

1. Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah/Blok	Sains Data Genomika		
Fakultas	MIPA	Program Studi	Prodi Statistika Program Magister
Kode	MST 534	Bobot sks	
Kelompok	Program Studi	Sifat Pengambilan	Pilihan Konsentrasi
Semester Ke	2	Ketersediaan	Terbatas Prodi Statistika Program Magister
Bentuk Pembelajaran	Kelas	Media	Blended
Rumpun Mata Kuliah/Blok	Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Sains Data, Spasial dan Bioinformatika	Prasyarat	-
Dosen Pengampu	Rohmatul Fajriyah	Semester/ Tahun Akademik	Ganjil dan Genap

2a. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

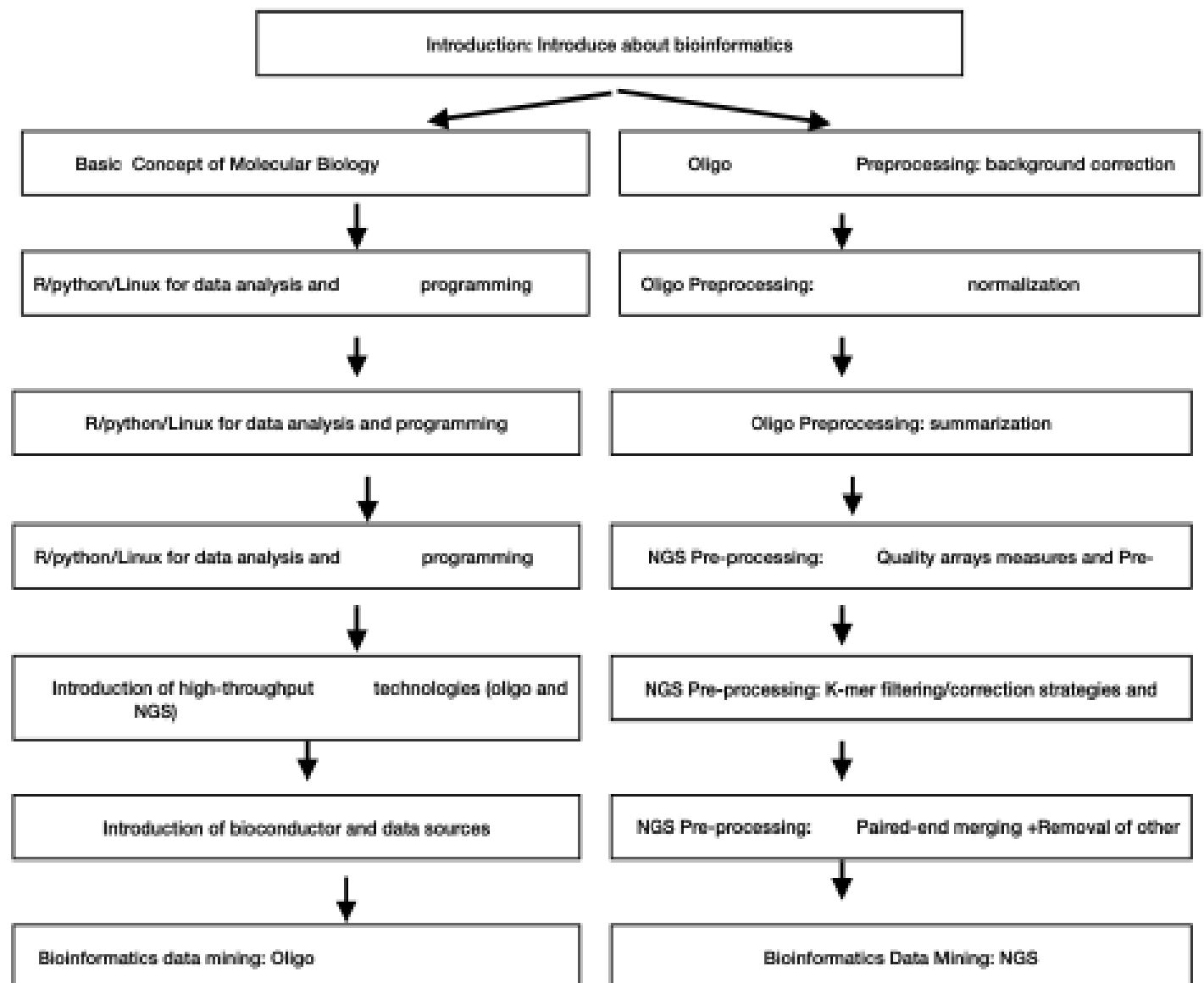
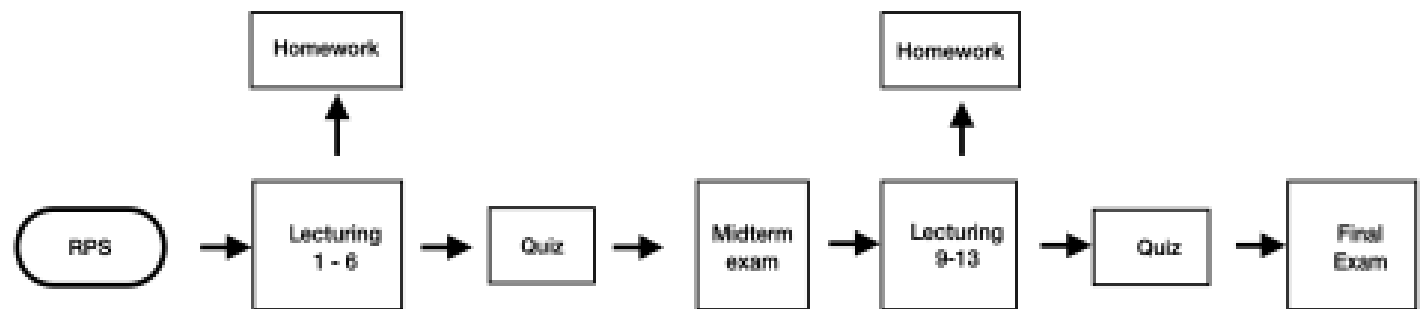
Kode CPL	Rumusan CPL
E (KU1)	mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis atau bentuk lain yang setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang telah diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di jurnal internasional;
E (S9)	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
I (KU4)	mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi objek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
IS(P3)	Menguasai pengetahuan tentang isu terkini dalam bidang statistika dan terapan nya

2b. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Kode CPL yang didu-kung	Kode CPMK	Rumusan CPMK dan Indikator	Pengalaman Pembelajaran	Asesmen/penilaian	Bobot
E (KU1)	CPMK 01	Mahasiswa mampu membuat laporan terstruktur hasil analisis data genomika Indikator: • Membuat laporan studi kasus • Membuat draft makalah publikasi	Mahasiswa mempelajari dan mempraktekkan membuat draft publikasi data genomik	Presentasi, Rubrik draft publikasi	45%
E (S9), I (KU4)	CPMK 02.1	Mahasiswa mampu secara mandiri menganalisis	• Mahasiswa mempraktekkan pipeline analisis data genomic (oligo dan NGS)	Presentasi, UTS, UAS	20

		permasalahan dalam domain genomika dan mengembangkan solusi yang tepat dengan menggunakan bahasa pemrograman R Indikator: ● Melakukan analisis data oligo dengan R ● Melakukan pemodelan GWAS berdasarkan data oligo dengan R	● Mahasiswa melakukan pemodelan GWAS data genomic (oligo dan NGS)		
	CPMK 02.2	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengembangkan solusi yang melibatkan data Next Generation Sequencing (NGS) dengan menggunakan bahasa pemrograman R Indikator: ● Melakukan analisis data NGS dengan R ● Melakukan pemodelan GWAS berdasarkan data NGS dengan R			20
S(P3)	CPMK 03.1	Mahasiswa mampu memahami karakteristik data genomika dan dasar-dasar analisis genomika Indikator: ● Memahami dan mengaplikasikan konsep dan analisis statistika ● Memahami dan melakukan analisis statistika deskriptif dengan R ● Memahami dan melakukan analisis statistika inferensi dengan R	Mahasiswa mengaplikasikan konsep dan analisis statistika pada data genomic dengan menggunakan R	Quiz	10
	CPMK 03.2	Mahasiswa mampu mengikuti perkembangan keilmuan dan teknologi genomika Indikator: ● Mampu menganalisis data genomic berdasarkan teknologi terkini	Mahasiswa memahami konsep dan analisis data genomic terkini	Quiz	5

3. Peta Analisis Capaian Pembelajaran



4. Referensi

1. Florian Hahne, Wolfgang Huber, Robert Gentleman, and Seth Falcon, Bioconductor Case Studies, Springer
2. Robert Gentleman, R Programming for Bioinformatics, CRC Press
3. Robert Gentleman, Vince Carey, Wolfgang Huber, Rafael Irizarry, Sandrine Dudoit, Bioinformatics and Computational Biology Solutions Using R and Bioconductor, Springer
4. Gareth James and Daniela Witten, An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer
5. Andy Field, Jeremy Miles, and Zoe Field, Discovering Statistics Using R, Sage Publication
6. Fajriyah, R. (2019). Lecture Notes on Bioinformatika I. Dept of Statistics, Universitas Islam Indonesia
7. R. Fajriyah, 2021, Paper review: an overview on microarray technologies, Bull. Appl. Math. Math. Educ., 1 (1) (2021), p. 21, [10.12928/bamme.v1i1.3854](https://doi.org/10.12928/bamme.v1i1.3854)
8. Fajriyah, R. (2015). Generalized Beta Convolution Model of the True Intensity for the Illumina Bead Arrays. *Thailand Statistician*, 13(2), 145–167. Retrieved from <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/thaistat/article/view/37769>
9. MF Azhari, R Fajriyah, [Idenktifikasi Gen Marker Pbmcs Ischemic Stroke Menggunakan Analisis Bioinformatika dan Support Vector Machine](#), Jurnal TIMES, 2024
10. Azhari, M. F., Rohmatul Fajriyah, Izzati Muhimmah, Dan Jeric Arcega Rustia, Smulders, M. J., & Gracianna Devi, M. (2024). Detection and Quantification of Glandular Trichomes (Bulbous) on Potato Plant Leaf Images Using Deep Learning. *Enthusiastic : International Journal of Applied Statistics and Data Science*, 4(2), 96–108. <https://doi.org/10.20885/enthusiastic.vol4.iss2.art2>
11. Fajriyah, R, and Riantika, I. 2024, Machine Learning d a l a m Analisis Penyakit K a n k e r P a r u - P a r u ,SBRC S e r i e s Analisis Data Kesehatan 2.01, UII, Jogjakarta
12. - (2010). Modern Molecular Biology: Approach for Unbiased Discovery in Cancer Research, editor: Srinivasan Yegnasubramanian, William B. Isaacs, Springer, Heidelberg
13. Susan Holmes and Wolfgang Huber, (2018), Modern Statistics for Modern Biology, Cambridge University Press, UK

5. Rincian Aktivitas Pembelajaran

Sesi	CPMK/Sub-CPMK/Kriteria	Bahan Kajian	Rancangan Aktivitas dan Durasi	Mode	Media Pembelajaran/Referensi
1	CPMK03.2	Genomika, perkembangan kelinuan dan teknologi genomika	Mahasiswa diberikan quiz terkait genomika Dosen membahas hasil quiz dilanjutkan dengan melakukan perkuliahan interaktif mengenai genomic: sejarah, konsep dasar biologi molekuler dan teknologi microarray	TM	Lecture Notes/6, 12,13
2	CPMK03.1	data genomic dan statistika dan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai data genomic, R dan biconductor	TM	Lecture Notes/1,3-7,12
3	CPMK03.1	data genomic dan statistika dan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai data genomic, R dan biconductor	TM	Lecture Notes/1,3-7,12
4	CPMK02.1	analisis dan membangun model data genomic oligo dengan menggunakan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai background correction analisis data genomic dan implementasi nya di R	TM	Lecture Notes/1-7, 9,-11
5	CPMK02.1	analisis dan membangun model data genomic oligo	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai normalization data genomic dan implementasi nya di R	TM	Lecture Notes/1-7, 9,-11

		dengan menggunakan R			
6	CPMK02.1	analisis dan membangun model data genomic oligo dengan menggunakan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai summarization analisis data genomic oligo dan implementasi nya di R	TM	Lecture Notes/1-7, 9,-11
7	CPMK02.1	analisis dan membangun model data genomic oligo dengan menggunakan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai analisis data genomic oligo dengan menggunakan R	TM	Lecture Notes/1-7, 9,-11
8	CPMK01	UTS			Lecture Notes/1-8
9	CPMK02.1	pemodelan GWAS berdasarkan data oligo dengan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai GWAS data genomic oligo dan implementasinya menggunakan R	TM	Lecture Notes/3,12,13
10	CPMK02.2	analisis dan membangun model data genomic NGS dengan menggunakan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai background correction analisis data genomic NGS dan implementasi nya di R	TM	Lecture Notes/3,12,13
11	CPMK02.2	analisis dan membangun model data genomic NGS dengan menggunakan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai normalization data genomic NGS dan implementasi nya di R	TM	Lecture Notes/3,12,13
12	CPMK02.2	analisis dan membangun model data genomic NGS dengan menggunakan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai summarization analisis data genomic NGS dan implementasi nya di R	TM	Lecture Notes/3,12,13
13	CPMK02.2	analisis dan membangun model data genomic NGS dengan menggunakan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai analisis data genomic NGS dengan menggunakan R	TM	Lecture Notes/3,12,13
14	CPMK02.2	analisis dan membangun model data	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai analisis data genomic oligo dan NGS dengan menggunakan R. Memberikan format laporan hasil	TM	Lecture Notes/3,12,13

		genomic NGS dengan menggunakan R	komputasi dan analisis. Memberikan format paper untuk publikasi hasil komputasi dan analisis.		
15	CPMK02.2	pemodelan GWAS berdasarkan data NGS dengan R	Dosen memberikan perkuliahan interaktif mengenai GWAS data genomic NGS dan implementasinya menggunakan R	TM	Lecture Notes/3,12,13
16	CPMK01	UAS			Lecture Notes/1-8

Keterangan:

Untuk mode diisikan salah satu dari kode berikut

- TM = aktivitas yang memerlukan tatap muka langsung di kelas;
- TMD = aktivitas yang memerlukan tatap muka secara daring (tatap maya) ;
- ASM = aktivitas daring asinkron mandiri;
- ASK = aktivitas daring asinkron kolaborasi;

Media pembelajaran/referensi dapat berupa (1) hasil produksi sendiri , (2) hasil kurasi: media yang bersumber dari internet atau sumber lainnya yang dipilihkan oleh dosen, dan/atau (3) hasil eksplorasi mahasiswa sendiri

6. Sistem Penilaian dan Evaluasi

Sistem Penilaian	Sistem Penilaian yang digunakan adalah PAP (Penilaian Acuan Patokan). Standar Matriks Penilaian adalah sebagai berikut				
	No	Nilai Huruf	Distribusi Nilai		
	1	A	≥ 80.00		
	2	A -	77.50 ≤	N	≤ 79.99
	3	A/B	75.00 ≤	N	≤ 77.49
	4	B +	72.50 ≤	N	≤ 74.99
	5	B	70.00 ≤	N	≤ 72.49
	6	B -	67.50 ≤	N	≤ 69.99
	7	B/C	65.00 ≤	N	≤ 67.49
	8	C +	62.50 ≤	N	≤ 64.99
	9	C	60.00 ≤	N	≤ 62.49
	10	C -	55.00 ≤	N	≤ 59.99
	11	C/D	50.00 ≤	N	≤ 54.99
	12	D +	45.00 ≤	N	≤ 49.99
	13	D	40.00 ≤	N	≤ 44.99
	14	E	< 40.00		
Sistem Evaluasi	Rata-rata nilai mahasiswa secara keseluruhan mempunyai skor minimal 70				

Tanggal :	Tanggal :	Tanggal : Sept 5, 2024
Disahkan Oleh Ketua Program Studi	Diperiksa Oleh Koordinator Rumpun Bidang Studi	Disiapkan Oleh Dosen/ Koordinator Pengampu
Kaprodi	Koordinator Rumpun Bidang Ilmu	Dosen/Koordinator Pengampu