



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Biologi

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																
Bioinformatika	4620102224		T=2 P=0 ECTS=3.18	6	24 November 2024																																
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																
		Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.																																
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																				
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																				
	CPL-10	Mampu merancang dan melakukan eksperimen dalam bidang biologi, mengelola, menganalisis, menafsirkan, mendokumentasikan, dan menyimpan data penelitian, untuk mengelola sumber daya alam hayati																																			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																				
	Matrik CPL - CPMK																																				
		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 50px;">CPMK</td> <td style="width: 50px;">CPL-10</td> </tr> </table>				CPMK	CPL-10																														
CPMK	CPL-10																																				
Deskripsi Singkat MK	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																				
		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 50px;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 20px;">2</td> <td style="width: 20px;">3</td> <td style="width: 20px;">4</td> <td style="width: 20px;">5</td> <td style="width: 20px;">6</td> <td style="width: 20px;">7</td> <td style="width: 20px;">8</td> <td style="width: 20px;">9</td> <td style="width: 20px;">10</td> <td style="width: 20px;">11</td> <td style="width: 20px;">12</td> <td style="width: 20px;">13</td> <td style="width: 20px;">14</td> <td style="width: 20px;">15</td> <td style="width: 20px;">16</td> </tr> </table>				CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CPMK	Minggu Ke																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																					
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas dasar-dasar bioinformatika dan perkembangannya, analisis BLAST, perancangan primer dan pelacak DNA, konstruksi gen sintetik, asam nukleat baik DNA maupun RNA, analisa protein terkait bentuk dan susunan asam aminonya, analisa topologi protein dan penambatan molekuler yang disampaikan secara diskusi terbimbing dan praktik melakukan analisis secara komputasional																																				
Pustaka	Utama :																																				
	1. 1. Xiong, Jin. 2006. Essential Bioinformatics. Cambridge University Press, New York 2. Claverie, J. & Notredame, C., 2007. Bioinformatics for Dummies 2nd Ed. Wiley Publishing, Inc.. Gruber, A., Durham, A.M., Huynh, C., del Portillo, H.A. 2008. Bioinformatics in Tropical Disease Research: A Practical and Case-Study Approach. National Center for Biotechnology Information																																				
Pustaka	Pendukung :																																				
Dosen Pengampu	Dr. Novita Kartika Indah, S.Pd., M.Si. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D. Erlis Rakhmad Purnama, S.Si., M.Si.																																				
Mg Ke	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																														
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																														

1	Mengkommunikasikan dasar-dasar bioinformatika, perkembangan dan perannya	Mengkommunikasikan dasar-dasar bioinformatika, perkembangan dan perannya	Kriteria: 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	a. Diskusi b. Penemuan terbimbing 2 X 50			5%
2	Melakukan eksplorasi berbagai database	Mendeskripsikan berbagai jenis database Memanfaatkan data pada database untuk berbagai keperluan	Kriteria: 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipraktik 2 X 50			6%

3	Mengaplikasikan analisis BLAST	Mendesksripsikan pengetahuan deklaratif analisis BLAST Melakukan analisis BLAST	Kriteria: 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipresentasi 2 X 50			5%
4	Melakukan alignment dan pembuatan pohon filogenetik	Mempraktikkan alignment Membuat pohon filogenetik	Kriteria: 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	alignmentpohon filogenetik 2 X 50			4%

5	Merancang Primer dan Pelacak DNA	Merancang Primer untuk amplifikasi gen berbagai organism Merancang pelacak DNA	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes dan penugasan <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	diskusipresentasi hasil 2 X 50			0%
6	Memahami pengetahuan deklaratif dan procedural terkait peta enzim restriksi	Mendeskripsikan peta enzim restriksi Mendemonstrasikan langkah-langkah pencarian peta enzim restriksi secara on line	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes dan penugasan <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	diskusipraktik 2 X 50			0%

7	mengkonstruksi gen sintetik	mengkonstruksi gen sintetik	Kriteria: 1. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 2. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 3. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 4. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 5. Tidak menjawab mendapat skor 0 6. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipresentasi 2 X 50			0%
8	Ujian tengah Semester		Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	2 X 50			10%
9	Memahami konsep DNA sequence assembly dan anotasi gen	Mendeskripsikan berbagai DNA sequence assembly tools beserta kelebihan dan kelemahan masing-masing Melakukan DNA sequence assembly secara on line Mendeskripsikan berbagai software untuk menentukan anotasi fungsi genetik Mendemonstrasikan penggunaan software tertentu untuk menentukan anotasi fungsi genetik sekuen tertentu Mendeskripsikan berbagai software untuk menentukan anotasi fungsi genetik Mendemonstrasikan penggunaan software tertentu untuk menentukan anotasi fungsi genetik sekuen tertentu	Kriteria: 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipenemuan terbimbingpraktik 2 X 50			5%

10	Memahami konsep DNA sequence assembly dan anotasi gen	Mendeskrripsikan berbagai DNA sequence assembly tools beserta kelebihan dan kelemahan masing-masing Melakukan DNA sequence assembly secara on line Mendeskripsikan berbagai software untuk menentukan anotasi fungsi genetik Mendemonstrasikan penggunaan software tertentu untuk menentukan anotasi fungsi genetik sekuen tertentu Mendeskripsikan berbagai software untuk menentukan anotasi fungsi genetik Mendemonstrasikan penggunaan software tertentu untuk menentukan anotasi fungsi genetik sekuen tertentu	Kriteria: 1. Kriteria 2. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 3. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 4. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 5. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 6. Tidak menjawab mendapat skor 0 7. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipenemuan terbimbingpraktik 2 X 50		0%
11	Menganalisis topologi protein	Mengaplikasikan Knot theory Mengaplikasikan circuit topology	Kriteria: 1. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 2. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 3. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 4. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 5. Tidak menjawab mendapat skor 0 6. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipresentasi 2 X 50		0%

12	Menganalisis topologi protein	Mengaplikasikan Knot theory Mengaplikasikan circuit topology	Kriteria: 1. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 2. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 3. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 4. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 5. Tidak menjawab mendapat skor 0 6. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipresentasi 2 X 50			0%
13	melakukan penambatan molekuler	Mendemonstrasikan penambatan molekuler Interpretasi hasil penambatan molekuler	Kriteria: 1. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 2. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 3. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 4. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 5. Tidak menjawab mendapat skor 0 6. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusipresentasi 2 X 50			5%

14	melakukan penambatan molekuler	Mendemonstrasikan penambatan molekuler Interpretasi hasil penambatan molekuler	Kriteria: 1. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 2. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 3. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 4. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 5. Tidak menjawab mendapat skor 0 6. Bentuk: tes dan penugasan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	diskusipresentasi 2 X 50			10%
15	Mengaplikasikan bioinformatika dalam kegiatan riset dan pemecahan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Mengaplikasikan bioinformatika di dalam kegiatan riset Mengaplikasikan bioinformatika dalam kehidupan sehari-hari	Kriteria: 1. Sesuai kunci jawaban mendapat skor maksimal 2. Banyak kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat 50% ke atas dari skor maksimal 3. Sedikit kesesuaian dengan kunci jawaban mendapat kurang dari 50% sampai 10% dari skor maksimal 4. Menjawab salah mendapat maksimal 9% dari skor maksimal 5. Tidak menjawab mendapat skor 0 6. Bentuk: tes Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	diskusipenemuan terbimbing 2 X 50			10%
16	Ujian Akhir Semester		Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	2 X 50			10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	45%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	25%
		70%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.