



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

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>												
Mikrobiologi Lingkungan*	4620102132		T=2 P=0 ECTS=3.18	7	29 September 2024												
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>												
	.....		.....		Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.												
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning																
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																
	Matrik CPL - CPMK																
		CPMK															
	<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																
	CPMK	Minggu Ke															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matakuliah ini mengaji tentang penerapan konsep-konsep mikrobiologi pada lingkungan yang meliputi analisis kualitas lingkungan secara mikrobiologi, monitoring kualitas lingkungan berdasar keragaman mikrobianya, peran mikrobia dalam biotransformasi, biodegradasi, bioremediasi, biomining, dan fungsi mikrobia sebagai bioindikator, biopestisida. Matakuliah ini disajikan dalam bentuk teori dan praktek.																
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																
	1. Hogg, S. 2005. Essential Microbiology . John Wiley & Sons. Chichester. 2. Laskin, A.I. 2003. Advances in Applied Microbiology . Elsevier. UK. 3. Madigan, M.T., J.M. Martinko, D.A. Stahl, dan D.P. Clark. 2012. Biology of Microorganism . Pearson. Boston. 4. Mitchell, R. dan J.D. Gu. 2010. Environmental Microbiology . Wiley-Blackwell. New Jersey 5. Tortora, G.J., B.R. Funke dan C.L. Case. 2007. Microbiology An Introduction . Addison Wesley Longman, Inc. San Fransisco.																
	<b>Pendukung :</b>																
<b>Dosen Pengampu</b>	MUSLIMIN IBRAHIM Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si. Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D. Dr. Pramita Yakub, S.Pd., M.Pd.																
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]</b>		<b>Materi Pembelajaran [Pustaka]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>										
		<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>												
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)										

1	Memahami ruang lingkup ilmu mikrobiologi lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan ruang lingkup ilmu mikrobiologi lingkungan</li> <li>2. Mengidentifikasi kedudukan mikrobia dalam habitat tanah</li> <li>3. Mengidentifikasi kedudukan mikrobia dalam habitat perairan air tawar</li> <li>4. Mengidentifikasi kedudukan mikrobia dalam habitat perairan air laut</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30%</li> <li>2. USS bobot 20%</li> <li>3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%</li> <li>4. US bobot 30%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
2	Memahami bidang kajian dalam mikrobiologi tanah.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi mikrobia spesifik dalam tanah</li> <li>2. Menjelaskan siklus karbon</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30%</li> <li>2. USS bobot 20%</li> <li>3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%</li> <li>4. US bobot 30%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
3	Memahami bidang kajian dalam mikrobiologi tanah.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan siklus nitrogen</li> <li>2. Menjelaskan siklus fosfat</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30%</li> <li>2. USS bobot 20%</li> <li>3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%</li> <li>4. US bobot 30%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%

4	Memahami bidang kajian dalam mikrobiologi perairan	Menjelaskan kebutuhan hidup mikrobia perairan	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
5	Memahami bidang kajian dalam mikrobiologi perairan	Mengidentifikasi mikrobia spesifik dalam perairan air tawar	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
6	Memahami bidang kajian dalam mikrobiologi perairan	Mengidentifikasi mikrobia spesifik dalam perairan air laut	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%

7	Memahami metode deteksi dan isolasi mikroba dari lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi metode deteksi dan isolasi mikroba dari sampel tanah</li> <li>2. Mengidentifikasi metode deteksi dan isolasi mikroba dari sampel air</li> <li>3. Terampil dalam mengisolasi mikroba dari sampel tanah dan air</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dgn bobot 30%</li> <li>2. USS bobot 20%</li> <li>3. Aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%</li> <li>4. US bobot 30%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi dan diskusiPraktik 2 X 50			5%
8	USS	USS	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30%</li> <li>2. USS bobot 20%</li> <li>3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%</li> <li>4. US bobot 30%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pemberian tes tertulis USS 1 2 X 50			15%
9	Memahami metode analisis kualitas lingkungan dengan parameter mikrobia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kedudukan mikrobia dalam analisis kualitas lingkungan</li> <li>2. Mengidentifikasi metode analisis kualitas tanah dengan parameter diversitas mikrobia tanah</li> <li>3. Mengidentifikasi metode analisis kualitas tanah dengan parameter jumlah mikrobia air</li> <li>4. Terampil melakukan analisis kualitas lingkungan dengan parameter mikrobia</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30%</li> <li>2. USS bobot 20%</li> <li>3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20%</li> <li>4. US bobot 30%</li> </ol> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi dan diskusiPraktik 2 X 50			5%

10	Memahami peran mikrobia terhadap lingkungan	Menjelaskan peran mikrobia dalam proses biotransformasi	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
11	Memahami peran mikrobia terhadap lingkungan	Menjelaskan peran mikrobia dalam proses biodegradasi dan bioremediasi	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
12	Memahami peran mikrobia terhadap lingkungan	Menjelaskan peran mikrobia dalam proses biomining	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%

13	Memahami peran mikrobia terhadap lingkungan	Menjelaskan peran mikrobia sebagai bioindikator	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
14	Memahami peran mikrobia terhadap lingkungan	Menjelaskan peran mikrobia sebagai biosensor	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
15	Memahami peran mikrobia terhadap lingkungan	Menjelaskan peran mikrobia sebagai biopestisida	<b>Kriteria:</b> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai tugas dengan bobot 30% 2. USS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30%  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			10%
16			<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif				10%

**Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning**

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	42.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	57.5%
		100%

**Catatan**

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. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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.