurikulum pada Jalur Reguler dan Penelitian dijelaskan sebagai berikut:

I. JALUR REGULER

A. Syarat Pendaftaran:

1. Surat izin/tugas belajar dari instansinya bagi pendaftar yang telah bekerja;
2. Menyertakan 2 (dua) rekomendasi dari dosen jenjang sebelumnya; dan
3. Menyertakan usulan rencana penelitian tesis bagi pendaftar program magister

4. Bagi pendaftar yang pendanaan studinya dibiayai melalui beasiswa, harus menunjukkan surat pernyataan kesanggupan pembiayaan dari pemberi beasiswa.

B. Pelaksanaan Pendidikan:

1. Jumlah sks beban belajar paling sedikit 36 (tiga puluh enam) sks termasuk tesis.
2. Matrikulasi dapat dilakukan sebelum memasuki program pembelajaran secara formal sesuai dengan kebutuhan prodi terhadap kompetensi dan kesiapan mahasiswa.

Program Studi Magister Statistika FMIPA-UB memberi kesempatan bagi mereka yang serius dan memiliki potensi tetapi belum dapat ditampakkan dalam pendidikan sebelumnya, untuk dapat mengikuti program studi Magister Statistika di Universitas Brawijaya dengan perlakuan khusus yaitu melalui Program Matrikulasi. Program Matrikulasi pada hakikatnya adalah memberikan pengayaan materi Statistika kepada calon mahasiswa untuk dapat beradaptasi dengan mata kuliah di program studi magister Statistika. Program matrikulasi dilaksanakan selama 10 kali pertemuan sebelum perkuliahan akademik dimulai. Program matrikulasi diberikan kepada calon mahasiswa dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Calon mahasiswa yang kurang memenuhi persyaratan seleksi penerimaan mahasiswa dan/atau
- b. Calon mahasiswa yang berasal dari program studi Sarjana selain Statistika.

Mata Kuliah Program Matrikulasi yang ditawarkan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 15-36 Mata Kuliah Program Matrikulasi

No.	Mata Kuliah	sks
1.	Teori Probabilitas	2
2.	Metode Statistika	2
3.	Pengantar Statistika Matematika	2

3. Komposisi mata kuliah:
 - a. Matakuliah wajib prodi
 - b. Matakuliah pilihan
 - c. Tesis/karya seni/bentuk lain yang setara, diberi bobot 9-15 sks dan merupakan bagian dari matakuliah keahlian/peminatan
4. Kewajiban publikasi mahasiswa program magister yaitu menghasilkan publikasi yang telah diterima dalam bentuk Jurnal ilmiah yang terindeks Scopus atau Web of Science Core Collection (Thomson Reuter), atau jurnal nasional paling rendah terakreditasi Sinta 2, atau jurnal UB yang ditetapkan oleh Rektor; atau proceeding terindeks Scopus sesuai Peraturan Rektor Nomor 52 Tahun 2018. Sebelum wisuda, status publikasi adalah diterbitkan (published)
5. Untuk mengikuti Program Magister, mahasiswa telah menyelesaikan Program Sarjana, kecuali untuk mahasiswa yang mengikuti program-program khusus seperti Program *Fast-Track*.
6. Program Magister ditempuh maksimal dalam 4 tahun (8 semester).

C. Syarat kelulusan:

Persyaratan ujian akhir tesis

1. Naskah tesis telah diperbaiki berdasarkan saran dari SHP dan telah disetujui dan ditandatangani oleh semua pembimbing.

2. Naskah tesis telah melalui penjaminan mutu tesis pada masing-masing fakultas untuk mencegah plagiasi. Tesis sudah dinyatakan bebas dari plagiasi dan similarities (pendahuluan sampai kesimpulan saran) maksimal 20% oleh tim deteksi plagiasi Program Pascasarjana Universitas Brawijaya atau Fakultas. Jika ada hal hal khusus, terkait similarities, ditetapkan masing-masing fakultas.
3. Telah memenuhi semua persyaratan administrasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
4. Minimal telah menghasilkan 1 (satu) publikasi yang telah diterima dalam bentuk Jurnal ilmiah yang terindeks *Scopus* atau *Web of Science Core Collection (Thomson Reuter)*, atau jurnal nasional paling rendah terakreditasi Sinta 2, atau jurnal UB yang ditetapkan oleh Rektor; atau *proceeding* terindeks *Scopus* sesuai Peraturan Rektor Nomor 52 Tahun 2018.

D. Kurikulum

Pengaturan kurikulum program pendidikan Magister sebagai pedoman proses belajar mengajar di UB mengacu pada Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Kurikulum program pendidikan Magister di UB adalah Kurikulum Perguruan Tinggi (KPT) dengan *learning outcome* mengacu pada peraturan Presiden RI No. 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), juga Permendikbud Nomor 03 Tahun 2020, Pertor UB No 64 tahun 2022 tentang Buku Pedoman UB tahun 2022, Surat Keputusan Ketua Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia Nomor: 52/FPTSI/IX/2022 tentang CPL minimum dan Struktur Kurikulum Inti Program Magister Statistika (<https://forstat.org/wp-content/uploads/2022/09/Updated3-Draft-SK-CPL-dan-Kurikulum-Minimal-S2-Statistika-.pdf>)

Kurikulum Program Pendidikan Magister adalah sebagai berikut:

1. Mata Kuliah Wajib Universitas Brawijaya
 - Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah 3 sks
 - Tesis 9-15 sks. Di program studi magister Statistika, mata kuliah Tesis terdiri dari 2 yaitu Tesis I (4 sks) dan Tesis II (8 sks). Total mata kuliah tesis di program studi magister statistika sebesar 12 sks.
2. Mata Kuliah Wajib Program Studi (sesuai dengan Program Studi masing-masing 9-12 sks). Di Program studi magister statistika, mata kuliah wajib program studi sebesar 12 sks.
3. Mata Kuliah Pilihan: 9-15 sks. Di program studi magister statistika, mata kuliah pilihan/peminatan sebesar 9 sks.
4. Total beban studi untuk perkuliahan: 24 - 40 sks.
5. Beban studi perkuliahan per semester maksimal 18 sks

Tabel 15-37 Struktur Kurikulum Program Studi Magister Statistika Jalur Regular :

Kelompok Mata Kuliah / Tesis	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks			Semester	Prasyarat
			K	P	J		
Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU)	MAS80017	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah / <i>Scientific Research and Writing Method</i>	3	-	3	I / II	
Mata Kuliah Wajib Prodi (MKWP)	MAS81005	Statistika Matematika / <i>Mathematical Statistics</i>	3	-	3	I	

Kelompok Mata Kuliah / Tesis	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks			Semester	Prasyarat
			K	P	J		
	MAS81006	Analisis Multivariat/ <i>Multivariate Analysis</i>	3	-	3	I	
	MAS81007	Pemodelan Statistika/ <i>Statistical Modelling</i>	3	-	3	I	
	MAS82004	Komputasi Statistika/ <i>Computational Statistics</i>	3	-	3	II	
Mata Kuliah Pilihan (MKP)		Pilihan 1	3	-	3	I / II	
		Pilihan 2	3	-	3	I / II	
		Pilihan 3	3	-	3	I / II	
Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU)	MAS80024	Tesis I/ <i>Thesis I</i>	4	-	4	III	
	UBU....	Tesis II/ <i>Thesis II</i>	8	-	8	IV	

Keterangan:

Tesis I terdiri dari komponen:

Penyusunan Proposal tesis : 2 sks

Seminar Proposal tesis : 2 sks

Tesis II terdiri dari komponen:

Penelitian Tesis : 2 sks

Penulisan dan Publikasi tesis : 2 sks

Penyusunan tesis : 2 sks

Seminar hasil tesis : 1 sks

Ujian tesis : 1 sks

(Publikasi sudah mendapatkan LoA dan bukti korespondensi, tanggapan reviewer)

Tabel 15-38 Distribusi mata kuliah di tiap semester pada Program Studi Magister Statistika Jalur Regular (Masuk semester Ganjil)

Mata Kuliah (MK)	sks	Distribusi Mata kuliah tiap semester masuk semester Ganjil							
		Semester I		Semester II		Semester III		Semester IV	
		MK	sks	MK	sks	MK	sks	MK	sks
MKWU	3	MAS80017	3						
MKWP	12	MAS81005	3	MAS82004	3				

Mata Kuliah (MK)	sks	Distribusi Mata kuliah tiap semester masuk semester Ganjil							
		Semester I		Semester II		Semester III		Semester IV	
		MK	sks	MK	sks	MK	sks	MK	sks
		MAS81006	3						
		MAS81007	3						
MKP	9			Pilihan 1	3				
				Pilihan 2	3				
				Pilihan 3	3				
MKWU	12					MAS80024	4	UBU...	8
Total	36		12		12		4		8

Tabel 15-39 Distribusi mata kuliah di tiap semester pada Program Studi Magister Statistika Jalur Regular (Masuk semester Genap)

Mata Kuliah (MK)	sks	Distribusi Mata kuliah tiap semester masuk semester Genap							
		Semester I		Semester II		Semester III		Semester IV	
		MK	sks	MK	sks	MK	sks	MK	sks
MKWU	3	MAS80017	3						
MKWP	12	MAS82004	3	MAS81005	3				
				MAS81006	3				
				MAS81007	3				
MKP	9	Pilihan 1	3						
		Pilihan 2	3						
		Pilihan 3	3						
MKWU	12					MAS80024	4	UBU.....	8
Total	36		15		9		4		8

Tabel 15-40 Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial

Kode	Mata Kuliah	sks
MAS80101	Metode Pengendalian Mutu/ <i>Quality Control Method</i>	3

Kode	Mata Kuliah	sks
MAS80102	Ekonometrika/ <i>Econometrics</i>	3
MAS80103	Matematika Asuransi/ <i>Assurance Mathematics</i>	3
MAS80104	Demografi/ <i>Demography</i>	3
MAS80105	Analisis Reliabilitas/ <i>Reliability Analysis</i>	3
MAS80106	Teknik Penarikan Sampel / <i>Sampling Technique</i>	3
MAS80107	Metode Pengendalian Mutu/ <i>Quality Control Method</i>	3
Jumlah		21

Tabel 15-41 Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Kesehatan, Agroforestry, SDA, Energy

Kode	Mata Kuliah	sks
MAS80201	Analisis Data Deret Waktu dan Peramalan/ <i>Time Series Analysis and Forecasting</i>	3
MAS80202	Analisis Data Spasial pada SIG/ <i>Spatial Data Analysis on GIS</i>	3
MAS80203	Perancangan Percobaan/ <i>Experimental Design</i>	3
MAS80204	Metodologi Permukaan Respon/ <i>Response Surface Methodology</i>	3
MAS80205	Analisis Data Non Parametrik/ <i>Nonparametrics Data Analysis</i>	3
MAS80206	Analisis Data Kategorik/ <i>Categorical Data Analysis</i>	3
MAS80207	Analisis Data Longitudinal/ <i>Longitudinal Data Analysis</i>	3
Jumlah		21

Tabel 15-42Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Komputasi dan Sains Data

Kode	Mata Kuliah	sks
MAS80301	Model Fuzzy/ <i>Fuzzy Modelling</i>	3
MAS80302	Data Mining/ <i>Mining Data</i>	3
MAS80303	Proses Stokastik/ <i>Stochastic Process</i>	3
MAS80304	Regresi Nonparametrik dan Semiparametrik/ <i>Nonparametrics and Semiprametrics Regression</i>	3
MAS80305	Analisis Bayesian/ <i>Bayesian Analysis</i>	3
MAS80306	Komputasi dan Pemodelan Resiko/ <i>Computational and Risk Modelling</i>	3

MAS80307	Analisis Statistika Big Data/ <i>Statistical Analysis of Big Data</i>	3
Jumlah		21

Tabel 15-43 Perbandingan kurikulum lama (2018/2019) dan baru (2023/2024) pada jalur regular pada MK Wajib

KURIKULUM LAMA			KURIKULUM BARU			Keterangan
Kode	Mata Kuliah	sks	Kode	Mata Kuliah	sks	
MAS81001	Analisis Statistika	3				Berpindah ke Minat 3
MAS81002	Statistika Matematika	3	MAS81005	Statistika Matematika	3	Semester 1 – MK Minimal Forstat
MAS81003	Analisis Multivariat	3	MAS81006	Analisis Multivariat	3	Semester 1 - MK Minimal Forstat
MAS81004	Pemodelan Statistika	3	MAS81007	Pemodelan Statistika	3	Semester 1 - MK Minimal Forstat
MAS82001	Komputasi Statistika	3	MAS82004	Komputasi Statistika	3	Semester 2 - MK Minimal Forstat
MAS82002	Teknik Penarikan Sampel	3			3	Berpindah ke MK Minat 1
MAS82003	Metodologi Penelitian	3	MAS80017	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	Semester I/II – MK Wajib Universitas
MAS81101	Riset Operasi	3			3	Berpindah ke Minat 1
MAS81102	Metode Pengendalian Mutu	3			3	Berpindah ke Minat 1
MAS81201	Analisis Data Deret Waktu dan Peramalan	3			3	Berpindah ke Minat 2
MAS81202	Analisis Data Spasial pada SIG	3			3	Berpindah ke Minat 2

KURIKULUM LAMA			KURIKULUM BARU			Keterangan
Kode	Mata Kuliah	sks	Kode	Mata Kuliah	sks	
MAS81301	Model Fuzzy	3			3	Berpindah ke Minat 3
MAS81302	Data Mining	3			3	Berpindah ke Minat 3
MAS80001	Tesis I	4	MAS80024	Tesis I	4	Semester III- MK Wajib Universitas
MAS80002	Tesis II	8	UBU....	Tesis II	8	Semester IV - MK Wajib Universitas

Tabel 15-44 Perbandingan kurikulum lama (2018/2019) dan baru (2023/2024) pada jalur reguler pada MK pilihan

KURIKULUM LAMA			KURIKULUM BARU			Keterangan
Kode	Mata Kuliah	sks	Kode	Mata Kuliah	sks	
MAS81101	Riset Operasi	3	MAS80101	Riset Operasi	3	Minat 1
MAS81102	Metode Pengendalian Mutu	3	MAS80102	Metode Pengendalian Mutu	3	Minat 1
MAS80004	Ekonometrika	2	MAS80103	Ekonometrika	3	Minat 1
MAS80005	Matematika Asuransi	2	MAS80104	Matematika Asuransi	3	Minat 1
MAS80008	Demografi	2	MAS80105	Demografi	3	Minat 1
MAS80009	Analisis Reliabilitas	2	MAS80106	Analisis Reliabilitas	3	Minat 1
MAS82002	Teknik Penarikan Sampel	3	MAS80107	Teknik Penarikan Sampel	3	Minat 1
MAS81201	Analisis Data Deret Waktu dan Peramalan	3	MAS80201	Analisis Data Deret Waktu dan Peramalan	3	Minat 2
MAS81202	Analisis Data Spasial pada SIG	3	MAS80202	Analisis Data Spasial pada SIG	3	Minat 2
MAS80003	Perancangan Percobaan	2	MAS80203	Perancangan Percobaan	3	Minat 2

KURIKULUM LAMA			KURIKULUM BARU			Keterangan
MAS80007	Response Surface Methodology	2	MAS80204	Response Surface Methodology	3	Minat 2
MAS80010	Analisis Data Non Parametrik	2	MAS80205	Analisis Data Non Parametrik	3	Minat 2
MAS80011	Analisis Data Kategorik	2	MAS80206	Analisis Data Kategorik	3	Minat 2
MAS80012	Analisis Data Longitudinal	2	MAS80207	Analisis Data Longitudinal	3	Minat 2
MAS81301	Model Fuzzy	3	MAS80301	Model Fuzzy	3	Minat 3
MAS81302	Data Mining	3	MAS80302	Data Mining	3	Minat 3
MAS80006	Proses Stokastik	2	MAS80303	Proses Stokastik	3	Minat 3
MAS80013	Regresi Nonparametrik dan Semiparametrik	2	MAS80304	Regresi Nonparametrik dan Semiparametrik	3	Minat 3
MAS80014	Analisis Bayesian	2	MAS80305	Analisis Bayesian	3	Minat 3
MAS80015	Komputasi dan Pemodelan Resiko	2	MAS80306	Komputasi dan Pemodelan Resiko	3	Minat 3
MAS81001	Analisis Statistika	3	MAS80307	Analisis Statistika Big Data	3	Minat 3

Keterangan

Minat 1 : Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Industri, Bisnis, publik, Ekonomi dan Sosial

Minat 2 : Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Kesehatan, Agroforestry, SDA, Energy

Minat 3 : Kelompok Mata Kuliah Pilihan Minat Statistika Komputasi dan Sains Data

II. JALUR PENELITIAN

(berdasarkan Pertor UB No 88 tahun 2022 tentang Program Magister dan Doktor Jalur Penelitian)

A. Syarat Pendaftaran:

1. surat izin/tugas belajar dari instansinya bagi pendaftar yang telah bekerja;
2. menyertakan daftar riwayat penelitian dan publikasi disertai bukti pendukung berupa portofolio karya akademik;
3. bagi pendaftar program magister jalur penelitian menyertakan bukti publikasi paling sedikit:

- 1 (satu) publikasi nasional terakreditasi; atau
 - 1 (satu) prosiding internasional bereputasi.
4. bagi pendaftar Program Magister Jalur Penelitian menyertakan 2 (dua) rekomendasi dari dosen jenjang sebelumnya; dan
 5. menyertakan usulan rencana penelitian tesis bagi pendaftar program magister.
 6. Bagi pendaftar yang pendanaan studinya dibiayai melalui beasiswa, harus menunjukkan surat pernyataan kesanggupan pembiayaan dari pemberi beasiswa.

B. Pelaksanaan Pendidikan:

1. Jumlah sks beban belajar paling sedikit 36 (tiga puluh enam) sks termasuk tesis.
2. Kurikulum program magister jalur penelitian, terdiri atas:
 - mata kuliah wajib UB berupa tesis 9—15 sks;
 - mata kuliah wajib program studi paling banyak 4 (empat) sks dan sisanya mata kuliah berbentuk penelitian; dan
 - beban studi perkuliahan per semester paling banyak 18 (delapan belas) sks.

C. Syarat kelulusan:

Syarat kelulusan mahasiswa program magister jalur penelitian terdiri atas:

1. menulis tesis dan mempertahankan pada ujian komprehensif;
2. melakukan publikasi sebagai penulis pertama dengan afiliasi penulis pada UB dan mencantumkan nama tim pembimbing tesis paling sedikit:
 - 1 (satu) artikel hasil penelitian pada jurnal internasional bereputasi;
 - 1 (satu) publikasi nasional SINTA 2; dan
 - menulis pada prosiding seminar internasional.
3. Dalam hal mahasiswa telah melakukan publikasi 2 (dua) artikel pada jurnal internasional bereputasi, syarat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b angka 2 tidak berlaku.
4. Dalam hal mahasiswa telah melakukan publikasi lebih dari 2 (dua) artikel pada jurnal internasional bereputasi, syarat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b angka 2 dan angka 3 tidak berlaku.

D. Kurikulum

Tabel 15-45 Struktur Kurikulum Program Studi Magister Statistika Jalur Penelitian

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks			Semester	Prasyarat
		K	P	J		
MAS81005	Statistika Matematika/ <i>Mathematical Statistics</i>	3	-	3	I	
MAS80018	Seminar Penelitian 1/ <i>Research Seminar 1</i>	3	-	3	I	
MAS80024	Tesis I/ <i>Thesis I</i>	4	-	4	II	
MAS80019	Publikasi Penelitian 1/ <i>Research Publication 1</i>	4	-	4	II	

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks			Semester	Prasyarat
		K	P	J		
MAS80020	Seminar Penelitian 2/ <i>Research Seminar 2</i>	3	-	3	II	
MAS80021	Publikasi Penelitian 2/ <i>Research Publication 2</i>	4	-	4	II	
MAS80022	Seminar Penelitian 3/ <i>Research Seminar 3</i>	3	-	3	III	
MAS80023	Publikasi Penelitian 3/ <i>Research Publication 3</i>	4	-	4	III	
UBU.....	Tesis II/ <i>Thesis II</i>	8	-	8	IV	

Keterangan:

- Seminar Penelitian 1 : Membuat makalah ilmiah hasil kajian literatur dan ujian di hadapan 2 orang penguji
 Seminar Penelitian 2 : Membuat makalah ilmiah hasil analisis awal yang telah diperoleh dan ujian di hadapan 2 orang penguji
 Seminar Penelitian 3 : Membuat makalah ilmiah hasil analisis lanjutan yang telah diperoleh dan ujian di hadapan 2 orang penguji
 Publikasi Penelitian 1 : Publikasi mengacu pada syarat kelulusan (Prosiding Seminar Internasional/Jurnal Internasional bereputasi), minimal submitted
 Publikasi Penelitian 2 : Publikasi mengacu pada syarat kelulusan (Prosiding Seminar Internasional/Jurnal Internasional bereputasi), minimal submitted
 Publikasi Penelitian 3 : Publikasi mengacu pada syarat kelulusan (Prosiding Seminar Internasional/Jurnal Internasional bereputasi), minimal submitted

Tesis I terdiri dari komponen:

- Penyusunan Proposal tesis : 2 sks
 Seminar Proposal tesis : 2 sks

Tesis II terdiri dari komponen:

- Penelitian Tesis : 2 sks
 Penulisan dan Publikasi tesis : 2 sks
 Penyusunan tesis : 2 sks
 Seminar hasil tesis : 1 sks
 Ujian tesis : 1 sks

(semua publikasi sudah mendapatkan LoA dan bukti korespondensi, tanggapan reviewer)

Berikut keterkaitan antara Mata kuliah dengan CPL pada Jalur Reguler dan Penelitian

Tabel 15-46 Keterkaitan antara Mata Kuliah dengan CPL Jalur Reguler

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	sks	Kelompok MK	Capaian Pembelajaran Program Studi						
					CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
1	MAS80017	Metode Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	WAJIB	√	√	√		√	√	√

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	sks	Kelompok MK	Capaian Pembelajaran Program Studi						
					CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
2	MAS81005	Statistika Matematika	3	WAJIB	√	√	√		√	√	√
3	MAS81006	Analisis Multivariat	3	WAJIB	√		√	√	√	√	√
4	MAS81007	Pemodelan Statistika	3	WAJIB	√		√	√	√	√	√
5	MAS82004	Komputasi Statistika	3	WAJIB	√		√	√	√	√	√
6	MAS80101	Riset Operasi	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
7	MAS80102	Metode Pengendalian Mutu	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
8	MAS80103	Ekonometrika	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
9	MAS80104	Matematika Asuransi	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
10	MAS80105	Demografi	3	PILIHAN			√		√	√	√
11	MAS80106	Analisis Reliabilitas	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
12	MAS80107	Teknik Penarikan Sampel	3	PILIHAN		√			√	√	√
13	MAS80201	Analisis Data Deret Waktu dan Peramalan	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
14	MAS80202	Analisis Data Spasial pada SIG	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
15	MAS80203	Perancangan Percobaan	3	PILIHAN		√	√		√	√	√
16	MAS80204	Response Surface Methodology	3	PILIHAN				√	√	√	√
17	MAS80205	Analisis Data Non Parametrik	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
18	MAS80206	Analisis Data Kategorik	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
19	MAS80207	Analisis Data Longitudinal	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
20	MAS80301	Model Fuzzy	3	PILIHAN				√	√	√	√

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	sks	Kelompok MK	Capaian Pembelajaran Program Studi						
					CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
21	MAS80302	Data Mining	3	PILIHAN				√	√	√	√
22	MAS80303	Proses Stokastik	3	PILIHAN	√			√	√	√	√
23	MAS80304	Regresi Nonparametrik dan Semiparametrik	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
24	MAS80305	Analisis Bayesian	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
25	MAS80306	Komputasi dan Pemodelan Resiko	3	PILIHAN			√	√	√	√	√
26	MAS80307	Analisis Statistika Big Data	3	PILIHAN	√		√		√	√	√
27	MAS80024	Tesis I	4	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
28	UBU ...	Tesis II	8	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
	Jumlah		36		9	6	23	22	28	28	28

Tabel 15-47 Keterkaitan antara Mata Kuliah dengan CPL Jalur Penelitian

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	sk s	Kelompok MK	Capaian Pembelajaran Program Studi						
					CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
1	MAS81005	Statistika Matematika	3	WAJIB	√		√		√	√	√
2	MAS80018	Seminar Penelitian 1	3	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
3	MAS80019	Publikasi Penelitian 1	4	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
4	MAS80020	Seminar Penelitian 2	3	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
5	MAS80021	Publikasi Penelitian 2	4	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
6	MAS80022	Seminar Penelitian 3	3	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
7	MAS80023	Publikasi Penelitian 3	4	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
27	MAS80024	Tesis I	4	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√

No	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	sk s	Kelompok MK	Capaian Pembelajaran Program Studi						
					CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7
28	UBU ...	Tesis II	8	WAJIB	√	√	√	√	√	√	√
	Jumlah			36	9	8	9	8	9	9	9

15.6.8 Dosen

Program Studi Magister Statistika UB dibina oleh dosen-dosen yang telah bergelar Doktor dengan jabatan fungsional sekurang-kurangnya asisten ahli dalam bidang statistika dan/atau terapannya. Nama-nama dosen yang membina Program Studi Magister Statistika diberikan pada Tabel 15-51 berikut.

Tabel 15-48 Dosen Program Studi Statistika FMIPA-UB

No	Nama	Jabatan Akademik	Keahlian	E-mail
1.	Dr. Ir. Loekito Adi Soehono, M.Agr.	Guru Besar	Stat. Modeling	Loekito_mat@ub.ac.id
2.	Dr. Ir. Ni Wayan Surya Wardhani, M.S.	Guru Besar	Model Pertumbuhan, Model Regresi	wswardhani@ub.ac.id
3.	Dr. Ir. Henny Pramodyo, M.S.	Guru Besar	Spasial dalam Pemetaan, Rancangan Percobaan	hennyp@ub.ac.id
4.	Dr. Ir. M. Bernadetha Mitakda	Lektor	Stat. Teori	dethamitakda@ub.ac.id
5.	Dr. Ir. Solimun, M.S.	Lektor Kepala	<i>Structural Flexibility Acceptance Model (SFAM), Statistical Management Modelling, Rancangan Pengukuran Variabel</i>	solimun@ub.ac.id
6.	Dr. Ir. Atiek Iriany, M.S.	Lektor	Pemodelan Spatio Temporal	atiek@ub.ac.id
7.	Dr. Dra. Ani Budi Astuti, M.Si.	Lektor Kepala	Pemodelan Statistika Bayesian	ani_budi@ub.ac.id

No	Nama	Jabatan Akademik	Keahlian	E-mail
8.	Dr. Suci Astutik S.Si, M.Si	Lektor Kepala	Analisis Bayesian, Pemodelan Spatio-Temporal	Suci_sp@ub.ac.id
9.	Dr. Rahma Fitriani, S.Si, M.Sc.	Lektor	Ekonometrika Spasial	rahmafitriani@ub.ac.id
10.	Dr. Eni Sumarminingsih, S.S.i., M.M.	Lektor	Pemodelan Spatio Temporal	eni_stat@ub.ac.id
11.	Nurjannah, S.Si., M.Phil., Ph.D.	Lektor	Ekonometrika, Manajemen Keuangan	nj_anna@ub.ac.id
12.	Achmad Efendi, S.Si., M.Sc, Ph.D.	Lektor Kepala	Mixed Model, Simulation, Statistical Modelling	A_efendi@ub.ac.id
13.	Dr. Adji Achmad R. F., S.Si., M.Sc.	Lektor Kepala	Pemodelan Fleksibel (Regresi Non Parametrik dan Semi Parametrik)	fernandes@ub.ac.id

15.6.9 Silabus Mata Kuliah Program Studi Magister Statistika

SILABUS MATA KULIAH WAJIB

MAS81005	STATISTIKA MATEMATIKA	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mata kuliah ini diajarkan supaya setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep dasar tentang variabel acak dan sebaran peluang bersama, teori pendugaan parameter dan pengambilan kesimpulan secara lebih mendalam sebagai dasar untuk mengembangkan statistika terapan.

Tujuan :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep dasar tentang peubah acak dan sebaran peluang bersama, teori estimasi dan pengambilan kesimpulan secara lebih mendalam sebagai dasar untuk mengembangkan statistika terapan.

Pokok bahasan :

Variabel acak dan sifat – sifat peluang bersama, Nilai harapan bersyarat, kovarians dan korelasi, Variabel sebagai fungsi dari variabel lain Sebaran penarikan sampel dan sebaran – sebaran yang diturunkan dari sebaran normal, Metode pendugaan parameter (metode momen, kemungkinan

maksimum, Bayes), Sifat – sifat kebaikan penduga (ketidakbiasan, kuadrat tengah galat, efisiensi, pertidaksamaan Cramer-Rao, konsistensi, kecukupan, dalil-dalil rao Blackwell dan MVUE, metode Lehmann Scheffe dan UMVUE), Prinsip uji hipotesis, kesalahan uji, kuasa uji, lemma Neyman-Pearson, uji paling kuasa, Pembentukan selang kepercayaan, dualitas antara uji hipotesis dan selang kepercayaan.

Pustaka :

- [1] Hogg, R.V, McKean, J.W., and Craig,A.T., 2013. Introduction to Mathematical Statistics. 7th Edition. Pearson Education. Boston
- [2] Rice, J. A. 2006. Mathematical Statistics and Data Analysis: Cengage Learning.

MAS81006	ANALISIS MULTIVARIAT	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Konsep dasar Multivariat, PCA (Principle Component Analysis), analisis faktor, Analisis Biplot, analisis diskriminan, analisis cluster, Distribusi Normal multivariat dan sifat-sifatnya, Manova, Mancova, analisis profil, analisis korelasi kanonik.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat distribusi normal multivariat, mampu menganalisis dan menginterpretasikan data multivariat dengan menggunakan berbagai teknik analisis multivariat.

Pokok bahasan:

Pengantar Multivariat, PCA (Principle Component Analysis): Konsep dan penerapannya, Analisis Faktor, Analisis Biplot, Analisis diskriminan, Analisis Cluster /analisis kelompok, Distribusi Normal multivariat dan sifat-sifatnya, MANOVA dan MANCOVA beserta asumsi yang mendasari, Analisis Profil, Analisis Korelasi Kanonik.

Pustaka:

- [1] Anderson, T.W . 1984. *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*. John Wiley and Sons, NY
- [2] Johnson , R.A and D. W. Winchern. 2002. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Fifth Edition, Prentice Hall. Inc New Jersey.
- [3] Morrison , D. F, 1990. *Multivariate Statistical Methods*. McGraw-Hill. Singapore
- [4] Zelterman, D. 2015. *Applied Multivariate Statistics with R*. Springer International Publishing Switzerland

MAS81007	PEMODELAN STATISTIKA	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Matakuliah ini membahas tentang konsep dasar model linier umum, model linier singular dan non singular, pendugaan parameter OLS, WLS, MLE, dan MLE iterasi serta konsep konvergensi, pengujian hipotesis fungsi linier parameter, model dummy, model pengukuran, model struktural/berjenjang, dan model linier yang diperluas disertai penerapan pada berbagai kasus nyata

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat memahami, menjelaskan dan mengembangkan konsep dasar model linier umum, model linier singular dan non singular, pendugaan parameter OLS,

WLS, MLE, dan MLE iterasi serta konsep konvergensi, pengujian hipotesis fungsi linier parameter, model dummy, model pengukuran, model struktural/berjenjang, dan model linier yang diperluas disertai penerapan pada berbagai kasus nyata

Pokok bahasan:

Konsep dan terapan model linier umum, prinsip kuadrat terkecil biasa dan umum, prinsip galat bersyarat, Konsep dan terapan jumlah kuadrat (pengertian), Regresi linier dan non linier (termasuk instrinsik linier) penaksir dengan metode OLS, WLS, MLE, dan MLE iterasi, Konsep dan terapan pengujian hipotesis fungsi linier parameter dan fungsi parameter umum, Konsep dan terapan model dummy, Konsep dan terapan model pengukuran dan model struktural/berjenjang, Konsep dan terapan model linier yang diperluas.

Pustaka:

Pustaka Utama:

- [1] Hocking, R.R., *Methods and Applications of Linear Models Regression and analysis of Variance*, New York : John Willey & Sons Inc., 1996
- [2] John . R. 1983. *Matrix Computation and mathematical and Computing* . McGraw Hill
- [3] Kroese, D.P., Chan J.C. (2014). *Statistical Modeling and Computation*. Springer-Verlag New York.
- [4] McCullagh. P and Nelder, J.A, *Generalized Linear Models*, New York: Chapman and Hall, 1990
- [5] Madsen, H. dan Thyregod, P. 2011. *Introduction to General and Generalized Linear Models*. Chapman & Hall/CRCC
- [6] Pacheco, A., Santos, R., Oliveira, M., Paulino, C. (2014). *New Advances in Statistical Modeling and Application*. Springer International Publishing.
- Searle, S. R. 1971. *Linier Model*. John Wiley and Sons. NY

Pustaka Pendukung:

- [7] Oliveira, T., Kitos, Oliveira, A., Grilo, L. (2018). *Recent Studies on Risk Analysis and Statistical Modeling*. Springer International Publishing.
- [8] Sadanori, K. (2014). *Introduction to Multivariate Analysis: Linier and Non Linier Modeling*. CRC Press.

MAS82004	KOMPUTASI STATISTIKA	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Pembuatan dan pembahasan struktur dan algoritma paket program statistika, penyusunan program macro statistika menggunakan software R.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mempunyai pengetahuan dan keterampilan struktur dan algoritma dari paket program statistika sehingga dapat mengolah dan menganalisis data menggunakan paket program maupun makronya dengan bantuan komputer dan software R.

Pokok bahasan:

Instal software R dan Shiny, pengenalan R dan Shiny, manajemen data, grafik dasar dan ggplot2 menggunakan Shiny, contoh analisis data menggunakan Shiny, struktur dan algoritma, struktur program ui.R dan server.R dari contoh minimal, widget types, aplikasi web menggunakan Shiny, aplikasi analitik Google, menjalankan aplikasi dan code, Shiny dan HTML, tautan HTML khusus pada

Shiny, interface HTML minimal, penyusunan code program menggunakan Shiny untuk menyelesaikan permasalahan dalam statistika.

Pustaka:

- [1] Beeley, C. 2013. Web Application Development with R Using Shiny. Packt Publishing.
- [2] Dalgaard, P. 2002. Introduction Statistics with R. Springer –Verlag New York Inc.
- [3] Moon, K. W. 2016. Learn ggplot2 Using Shiny App. Spinger International Publishing.

MAS80017	METODE PENELITIAN DAN PENULISAN KARYA ILMIAH	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Metode dan teknik penulisan karya ilmiah, pemilihan metode penelitian, seta penyusunan laporan penelitian.

Tujuan:

Membahas tentang metode-metode penelitian dan kaidah penulisan ilmiah.

Pokok bahasan:

Teknik memilih, membaca dan merujuk pustaka. Penyusunan laporan penelitian meliputi penulisan latar belakang, tinjauan pustaka dan metode penelitian. Penyajian data-data ilmiah, penulisan dan pembahasan , Pemilihan metode yang tepat untuk penelitian.

Pustaka :

- [1] Routledge, P. 2001. Science and Technical Writing: manual of style. Routledge. New York.
- [2] Howarrd K and Sharp, J.A, J. Peters dan K Howard. 2002. The management of student Research Project. Gower Publ.Cambrige
- [3] Nazir , M. 1981. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia, Jakarta

MAS80024	TESIS I (PROPOSAL)	4 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Tesis Magister Statistika merupakan penelitian mandiri yang dilakukan oleh seorang calon magister dalam bidangnya. Topik riset harus sesuai dengan bidang minat mahasiswa yang memprogramnya. Tesis harus mengandung unsur keaslian (bukan plagiat) dalam cara mahasiswa merumuskan, menangani dan menyelesaikan masalah-masalah penelitiannya. Tata cara dan aturan tentang tesis magister akan diberikan tersendiri dalam suatu aturan khusus. Tesis I meliputi penyusunan proposal dan seminar proposal.

UBU...	TESIS II (PENELITIAN TESIS)	8 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Tesis Magister Statistika merupakan penelitian mandiri yang dilakukan oleh seorang calon magister dalam bidangnya. Topik riset harus sesuai dengan bidang minat mahasiswa yang memprogramnya.

Tesis harus mengandung unsur keaslian (bukan plagiat) dalam cara mahasiswa merumuskan, menangani dan menyelesaikan masalah-masalah penelitiannya. Tata cara dan aturan tentang tesis magister akan diberikan tersendiri dalam suatu aturan khusus. Tesis II meliputi: pembimbingan, pelaksanaan penelitian, seminar hasil, publikasi, dan ujian tesis.

SILABUS MATA KULIAH PILIHAN

MINAT STATISTIKA INDUSTRI, BISNIS, PUBLIK, EKONOMI DAN SOSIAL

MAS80101	RISET OPERASI	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mata kuliah ini diajarkan supaya mahasiswa mempelajari bagaimana memodelkan masalah alokasi sumber daya yang terbatas untuk mendapatkan hasil optimal. Model yang dikaji adalah model maksimisasi atau minimasi dari fungsi linier (tujuan maupun kendala), model jaringan, model sediaan, dan model antrian.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menguasai dan menerapkan prinsip pemodelan di dalam Riset Operasi

Pokok bahasan:

Pemrograman Linier (algoritma simpleks), Analisis sensitivitas dan dualitas, Model – model jaringan: Shortest Path, Max Flow, CPM dan PERT, Pemrograman Dinamis, Model sediaan deterministic, Model sediaan probabilistic, Teori antrian.

Pustaka:

- [1] Winston, W. L., & Goldberg, J. B. 2004. Operations research: applications and algorithms (Vol. 3). Belmont eCalif Calif: Thomson/Brooks/Cole.
- [2] Taha , H. 1997. Riset Operasi. Binampa jaya, Jakarta
- [3] Hillier, F.S dan Liberman. 1980. Introduction to Operation research. Holden-Day. Inc. CA
- [4] Wagner , H. 1982. Principles of Operating research. Prestice Hall.NY

MAS80102	METODE PENGENDALIAN MUTU	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mata Kuliah ini membahas Pengendalian mutu dan analisis kemampuan proses secara multivariat dan robust.

Tujuan:

Mengkaji dan menerapkan bagan kendali dan analisis kemampuan proses pada data kualitas proses produksi yang melibatkan lebih dari satu variabel (multivariat), bagan kendali pada data kualitas proses produksi yang memuat outlier, implementasi menggunakan software.

Pokok bahasan:

Review distribusi normal multivariate, Bagan kendali multivariat sub grup dan individu, Bagan kendali multivariat MEWMA, Bagan kendali Robust, Analisis kemampuan proses multivariate, Perkembangan SPC (T2 Hotelling PCA, T2 Hotelling –Bootstrap).

Pustaka:**Pustaka Utama:**

- [1] Fernandez, E. S. 2012. Multivariate Statistical Quality Control using E. Edisi 4. Springer Science+Business Media, New York
- [2] Mason, R. L. and Young, J. C. 2002. Multivariate Statistical Process Control with Industrial Applications. The American Statistical Association and the Society for Industrial and Applied Mathematics.
- [3] Montgomery, D.C., 2009. Introduction To Statistical Quality Control. Edisi 4. John Wiley and Sons Inc, New York
- [4] M. O. A. Abu-Shawiesh, F. George, dan D. M. G. Kibria. 2014. A Comparison Of Some Robust Bivariate Control Charts For Individual Observations. International Journal for Quality Research. 8(2) 183–196.
- [5] Mostajeran , A., Iranpanah, N., dan Noorossana, R. 2018. An Explanatory Study on the Non-Parametric Multivariate T2 Control Chart, Journal of Modern Applied Statistical Methods, Volume 17 Issue 1

Pustaka Pendukung:

- [6] Grant E. L. 1988. Statistical Quality Control. Prentice Hall. NY
- [7] Gupta. 1981. Statistics Quality Control. McGraw Hill Publication. NY

MAS80103	EKONOMETRIKA	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mata kuliah, ini bertujuan untuk mempelajari prinsip - prinsip ekonometrika, di dalam pemodelan dan pengujian teori - teori ekonomi secara empirik bagi hubungan antar variabel yang bersifat kompleks berdasarkan data cross section, maupun pemodelan yang mengakomodasi sifat dinamis dengan model deret waktu.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan dan mengembangkan prinsip - prinsip ekonometrika, di dalam pemodelan dan pengujian teori - teori ekonomi secara empirik bagi hubungan antar variabel yang bersifat kompleks berdasarkan data cross section, maupun pemodelan yang mengakomodasi sifat dinamis dengan model deret waktu.

Pokok bahasan:

Prinsip dasar ekonometrika yang memanfaatkan analisis regresi, Pendugaan parameter analisis regresi dan asumsi-asumsi yang diperlukan, Analisis regresi dengan variabel dummy, bagi kasus dengan variabel kualitatif, Model Regresi Panel, Model Persamaan Simultan, Model regresi dinamis, Konsep kointegrasi dan ECM, Model VAR, Model ARCH dan GARCH.

Pustaka:

- [1] Gujarati D.N. 2003. Basic Econometrics 4th ed. McGraw Hill. NY
- [2] Wooldridge, J. M. 2015. Introductory econometrics: A modern approach: Nelson Education.

MAS80104	MATEMATIKA ASURANSI	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Memahami konsep dan penerapan matematika di bidang asuransi jiwa, Konsep bunga, asuransi jiwa, asuransi unit *link*, anuitas, tabel mortalitas, serta pengembangan model statistika di bidang asuransi.

Tujuan:

Memahami konsep dan penerapan matematika di bidang asuransi jiwa

Pokok bahasan:

Review matematika keuangan, anuitas, *life table*, tabel penyusutan, model asuransi jiwa, model anuitas jiwa kontingensi, premi netto, cadangan premi, perhitungan karena batal dan perubahan, analisis keuangan, fungsi hidup gabungan kecelakaan, asuransi berjangka, model *Multiple Life*, model *Multiple Decrement*, model Klaim dan model resiko kolektif.

Pustaka:

- [1] Bowers, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D.A., and Nesbit, C.J. 1997. *Actuarial Mathematics*. 2nd Edition. Casualty Actuarial Society
- [2] Cunningham, R., Herzog, T., London R.L. 2016. *Model for Quantifying Risk* 6th Ed. Actex Academic Series
- [3] Jordan Jr, C.W., 1967, *Life Contingencies: The Society of Actuaries*, Chicago, Illionis
- [4] Larson, R.E & Gaumnitz, E., 1962, *Live Insurance Mathematic*, John Willey & Sons, Inc
- [5] Takeshi, F.1992. Actureal mathematics, The Research Institute Insurance Welfare, Japan.

MAS80105	DEMOGRAFI	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mata kuliah ini tentang Studi demografi dan kependudukan, serta aplikasi metode statistika pada masalah kependudukan.

Tujuan:

Mengetahui dan membandingkan konsep dan fungsi demografi, sumber-sumber data demografi, analisis konsep demografi (studi kasus data BPS), teori penduduk dan teori transisi demografi, beberapa ukuran-ukuran dasar teknik demografi, mortalitas dan fertilitas, tabel kematian, APLIKASI tabel kematian, mobilitas penduduk, ketenagakerjaan, kualitas penduduk.

Pokok bahasan:

Ruang lingkup matakuliah demografi, pengertian demografi dan studi kependudukan, Dinamika penduduk dan komposisi penduduk, faktor yang mempengaruhi dinamika penduduk (fertilitas, mortalitas dan migrasi) beserta ukuran-ukuran dasarnya, Teori kependudukan dan teori tentang fertilitas, mortalitas dan migrasi, life table, aplikasi, dan penyusunan life table, Proyeksi penduduk dan manfaatnya, konsep dan teori ageing, Kualitas penduduk dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dan Ciri demografis kualitas penduduk, Modernisasi dalam konteks kependudukan, arah kebijakan kependudukan, dan peranan aplikasi metode statistika pada masalah kependudukan.

Pustaka:**Pustaka Utama:**

- [1] Gerber, H.U . 1997. *Life Insurance Mathematics* 3rd Ed. John Wiley and Sons, NY.
- [2] Polland , A.H , Farhat, Y and Pollard G.N.1992.Teknik Demografi.(terjemahan dari Rozy Munir).
- [3] Rowland, D. T. 2003. *Demographic Methods and Concepts*. Oxford University Press Inc, New York

Pustaka Pendukung:

- [1] Anwar, Nurvidya, E. 1997. Demographic Characteristics of Aging in Indonesia, Ministry for Population, national Family Planning Coordinating Board, Jakarta.
- [2] Dwiyanto, A. (Editor). 1997. Penduduk dan Pembangunan. Pusat Penelitian Kependudukan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [3] Goldscheider dan Calvin. 1985. Populasi, Modernisasi dan Struktur Sosial. Rajawali Press, Jakarta.
- [4] Hugo, Graeme, Terence, H. H., Valerie, J. H., dan Jones, G. 1987. The Demographic Dimension in Indonesia development, Oxford University Press, Singapore, New York.
- [5] Mantra, I. B. 1985, Pengantar Studi Demografi. Nurcahya, Yogyakarta.
- [6] Munir, R. 1986, Teori-teori Kependudukan. Bina Aksara, Jakarta.
- [7] National Family Planning Coordinating Board. 1993. Demographic and Health Survey Indonesia, 1991. Extended Analysis. Jakarta, Indonesia.
- [8] Renauld, B. 1981. National Urbanization Policy in developing Countries, A World Bank Research Publication. Oxford University Press.
- [9] Rusli, S. 1989. Pengantar Ilmu Kependudukan. LP3ES, Jakarta.
- [10] Todaro, M. P. 1996. Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga. Erlangga, Jakarta.
- [11] Tukiran, Haris, A., Kutaneegara, P. M., dan Setiadi. 2002. Mobilitas Penduduk Indonesia. Pusat Studi Kependudukan dan Kebijakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

MAS80106	ANALISIS RELIABILITAS	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mempelajari konsep dasar serta pengetahuan aplikasi praktis teknik reliabilitas sehingga dapat merencanakan, menerapkan dan mengevaluasi reliabilitas sistem serta menentukan biaya dan lamanya garansi.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan dan menguasai konsep dasar reliabilitas dan statistika inferensial untuk berbagai model-model peluang dan metode-metode yang digunakan dalam uji hidup.

Pokok bahasan:

Definisi reliabilitas, fungsi hazard, fungsi densitas, Mean Time To Failure, Mean Time Between Failure, Distribusi life time (Ekspensial, Weibul, Rayleigh, Normal dan Lognormal) dalam reliabilitas, Reliabilitas non parametric, Reliabilitas parametric, Reliabilitas sistem yang tidak kompleks dan sistem kompleks serta evaluasinya, Analisis garansi dalam reliabilitas.

Pustaka:

- [1] Barlow, R.E., dan Proschan, F. 1965. Mathematical Theory of Reliability, Wiley, New York.
- [2] Crowder, M.I, Kimber, A.C, Smith, R.L and Swetting T.J . 1991.Statistical Analysis of reliability Data. Chapman and Hall London
- [3] Elsayed. A. 1996. Reliability Engineering. Addison Weshley. Longman Inc.
- [4] Lewis, E. 1987. Introduction to Reliability Engineering, Wiley.
- [5] Lowless J. F, S. 1982. Statistical Models and Methodes of Life Time Data. Wiley
- [6] Mc Cormick. 1981. Reliability and Risk Analysis, Academic Press, New York, 1981.
- [7] Murthy, D.N.P., Blischke, W.R. 2005. Warranty Management and Product Manufacture, 1st Ed. Springer.
- [8] Sinha, S.K., dan Kale, B.K. 1980. Life Testing and Reliability Estimation, Wiley, Eastern.

MAS80107	TEKNIK PENARIKAN SAMPEL	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mata kuliah ini diberikan dengan tujuan mempelajari prinsip teknik sampling, baik probability sampling maupun non probability sampling dari populasi homogen dan heterogen untuk membuat inferensi terhadap populasi di mana sampel tersebut dikumpulkan.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan teknik dan teori sampling dengan karakteristik populasi.

Pokok bahasan:

Konsep dasar penarikan sampel dan review tentang distribusi sebaran sampel serta elemen sampling, Simple random sampling dan systematic sampling, Stratified random sampling, Penduga rasio dan penduga regresi, Probability proportional to size sampling, Cluster sampling, Two-stage dan multi-stage cluster sampling, Pendugaan ukuran populasi pada direct dan inverse sampling,

Pustaka:

- [1] Rao, Poduri S.R.S. Sampli Methodologies and its Application. Chapman and Hall/CRC. 2000
- [2] Scheaffer, R.L., W. Mendenhall, Lyman Ott, K. Gerow. Elementary Survey Sampling. Brooks/Cole, Cengage Learning. 2012

SILABUS MATA KULIAH PILIHAN**MINAT STATISTIKA KESEHATAN, AGROFORESTRY, SDA, ENERGY**

MAS80201	ANALISIS DATA DERET WAKTU DAN PERAMALAN	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Analisis deret waktu dengan pendekatan waktu dan frekuensi.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep dan mampu mengaplikasikan analisis deret waktu dengan pendekatan waktu dan frekuensi.

Pokok bahasan:

Data dan Stasioneritas dalam analisis deret waktu, Integrated univariate time series, Transformasi dan stasioneritas; The backwards shift operator, backwards difference operator, Box-Jenkins approach to time-series modelling; Autoregressive (AR), moving average (MA), autoregressive moving average (ARMA) and autoregressive integrated moving average (ARIMA), Definition and properties. Analisis dengan ARIMA pada data riil, Forecasting time series data. Simple extrapolation, model-based forecasting; Exponential smoothing, seasonal adjustment, Co-integration: Discrete random walks and random walks with normally distributed increments, both with and without drift; Multivariate autoregressive model, Model identification, estimation and diagnosis of a time series; Diagnosis tests based on residual analysis.

Pustaka:

- [1] Cryer, J.D. 1986. Time Series Analysis. PWS-KENT Pub. Comp. Boston

- [2] Wei W. S. 1994. Time Series Analysis Univariate and Multivariate Method. Addison-Wesley Pub. Comp. NY
- [3] Douglas, J and Hamilton. 1994 Time Series Analysis
- [4] Shumway, R.H dan Stoffer, D.S. 2017. Time Series Analysis and Its Applications: with R Examples, 4th edition. Springer
- [5] Montgomery, D.C., Jennings, C.L., and Kulahci, M. 2008. Introduction to Time Series Analysis and Forecasting. Wiley
- [6] Box, G.E.P., Jenkins, G.M., dan Reinsel, G.C. 2008. Time Series Analysis: Forecasting and Control, 4th edition. Wiley

MAS80202	ANALISIS DATA SPASIAL PADA SIG	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Data spasial, efek spasial, pemodelan data spasial, serta pemetaan dengan SIG.

Tujuan:

Mamahami hubungan antara skala dan tingkat kedetilan geografik dan representasi, prinsip-prinsip representasi, bangunan di sekitar sampel geografik, bagaimana sifat-sifat “smoothness” dan “continuous” dapat digunakan untuk mengkarakterisasi variasi geografik, penggunaan fractial untuk mengukur dan simulasi kekasaran permukaan. Mengetahui penambangan data, konsep menyimpulkan suatu pola dalam beberapa statistik sederhana, metode “support decision” dengan enlisting SIG untuk pencarian secara otomatis diantara ribuan atau jutaan pilihan, konsep hipotesis, dan bagaimana membuat inferen dari sampel yang sedikit ke populasi yang besar. Mengetahui lingkungan untuk embuat system referensi yang efektif, bagaimana mengukur bumi dan mebuat model untuk berbagai macam keperluan, memahami prinsip-prinsip penggunaan GPS, serta mengetahui arti modeling dalam kaitannya dengan SIG.

Pokok bahasan:

Sifat-sifat data berdasarkan sifat geografik, Pendahuluan, problem dasar, autokorelasi spasial dan skala, sampling data spasial, gradasi perubahan data berdasarkan jarak, mengukur pengaruh jarak terhadap autokorelasi spasial, menetapkan ketergantungan di dalam ruang, tamming geographic mosters, induksi dan deduksi (analisis : kesimpulan deskriptif, desain dan penarikan kesimpulan, analisa spasial, kesimpulan deskriptif, optimalisasi, pengujian hipotesis, kesimpulan.

System referensi linier, nama tempat dan alamat, merubah georeferen, tipe dan fungsi data base geografik dan teknologi pemodelan dalam SIG.

Pustaka:

- [1] Borrough, P.A and R.A. McDonell. 2000. Principles of Geographical Information System. Oxford University Press. Inc. New York
- [2] Longley, P.A; M.F Goodchild; D.J. Maguire and D.W. Rhihn. 2005. Geographical Information System and Science. John Wiley & Sons Ltd. England
- [3] Puntodewo, A.S. Dewi dan J. Tarigan. 2003. Sistem Informasi geografis untuk Pengelolaan SDA. Center for Internationa Forestry research . Bogor
- [4] Cressie , N,A.C. 1993. Statistic for Spatial Data. John Wiley and Sons . Inc. New York
- [5] Getis, A. 2010. Perspective on Spatial Data Analysis. Springer Heidelberg Dordrecht London. New York
- [6] Lee, J and Wong, D.W.S. 2001. Statistical Analysis with Arview GIS. John Wiley and Sons . Inc. New York

MAS80203	PERANCANGAN PERCOBAAN	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Merancang suatu percobaan yang meliputi rancangan perlakuan, lingkungan, dan analisis hasil pengamatan.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat merancang suatu penelitian berdasarkan tujuan dan karakteristik materi percobaan yang tersedia. Di samping itu mahasiswa dapat melakukan analisis ragam sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan, uji lanjutan dan interpretasi hasil, mampu merancang penelitian yang lebih kompleks dan menganalisa hasil pengamatannya.

Pokok bahasan:

Pengertian Rancangan percobaan, prinsip-prinsip dasar rancangan percobaan, rancangan acak lengkap (deskripsi denah percobaan, analisis ragam), analisis lanjutan bila H₁ diterima, rancangan acak kelompok (deskripsi denah percobaan, analisis ragam, efisiensi relative, data hilang), percobaan factorial, (penguraian JK-perlakuan ke dalam komponen faktor utama dan interaksi). Percobaan factorial pecahan (fractional factorial), perlakuan terpaut (confounding), rancangan blok terbagi, analisa ragam percobaan, berulang, gabungan beberapa model berdasarkan tempat dan waktu, rancangan pendugaan respon dua faktor dan tiga faktor.

Pustaka:

- [1] Gomez, K.A and Gomez A.A. 1976. Statistical Procedure for Agriculture research with Emphasis on Rice. IRRI. Los Banos, Laguna, Philipipines
- [2] Kempthorne, O. 1980. Design and Analysis of experiment. John Wiley. NY
- [3] Khuri, A. L and Cornel J. A. 1987. Respon Surfaces Design Analysis. Marcell Dekker Inc., NY.

MAS80204	RESPONSE SURFACE METHODOLOGY	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Metode pendugaan respon, rancangan fraksional, dan rancangan kompleks.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu merancang penelitian yang lebih kompleks dan menganalisa hasil pengamatannya.

Pokok bahasan:

Rancangan dan metode pendugaan respon : model linier satu orde dan dua orde. Rancangan fraksional dan rancangan kompleks.

Pustaka:

- [1] Khuri, A and Cornel, J.A. 1987. Response Surface Design and Anlysis. Marcel Dekker Inc. NY.
- [2] Myers, Raymond H., and Montgomery, Douglas C. 1995. Response Surface Methodology: John Wiley and Sons. Inc. New York.
- [3] Peng, K.C. 1967. The Design and Analysis of Scientific. Addison-Wesley Pub. Co. Inc. Canada.

MAS80205	ANALISIS DATA NON PARAMETRIK	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Mata kuliah ini diberikan dengan tujuan mempelajari prinsip non parametric, analisis serta pemodelan data kualitatif dan bebas sebaran

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan berbagai analisis statistika non-parametrik.

Pokok bahasan:

Perbedaan mendasar antara statistika parametrik dan non parametrik beserta terapan di berbagai bidang ilmu, Pengujian pada satu sampel, Pengujian pada dua sampel berhubungan dan independen, Pengujian pada k-sampel berhubungan dan independen, Ukuran korelasi beserta uji signifikansi, pemodelan, pendugaan dan pengujian regresi non parametric, Metodel resampling Bootstrap dan Jackknife.

Pustaka:

- [1] Siegel, S. 1956. Nonparametric for Statistics for the Behavioral Sciences . International student ed. Mc.graw Hill.Kogakusita.Ltd. Tokyo.
- [2] Daniel , W.W. 1978. Applied Nonparametric Statistical Methods. Houghton Mifflin Co.
- [3] Sprent, P. 1989. Applied Nonparametric Statistical Methods. Chapman and Hall. London.
- [4] Sarda, P. and Vieu, P (2000) Kernel Regression, in SMOOTHING and Regression: Approaches, Computation, and Application (ed M.G. Schimek), John Wiley & Sons, Inc., Hokoben, NJ, USA. doi:10.1002/9781118150658.ch3
- [5] Hardle, W., 1990, Applied Nonparametric Regression, Cambridge University Press, New York

MAS80206	ANALISIS DATA KATEGORIK	sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Matakuliah ini membahas tentang konsep dasar, penerapan, analisa, interpretasi yang mudah difahami, penyajian konsep dan hasil analisis, dan pengembangannya untuk penanganan data kategorik melalui tabel kontingensi dan ukuran asosiasi, pemodelan ADK beserta pendugaan parameter-nya dengan pendekatan distribusi bernoulli/binomial dan poisson untuk peubah respon biner dan politomus.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan mampu mengaplikasikan metode analisis data kategorik pada peubah respon biner serta mampu mengembangkan aplikasinya pada peubah respon politomus.

Pokok bahasan:

Konsep dan terapan statistika bagi data tanpa asumsi kenormalan, Konsep dan terapan model peluang bagi data kategorik (Bernoulli, Binomial, Multinomial, dan Poisson), Konsep dan terapan analisis tabel kontingensi dan ukuran asosiasi, Regresi logistik dan model Logit, Regresi Probit dan model Normit, Regresi Gompertz (Complementary log-log) dan model Gompertz pendekatan distribusi bernoulli/binomial bagi data dengan peubah respon biner dan politomus, Konsep dan teori model

log linier untuk tabel kontingensi dengan pendekatan distribusi poisson, Konsep dan terapan metode pendugaan parameter melalui pendekatan model linier OLS dan MLE dan pendekatan metode kuadrat terkecil tertimbang (WLS) dan MLE iterasi serta konsep konvergensi parameter model ADK

Pustaka:

- [1] Agresti, A. 2013. *Categorical Data Analysis*. 3rd Edition. John Wiley & Sons, Canada.
- [2] Hosmer, D. W. Jr., Lemeshow, S., dan Sturdivant, R. X. 2013. *Applied Logistic Regression*. 3rd Edition. John Wiley & Sons Inc., Canada.
- [3] Fienberg, S. E. 1980. *The Analysis of Cross Classified Categorical Data*. 2nd Edition. The MIT Press, England.
- [4] Astuti, A. B., Efendi, A., Astutik, S., dan Sumarminingsih, E. 2020. *Analisis Data Kategorik Menggunakan R, Teori dan Aplikasinya pada Berbagai Bidang*. UB Press, Malang.

MAS80207	ANALISIS DATA LONGITUDINAL	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Metode analisis dan pemodelan data longitudinal.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan mampu mengaplikasikan metode analisis data longitudinal secara teori dan menggunakan software.

Pokok bahasan:

Pengantar data dan analisis longitudinal, Analisis data eksploratori dan pengenalan model campuran linier (LMM, linear mixed model), Evaluasi struktur kovarian, Membangun model longitudinal dan interpretasinya, Model koefisien acak, Pemeriksaan kebaikan model bertingkat, GLMM dan GEE, Estimasi dengan Empirical Bayes dan latihan.

Pustaka:

- [5] Harlan, J. 2018. *Analisis Data Longitudinal*. Penerbit Gunadarma, Jakarta
- [6] Funatogawa, I. Takashi (2018). *Longitudinal Data Analysis: Autoregressive Linear Mixed Effect Model*, Springer Singapore.
- [7] Xian, L. (2015). *Methods and Application of Longitudinal Data Analysis* Academic Press
- [8] Sutradhar, E.C. (2014). *Longitudinal Categorical Data Analysis*. Springer-Verlag, New York.
- [9] Twsik, J.W. (2013). *Applied Longitudinal Data Analysis for Epidemiology: A Practical Guide*. Cambridge University Press.
- [10] Wu, H., and Zhang, J.T. (2006). *Nonparametric Regression Methods for Longitudinal Data Analysis*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- [11] Verbeke, G., and Molenberghs, G. (2000). *Linear Mixed Model for Longitudinal Data*. Springer Series in statistics. New York: Springer Verlag.

SILABUS MATA KULIAH PILIHAN

MINAT STATISTIKA KOMPUTASI DAN SAINS DATA

MAS80301	MODEL FUZZY	sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari model logika fuzzy, dasar teori dan aplikasi.

Tujuan:

Mahasiswa mampu memahami model logika fuzzy, dasar logika fuzzy, implementasi sistem fuzzy pada peramalan, clustering.

Pokok bahasan:

Dasar-dasar penggunaan software R, himpunan fuzzy, komponen sistem fuzzy, derajat keanggotaan, label, fungsi keanggotaan set, crisp set, fuzzy set, operasi set, relasi dan komponen pada product cSEe, Model fuzzy, fungsi basis fuzzy, pembangkitan basis kaidah berdasarkan data empiris, dan ukuran kinerja fuzzy, implementasi sistem fuzzy pada data time series untuk peramalan, implementasi sistem fuzzy pada teknik clustering, implementasi sistem fuzzy pada pemodelan spatial,

Pustaka:

Pustaka Utama:

- [1] Timothy J. Ross. 2010. Fuzzy Logic With Engineering Applications. Third Edition. United Kingdom: John Wiley & Sons

Pustaka Pendukung:

- [2] Cuesta, H, (2013) Practical Data Analysis, Birmingham: Packt Publishing Ltd.
 [3] Leskovec, J., A. Rajaraman and J. Ullman, (2014) "Mining of Massive Datasets,"
 [4] Sawant, N. and H. Shah (2013), Big Data Application Architecture Q&A, A Problem - Solution Approach, New York: Apress
 [5] Giacomelli, P. (2013), Apache Mahout Cookbook, Mumbai: Packt Publishing.
 [6] Handoyo, S., Prasojo, A.P.S. (2016). System Fuzzy Terapan Dengan Software R. UB Press. 2016.
 [7] Deep, K., Jain, M., Salhi, S. (2019). Performance Prediction and Analytic of Fuzzy, Reliability and Queuing Models: Theory and Application. Springer Singapore.
 [8] Chaira, T. (2019). Fuzzy Set and Its Extension. The Intuitionistic Fuzzy Set. Wiley.
 [9] Lin, H.R, Cao, B.Y, Liao, Y.Z. (2018). Fuzzy Sets Tehory Preliminary. Springer
 [10] AkramHarvey, T., Mullins, D. (2018). Fuzzy Modeling and Control, Methods, Application and Research. Nova.

MAS80302	DATA MINING	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Data mining menjelaskan mengenai visualisasi, eksplorasi, dan preprocessing data serta metode klasifikasi, clustering dan prediksi

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan metode – metode data mining dan menggunakan teknik data mining untuk tujuan pengenalan pola, clustering, klasifikasi dan prediksi.

Pokok bahasan:

Eksplorasi, Visualisasi dan Preprocessing Data, Aturan Asosiasi, Decision tree dan perkembangannya (ID3, C45, CART), K-nearest neighbor, Naïve Bayesian Classification, Support Vector Machines (SVM) dan Support Vector Regression (SVR), Neural Network untuk Klasifikasi dan Prediksi, Analisis Cluster Hierarchal, K-Means dan K-Medoid.

Pustaka:

- [1] EMC Education Services. 2015. Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- [2] Han, J., Pei, J. dan Kamber, M. 2011. Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier..
- [3] Hastie, T., Tibshirani, R. dan Friedman, J. 2017 The Elements of Statistical Learning. Springer Science+ Business Media
- [4] Cichosz, P. 2015. Data mining algorithms: explained using R.
- [5] Kassambara, A. 2013. Guide to Create Beautiful Graphics in R. STHDA.
- [6] Santosa, B. 2007. Data Mining Terapan dengan Matlab. Yogyakarta: Graha Ilmu.

MAS80303	PROSES STOKASTIK	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Konsep proses stokastik dan penerapannya, rantai markov, serta proses input-output.

Tujuan:

Memahami konsep-konsep yang banyak digunakan dalam proses stokastik, rantai markov, proses input-output, perbedaan proses renewal dengan input output, brownlan motion.

Pokok bahasan:

Review teori peluang dan sifat-sifatnya, Distribusi peubah acak diskrit dan kontinu, peluang bersyarat, dan Nilai harapan, Rantai Markov time diskrit dan sifat-sifatnya: Matriks Peluang Transisi, first step analysis, Perilaku Jangka panjang Rantai Markov, Proses Poisson dan sifat-sifatnya, Rantai markov time kontinu: proses kelahiran dan kematian, proses kelahiran, proses kematian, Proses pembaruan : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya, Teori antrian : definisi, dalil, konsep dan aplikasinya.

Pustaka:**Pustaka Utama:**

Allen, L.J.S. 2003. Introduction to Stochastic Process with Biology Application. CRC Press
 Karlin, S. dan Taylor, H.M. 1994. An Introduction to Stochastic Modelling. 3rd ed. Academic Press. New York.

Pustaka Pendukung:

- [1] Ross , S.N. 1996. *Stochastic Processes*. John Wiley and Sons, NY.

MAS80304	REGRESI NON PARAMETRIK DAN SEMIPARAMETRIK	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Analisis regresi dengan pendekatan estimasi fungsi, dengan kurva regresi yang tidak/belum diketahui (pendekatan nonparametrik), atau sebagian diketahui/sebagian tidak diketahui (pendekatan semiparametrik)

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami, memperdalam dan mengembangkan beberapa estimator model regresi nonparametrik dan semiparametrik serta sifat-sifat

nya seperti Kernel, Spline Smoothing, Deret Fourier, Wavelets dan Polinomial Lokal, mengambil keputusan yang tepat untuk menyelesaikan persoalan pemodelan, serta menggunakan Regresi Nonparametrik dan Semiparametrik yang sesuai dengan perilaku data.

Pokok bahasan:

Filosofi dasar pemodelan regresi parametrik, regresi nonparametrik dan regresi semiparametrik dan perbedaan ketiganya, Konsep dasar tentang Norm, Basis, ruang fungsi, ruang vektor, ruang bernorma, ruang Hilbert, ruang Banart dan ruang Sobolev, Estimasi kurva regresi nonparametrik dan semiparametrik dengan pendekatan Spline Smoothing, Kernel, Deret Fourier, Wavelets dan Polinomial Lokal, Filosofi tentang parameter penghalus (bandwith) dan titik knot , serta pemilihannya menggunakan berbagai metode dalam regresi nonparametrik dan semiparametrik, Model-model regresi nonparametrik dan semiparametrik multirespon, Model-model regresi nonparametrik dan semiparametrik untuk data longitudinal.

Pustaka:

Pustaka Utama:

- [1] Eubank, R.L. (1999). Nonparametric Regression and Spline Smoothing. Second Edition. New York: Marcel Dekker, Inc.
- [2] Green, P.J. and Silverman, B.W., 1994, Nonparametric Regression and Generalized Linear Models, Chapman and Hall, London.

Pustaka Pendukung:

- [3] Hardle, W., 1990, Applied Nonparametric Regression, Cambridge University Press, New York.
- [4] Hardle, W., 1991, Smoothing Techniques With Implementation in S, Spinger Verlag, New York.
- [5] Prenter, P.M., 1975, Spline and Variational Methods, John Wiley and Sons, New York.
- [6] Rupert, D., Wand, M.P, and Carrol, R.J., 2003, Semiparametric Regression, Cambridge University Presss, New York.
- [7] Schumaker, L.L., 1981, Spline Functions: Basic Theory, John Wiley and sons, new York.
- [8] Thompson, J.R. and Tapia, R.A., 1990, Nonparametric Function Estimation, Modelling and Simulations, SIAM: Philadelphia.
- [9] Wahba, G. (1990). Spline Models for Observational Data. Pensylvania: SIAM

MAS80305	ANALISIS BAYESIAN	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi singkat:

Konsep teori, penerapan dan pengembangan inferensi Bayesian pada model single parameter, multi parameter, regresi linier, regresi logistik, dan model mixture.

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Konsep teori, menerapkan dan mengembangkan inferensi Bayesian pada model single parameter, multi parameter, regresi linier, regresi logistik, dan model mixture.

Pokok bahasan:

Konsep Dasar Inferensi Bayesian; Bayesian Single parameter, Bayesian Multi parameter; Algoritma MCMC Pendekatan Gibbs Sampler, Regresi linier Bayesian, Regresi logistik Bayesian, Bayesian Normal Mixture, Bayes Faktor; Bayesian dengan WinBUGS atau R

Pustaka:

- [1] Congdon, P. 2006. Bayesian Statistical Modelling (2nd ed.). USA: John Wiley & Sons.
- [2] Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H.S., dan Rubin, D. B. 2004. Bayesian Data Analysis (2nd ed.). New York: Chapman & Hall.
- [3] Ntzoufras, I. 2009. Bayesian Modeling Using WinBUGS. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

MAS80306	KOMPUTASI DAN PEMODELAN RESIKO	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari komputasi dan pemodelan resiko, dasar teori dan aplikasi.

Tujuan

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat mempunyai keterampilan dalam komputasi dan pengaplikasian analisis risiko.

Pokok bahasan

Konsep-konsep dalam Risk, *Performance Score* dan *Behavioural Score*, *Retention Score*, *Early Warning Score* dan *Collection Score*, Pendekatan metric dan nonmetric, dan campuran, Pemodelan statistika dalam Risk Modeling: pendekatan sederhana, dan kompleks, Model diskriminan dan logistik (klasik, ordinal logistik, multinomial logistik) dalam komputasi dan pemodelan resiko, Konsep probability of default dan back testing risk model, Komputasi berbasis early bucket, midle bucket.

Pustaka

Pustaka Utama

- [1] Christodoulakis, G. A., & Satchell, S. (Eds.). (2007). The analytics of risk model validation. Elsevier.
- [2] Engelmann, B., & Rauhmeier, R. (Eds.). (2006). The Basel II risk parameters: estimation, validation, and stress testing. Springer Science & Business Media.
- [3] Saunders, A., & Allen, L. (2010). Credit risk measurement in and out of the financial crisis. New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms.
- [4] Dwyer, D., & Kocagil, A. (2004). Moody's KMV RiskCalc 3.1 United States: Modeling Methodology. New York: Moody's KMV.

Pustaka Pendukung

- [5] Bessis, J. (2011). Risk management in banking. John Wiley & Sons.
- [6] Duffie, D., & Pan, J. (1997). An overview of value at risk. Journal of derivatives, 4(3), 7-49.
- [7] Jorion, P. (2007). Value at risk: the new benchmark for managing financial risk. The McGraw-Hill Companies, Inc

MAS80307	ANALISIS STATISTIKA BIG DATA	3 sks
Prasyarat	-	

Deskripsi

Penguasaan konsep big data, variabel mining dan pemodelan struktural berbasis opini masyarakat (analisis sentimen), media masa (DNA), dan karya ilmiah (dengan SLR), analisis pemodelan struktural klasik, kekar, dan fleksibel.

Tujuan Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa menguasai konsep *big data*, peranan *big data* yang meliputi variabel mining berbasis analisis sentimen, media masa (DNA), dan karya ilmiah (SLR), serta mampu menerapkan dalam inferensial dan statistika inferensial lanjut meliputi, analisis pemodelan struktural klasik, kekar, dan fleksibel.

Materi Kuliah

Pemodelan sistem, konsep *big data*, variabel *mining* berbasis opini masyarakat (analisis sentimen), variabel *mining* berbasis media masa (DNA), dan variabel *mining* berbasis karya ilmiah (SLR), model pengukuran, analisis pemodelan struktural klasik, analisis pemodelan struktural kekar, dan analisis pemodelan struktural fleksibel.

Pustaka

- [1] Bhattacharyya, .G.K and R.A Johson . 1997. *Statistical Concept and Methods*. John Wiley&Sons. New York.
- [2] Devore, J.L., 2011. *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*. Cengage learning.
- [3] Moore, D.S and McCabe, G.P. 1993. *Intoduction to The Practice of Statistics*.2nd ed. Freeman and Company, New York.
- [4] Steel, R.G. and Torrie, J.H., 1980. *Principles and procedures of statistics, a biometrical approach* (No. Ed. 2). McGraw-Hill Kogakusha, Ltd..
- [5] Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L. and Ye, K., 1993. *Probability and statistics for engineers and scientists* (Vol. 5). New York: Macmillan.

PEDOMAN AKADEMIK

TAHUN AJARAN 2024-2025



Departemen Statistika

Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Brawijaya

