



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
Genetika Terapan*	4620102084		T=2	P=0	ECTS=3.18	6	24 November 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Dr. Isnawati, M.Si.		Dr. Isnawati, M.Si.			Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.	

Model Pembelajaran	Project Based Learning
--------------------	------------------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
---------------------------	-----------------------------------

CPL-5	Mampu mengomunikasikan ide-ide ilmiah, baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran, sebagai bekal belajar sepanjang hayat untuk pengembangan diri secara akademik.
-------	---

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Memahami konsep-konsep terkait Pengantar dan ruang lingkup genetika terapan
CPMK - 2	Memahami konsep-konsep terkait pengantar genetika terapan di bidang kesehatan/kedokteran
CPMK - 3	Memahami konsep-konsep terkait genetika kanker.
CPMK - 4	Memahami konsep-konsep terkait pengantar genetika terapan di bidang pemuliaan tumbuhan konvensional
CPMK - 5	Memahami konsep-konsep terkait pengantar genetika terapan di bidang pemuliaan tumbuhan modern
CPMK - 6	Memahami konsep-konsep terkait pengantar genetika terapan di bidang pemuliaan hewan konvensional
CPMK - 7	Memahami konsep-konsep terkait memalia transgenik dan implementasinya
CPMK - 8	Memahami konsep-konsep terkait rekayasa genetika pada mikroba
CPMK - 9	Memahami konsep-konsep terkait manfaat genetika pada kesejahteraan manusia
CPMK - 10	Implementasi dari genetika terapan pada riset

Matrik CPL - CPMK

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-6</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-7</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-8</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-9</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-5	CPMK-1		CPMK-2		CPMK-3		CPMK-4		CPMK-5		CPMK-6		CPMK-7		CPMK-8		CPMK-9		CPMK-10	
CPMK	CPL-5																						
CPMK-1																							
CPMK-2																							
CPMK-3																							
CPMK-4																							
CPMK-5																							
CPMK-6																							
CPMK-7																							
CPMK-8																							
CPMK-9																							
CPMK-10																							

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

--	--

	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																	CPMK-3																	CPMK-4																	CPMK-5																	CPMK-6																	CPMK-7																	CPMK-8																	CPMK-9																	CPMK-10																
	CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																																																																																																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-1																																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-2																																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-3																																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-4																																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-5																																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-6																																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-7																																																																																																																																																																																																																										
	CPMK-8																																																																																																																																																																																																																										
CPMK-9																																																																																																																																																																																																																											
CPMK-10																																																																																																																																																																																																																											

Deskripsi Singkat MK Meliputi lingkup pengertian dan ruang lingkup genetika terapan beserta cabang-cabangnya, konsep terkait genetika terapan di bidang kesehatan, manfaat dan contohnya, konsep terkait genetika kanker, penyebab, pengobatan atau pencegahannya, konsep terkait penyembuhan atau pencegahan penyakit keturunan, deskripsi, pengertian farmakogenomik dan contohnya, genetika terapan pada pemuliaan tumbuhan dan metode-metodenya, pembuatan poliploidi, metode-metode dan manfaatnya, genetika terapan pada pemuliaan hewan, pembuatan dan manfaatnya, penyajian dilakukan dengan perkuliahan dan praktikum (lapangan dan laboratorium).

Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> Sobir dan Syukur, M., 2015, Genetika Tanaman, IPB Press, Bogor. Clarke dan Cyril, A. 1996, Genetika Manusia dan Kedokteran, (diterjemahkan oleh Sofro dan Abdul Salam), Widya Medika, Jakarta. S., Young, J.P.W., Wellington, E. M. H., and Saunders, J. R., 1995, Population Genetics of Bacteria, Cambridge University Press, New York. Crowder, L.V., 2016, Genetika Tumbuhan, UGM Press, Yogyakarta. Kor Oldenbroek en Liesbeth van der Waaij, 2014, Animal breeding and genetics for BSc students, Groen Kennisnet, Netherland. Barman, A. S., 2012, Cryopreservation of Fish Gametes, LAB Lambert Academic publishing, USA.
	Pendukung :	<ol style="list-style-type: none"> Artikel dari jurnal

Dosen Pengampu Dr. Isnawati, M.Si.
Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc.
Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D.
Ahmad Fudhaili, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Fitriari Izzatunnisa Muhaimin, B.Sc., M.Sc.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	Memahami konsep-konsep terkait Pengantar dan ruang lingkup genetika terapan.	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian genetika terapan. Menjelaskan ruang lingkup genetika terapan. Mendeskripsikan cabang-cabang genetika terapan. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran. 	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi ⁱⁱ) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	a. Diskusi b. Penemuan terbimbing 2 X 50		Materi: Pengantar dan ruang lingkup genetika terapan. Pustaka: Lamb, B.C. 2013. <i>The Applied Genetics of Plants, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i> Materi: Pengantar dan ruang lingkup genetika terapan. Pustaka: Artikel dari jurnal	0%

2	Memahami konsep-konsep terkait pengantar genetika terapan di bidang kesehatan/kedokteran.	Menjelaskan ruang lingkup genetika terapan di bidang kesehatan/kedokteran. Menjelaskan manfaat genetika terapan di bidang kedokteran/kesehatan persilangan. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	<p>Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasiⁱⁿ) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	a. Pertemuan terbimbing b. Diskusi c. Tugas mencari fenomena penerapan genetika terapan di bidang kesehatan 2 X 50	<p>Materi: pengantar genetika terapan di bidang kesehatan/kedokteran. Pustaka: <i>Clarke dan Cyril, A. 1996, Genetika Manusia dan Kedokteran, (diterjemahkan oleh Sofro dan Abdul Salam), Widya Medika, Jakarta.</i></p> <p>Materi: pengantar genetika terapan di bidang kesehatan/kedokteran. Pustaka: <i>Scherman, D. 2019. Advanced Texbook of Gene Transfer, Gene Therapy and Genetics Pharmacology. New Jersey: Word Scientific.</i></p> <p>Materi: pengantar genetika terapan di bidang kesehatan/kedokteran. Pustaka: <i>Lamb, B.C. 2013. The Applied Genetics of Plants, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i></p> <p>Materi: pengantar genetika terapan di bidang kesehatan/kedokteran. Pustaka: <i>Artikel dari jurnal</i></p>	5%
3	Memahami konsep-konsep terkait genetika kanker.	Mendeskripsikan prinsip dasar kanker. Mendeskripsikan penyebab kanker. Mendeskripsikan berbagai metode penyembuhan kanker. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	<p>Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasiⁱⁿ) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	a. Pertemuan terbimbing b. Diskusi c. Mencari konsep farmakogenomik dan farmakogenetik 2 X 50	<p>Materi: farmakogenomik dan farmakogenetik Pustaka: <i>Clarke dan Cyril, A. 1996, Genetika Manusia dan Kedokteran, (diterjemahkan oleh Sofro dan Abdul Salam), Widya Medika, Jakarta.</i></p> <p>Materi: farmakogenomik dan farmakogenetik Pustaka: <i>Scherman, D. 2019. Advanced Texbook of Gene Transfer, Gene Therapy and Genetics Pharmacology. New Jersey: Word Scientific.</i></p> <p>Materi: farmakogenomik dan farmakogenetik Pustaka: <i>Artikel dari jurnal</i></p>	5%

4	Memahami konsep-konsep terkait penyembuhan penyakit keturunan.	Menjelaskan prinsip penyakit keturunan. Menjelaskan berbagai metode penyembuhan penyakit keturunan. Memberi contoh berbagai penyakit keturunan dan cara penyembuhannya. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi ^m) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Pertemuan terbimbing b. Diskusi 2 X 50	Materi: pemuliaan tanaman secara konvensional Pustaka: Sobir dan Syukur, M., 2015, <i>Genetika Tanaman</i> , IPB Press, Bogor. Materi: pemuliaan tanaman secara konvensional Pustaka: Lamb, B.C. 2013. <i>The Applied Genetics of Plans, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i> Materi: pemuliaan tanaman secara konvensional Pustaka: Crowder, L.V., 2016, <i>Genetika Tumbuhan</i> , UGM Press, Yogyakarta. Materi: pemuliaan tanaman secara konvensional Pustaka: Artikel dari jurnal	5%
5	Memahami konsep-konsep terkait farmakogenomik.	Menjelaskan pengertian farmakogenomik. Memberi contoh kasus/fenomena farmakogenomik. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi ^m) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	a. Pertemuan terbimbing b. Diskusi 2 X 50	Materi: pemuliaan tanaman secara modern Pustaka: Sobir dan Syukur, M., 2015, <i>Genetika Tanaman</i> , IPB Press, Bogor. Materi: pemuliaan tanaman secara modern Pustaka: Lamb, B.C. 2013. <i>The Applied Genetics of Plans, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i> Materi: pemuliaan tanaman secara modern Pustaka: Crowder, L.V., 2016, <i>Genetika Tumbuhan</i> , UGM Press, Yogyakarta. Materi: pemuliaan tanaman secara modern Pustaka: Artikel dari jurnal	0%

6	Memahami konsep-konsep terkait farmakogenetik.	Menjelaskan pengertian farmakogenetik. Memberi contoh kasus/fenomena farmakogenetik. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi TM) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	a. Pertemuan terbimbing b. Diskusi 2 X 50	Materi: pemuliaan hewan secara konvensional Pustaka: <i>Clarke dan Cyril, A. 1996, Genetika Manusia dan Kedokteran, (diterjemahkan oleh Sofro dan Abdul Salam), Widya Medika, Jakarta.</i> Materi: pemuliaan hewan secara konvensional Pustaka: <i>Lamb, B.C. 2013. The Applied Genetics of Plans, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i> Materi: pemuliaan hewan secara konvensional Pustaka: <i>Kor Oldenbroek en Liesbeth van der Waaij, 2014, Animal breeding and genetics for BSc students, Groen Kennisnet, Netherland.</i> Materi: pemuliaan hewan secara konvensional Pustaka: <i>Artikel dari jurnal</i> Materi: pemuliaan hewan secara konvensional Pustaka: <i>Scherman, D. 2019. Advanced Texbook of Gene Transfer, Gene Therapy and Genetics Pharmacology. New Jersey: Word Scientific.</i>	0%
---	--	--	---	---	---	----

7	Memahami konsep-konsep terkait pengantar genetika terapan di bidang pemuliaan tumbuhan	Mendeskrripsikan pengertian pemuliaan tumbuhan. Mendeskrripsikan sejarah perkembangan pemuliaan tumbuhan. Mendeskrripsikan metode-metode dalam pemuliaan tumbuhan.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi TM) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Pertemuan terbimbing b. Diskusi 2 X 50		Materi: pemuliaan hewan secara konvensional Pustaka: <i>Artikel dari jurnal</i> Materi: pemuliaan hewan secara modern Pustaka: <i>Clarke dan Cyril, A. 1996, Genetika Manusia dan Kedokteran, (diterjemahkan oleh Sofro dan Abdul Salam), Widya Medika, Jakarta.</i> Materi: pemuliaan hewan secara modern Pustaka: <i>Lamb, B.C. 2013. The Applied Genetics of Plants, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i> Materi: pemuliaan hewan secara modern Pustaka: <i>Kor Oldenbroek en Liesbeth van der Waaij, 2014, Animal breeding and genetics for BSc students, Groen Kennisnet, Netherland.</i> Materi: pemuliaan hewan secara modern Pustaka: <i>Scherman, D. 2019. Advanced Texbook of Gene Transfer, Gene Therapy and Genetics Pharmacology. New Jersey: Word Scientific.</i> Materi: pemuliaan hewan secara modern Pustaka: <i>Artikel dari jurnal</i>	5%
8	UTS	UTS	Kriteria: UTS Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	UTS 2 X 50			10%

9	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman poliploidi	Menjelaskan pengertian poliploidi. Menjelaskan metode pembuatan tanaman poliploidi. Memberi contoh tanaman poliploidi yang telah dimanfaatkan. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi ⁱⁱⁱ) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Diskusi b. Penemuan terbimbing 2 X 50	Materi: pemanfaatan mikroorganisme melalui modifikasi genetik Pustaka: Lamb, B.C. 2013. <i>The Applied Genetics of Plants, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i> Materi: pemanfaatan mikroorganisme melalui modifikasi genetik Pustaka: Scherman, D. 2019. <i>Advanced Texbook of Gene Transfer, Gene Therapy and Genetics Pharmacology. New Jersey: Word Scientific.</i> Materi: pemanfaatan mikroorganisme melalui modifikasi genetik Pustaka: Artikel dari jurnal	5%
10	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman tahan hama dan penyakit.	Mendesripsikan cara pembuatan tanaman yang tahan hama dan penyakit. Memberi contoh tanaman yang tahan hama dan penyakit yang sudah memasyarakat. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi ⁱⁱⁱ) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	a. Diskusi b. Penemuan terbimbing 2 X 50	Materi: penerapan genetika untuk menunjang kesejahteraan manusia Pustaka: Lamb, B.C. 2013. <i>The Applied Genetics of Plants, Animals, Humans and Fungi, Canada: Imperial College Press.</i> Materi: penerapan genetika untuk menunjang kesejahteraan manusia Pustaka: Kor Oldenbroek en Liesbeth van der Waaij, 2014, <i>Animal breeding and genetics for BSc students, Groen Kennisnet, Netherland.</i> Materi: penerapan genetika untuk menunjang kesejahteraan manusia Pustaka: Artikel dari jurnal	0%
11	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri.	Mendesripsikan cara pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri. Memberi contoh tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri yang sudah memasyarakat. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi ⁱⁱⁱ) (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Diskusi b. Penemuan secara terbimbing c. PjBL: • penentuan topik yang akan diangkat mengenai penerapan genetika terapan pada hewan, tumbuhan dan mikroorganisme • Desain perencanaan produk: Menyusun isi dari systematical review 2 X 50	Materi: penerapan terkait genetika terapan pada hewan, tumbuhan maupun mikroorganisme Pustaka: Artikel dari jurnal	10%

12	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri.	Mendesripsikan cara pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri. Memberi contoh tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri yang sudah memasyarakat. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Diskusi b. Penemuan secara terbimbing c. PjBL: • Desain perencanaan produk: Menyusun isi dari systematical review • Jadwal kegiatan dan deadline pengumpulan artikel: jadwal menyusun dan memonitor, presentasi, dan deadline submission artikel 2 X 50	Materi: penerapan terkait genetika terapan pada hewan, tumbuhan maupun mikroorganism Pustaka: Artikel dari jurnal	10%
13	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri.	Mendesripsikan cara pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri. Memberi contoh tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri yang sudah memasyarakat. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Diskusi b. Penemuan secara terbimbing c. PjBL: • Memonitor perkembangan penyusunan artikel dan peer-review 2 X 50	Materi: penerapan terkait genetika terapan pada hewan, tumbuhan maupun mikroorganism Pustaka: Artikel dari jurnal	10%
14	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri.	Mendesripsikan cara pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri. Memberi contoh tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri yang sudah memasyarakat. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Diskusi b. Penemuan secara terbimbing c. PjBL: • Memonitor perkembangan penyusunan artikel dan peer-review 2 X 50	Materi: penerapan terkait genetika terapan pada hewan, tumbuhan maupun mikroorganism Pustaka: Artikel dari jurnal	10%
15	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri.	Mendesripsikan cara pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri. Memberi contoh tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri yang sudah memasyarakat. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	a. Diskusi b. Penemuan secara terbimbing c. PjBL: • Memonitor perkembangan penyusunan artikel dan peer-review 2 X 50	Materi: penerapan terkait genetika terapan pada hewan, tumbuhan maupun mikroorganism Pustaka: Artikel dari jurnal	10%
16	Memahami konsep-konsep terkait pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri.	Mendesripsikan cara pembuatan tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri. Memberi contoh tanaman yang dapat memupuk dirinya sendiri yang sudah memasyarakat. Menunjukkan sikap jujur dan mandiri selama proses pembelajaran.	Kriteria: NA akhir adalah (nilai partisipasi") (Nilai tugas%2 3) (nilai UTS%2 2) nilai UAS (3) dibagi 10 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	a. Diskusi b. Penemuan secara terbimbing c. PjBL: • Evaluasi penyusunan artikel dan peer-review 2 X 50	Materi: penerapan terkait genetika terapan pada hewan, tumbuhan maupun mikroorganism Pustaka: Artikel dari jurnal	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	42.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	52.5%
3.	Tes	5%
		100%

1. **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 prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **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.
3. **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.