

		Pendukung : 1. Vandamme, P. Pot, B., Gillis, M., De Vos, P., Kersters, K. & Swings, J. 1996. Polyphasic Taxonomy, a Consensus Approach to Bacterial Systematics. Microbiological Reviews, Vol. 60, No. 2, June 1996, p. 407–438. 2. Vitorino, L.C. & Bessa, L.A. 2018. Microbial Diversity: The Gap between the Estimated and the Known. Diversity 2018, 10, 46; doi:10.3390/d10020046 3. Idramsa. 2013. Peran Sistematika Mikrobia Dalam Mengungkap Keanekaragaman Mikroorganisme. Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera Vol. 11 (22) Des. 2013					
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si. Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D. Farah Aisyah Nafidiastri, 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	Menguasai pengetahuan dasar terkait sejarah klasifikasi makhluk hidup, definisi dan ruang lingkup dalam mempelajari sistematika mikrobia	1. Menjelaskan sejarah klasifikasi makhluk hidup. 2. Menjelaskan definisi dan ruang lingkup dalam mempelajari sistematika mikrobia.	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah dan diskusi 2 X 50	Ceramah dan diskusi 2 x 50	Materi: Definisi dan ruang lingkup sistematika Pustaka: Tortora, G.J., Funke, B.R. and Case, C.L. 2007. Microbiology An Introduction. San Fransisco: Addison Wesley Longman, Inc. Materi: Sejarah perkembangan sistem klasifikasi makhluk hidup Pustaka: Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A. and Clark, D.P. 2012. Biology of Microorganism. Boston: Pearson. Materi: Definisi dan ruang lingkup sistematika Pustaka: Idramsa. 2013. Peran Sistematika Mikrobia Dalam Mengungkap Keanekaragaman Mikroorganisme. Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera Vol. 11 (22) Des. 2013	5%
2	Menguasai pengetahuan dasar terkait sistematika, taksonomi, dan klasifikasi	1. Menjelaskan definisi sistematika, taksonomi, dan klasifikasi 2. Menjelaskan sistem klasifikasi dan dasar (pendekatan) sistem klasifikasi 3. Menjelaskan tentang klasifikasi dan hirerarki taksonomis	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah dan diskusi 2 X 50	Ceramah dan diskusi 2 x 50	Materi: 1. Definisi sistematika, taksonomi, dan klasifikasi, 2. Sistem klasifikasi dan dasar (pendekatan) sistem klasifikasi, 3. Klasifikasi dan hirerarki taksonomis Pustaka: Willey, J., Sherwood L., & Woolverton C.J. 2017. Prescott's Microbiology. New York: McGraw-Hill Education.	5%

3	Menguasai pengetahuan dasar terkait klasifikasi numerik-fenetik	1. Menjelaskan definisi klasifikasi numerik-fenetik 2. Menjelaskan prinsip-prinsip dalam taksonomi numerik 3. Menguasai cara menentukan indeks similaritas	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 x 50	Materi: 1. Definisi klasifikasi numerik-fenetik, 2. Prinsip-prinsip dalam taksonomi numerik Pustaka: Vandamme, P. Pot, B., Gillis, M., De Vos, P., Kersters, K. & Swings, J. 1996. <i>Polyphasic Taxonomy, a Consensus Approach to Bacterial Systematics. Microbiological Reviews, Vol. 60, No. 2, June 1996, p. 407–438.</i> Materi: 1. Definisi klasifikasi numerik-fenetik, 2. Prinsip-prinsip dalam taksonomi numerik, 3. Cara menentukan indeks similaritas Pustaka: Vandamme, P. Pot, B., Gillis, M., De Vos, P., Kersters, K. & Swings, J. 1996. <i>Polyphasic Taxonomy, a Consensus Approach to Bacterial Systematics. Microbiological Reviews, Vol. 60, No. 2, June 1996, p. 407–438.</i>	10%
4	Menguasai pengetahuan dasar terkait klasifikasi molekuler-filogenetik	1. Menjelaskan definisi klasifikasi molekuler-filogenetik 2. Menjelaskan karakterisasi genomik: analisis asam nukleat 3. Menjelaskan molekul penanda filogenetik (Phylogenetic marker molecules)	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 x 50	Materi: 1. Definisi klasifikasi molekuler-filogenetik, 2. Karakterisasi genomik: analisis asam nukleat, 3. Molekul penanda filogenetik (Phylogenetic marker molecules) Pustaka: Hillis, D.M., Moritz, C. & Mable, B.K. (Eds). 1996. <i>Molecular Systematics Second Edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts, USA.</i> Materi: 1. Definisi klasifikasi molekuler-filogenetik, 2. Karakterisasi genomik: analisis asam nukleat, 3. Molekul penanda filogenetik (Phylogenetic marker molecules) Pustaka: Hillis, D.M., Moritz, C. & Mable, B.K. (Eds). 1996. <i>Molecular Systematics Second Edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts, USA.</i>	5%
5	Menguasai pengetahuan dasar terkait klasifikasi kimiawi (Khemotaksonomi)	1. Menjelaskan definisi klasifikasi kimiawi 2. Menjelaskan analisis kimiawi komposisi/ komponen sel 3. Menjelaskan karakter kimiawi	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 x 50	Materi: 1. Definisi klasifikasi kimiawi, 2. Analisis kimiawi komposisi/ komponen sel, 3. Menjelaskan karakter kimiawi Pustaka: Holt, J.G., Krieg, N.R., Sneath, P.H.A., Staley, J.T., Williams, S.T. 2000. <i>Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.</i>	5%

6	Menguasai pengetahuan dasar tentang aturan tatanama (nomenklatur) pada mikrobia	1. Menjelaskan tentang fungsi nama ilmiah 2. Menjelaskan tentang konsep spesies 3. Menjelaskan tentang pemberian nama ilmiah	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 x 50	Materi: Tatanama (nomenklatur) pada mikrobia Pustaka: Vandamme, P. Pot, B., Gillis, M., De Vos, P., Kersters, K. & Swings, J. 1996. <i>Polyphasic Taxonomy, a Consensus Approach to Bacterial Systematics. Microbiological Reviews, Vol. 60, No. 2, June 1996, p. 407–438.</i> Materi: Tatanama (nomenklatur) pada mikrobia Pustaka: Parker, C.T., Tindall, B.J. & Garrity, G.M. (Eds). 2019. <i>International Code of Nomenclature of Prokaryotes, Prokaryotic Code (2008 Revision). Int J Syst Evol Microbiol volume 69, issue 1A, pages S1–S111, DOI 10.1099/ijsem.0.000778.</i>	5%
7	Menguasai pengetahuan dasar terkait identifikasi mikroba	1. Menjelaskan pengertian dan tujuan identifikasi 2. Menjelaskan sistem identifikasi dan strategi identifikasi 3. Menjelaskan karakterisasi mikrobia 4. Menjelaskan metode identifikasi mikrobia	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Identifikasi mikrobia Pustaka: Vitorino, L.C. & Bessa, L.A. 2018. <i>Microbial Diversity: The Gap between the Estimated and the Known. Diversity 2018, 10, 46; doi:10.3390/d10020046</i>	5%
8	UTS sesuai materi pertemuan 1-7	Sub-CPMK 1 s.d. 7	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Tes	Evaluasi Tengah Semester/Ujian Tengah Semester (UTS) 2 X 50	Evaluasi Tengah Semester/Ujian Tengah Semester (UTS) 2 X 50		10%
9	Mendesksripsikan keanekaragaman mikrobia: Domain Bacteria	1. Menjelaskan keanekaragaman anggota Domain Bacteria 2. Menjelaskan keanekaragaman koloni, bentuk sel, dan struktur sel bakteri 3. Menjelaskan sistem klasifikasi bakteri	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Keanekaragaman anggota Domain Bacteria Pustaka: Parker, C.T., Tindall, B.J. & Garrity, G.M. (Eds). 2019. <i>International Code of Nomenclature of Prokaryotes, Prokaryotic Code (2008 Revision). Int J Syst Evol Microbiol volume 69, issue 1A, pages S1–S111, DOI 10.1099/ijsem.0.000778.</i> Materi: Keanekaragaman anggota Domain Bacteria Pustaka: Holt, J.G., Krieg, N.R., Sneath, P.H.A., Staley, J.T., Williams, S.T. 2000. <i>Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.</i>	5%

10	Mendeskripsikan keanekaragaman mikroba: Domain Archaea	1. Menjelaskan keanekaragaman anggota Domain Archaea 2. Menjelaskan keanekaragaman koloni, bentuk sel, dan struktur sel Archaea 3. Menjelaskan sistem klasifikasi Archaea	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Keanekaragaman anggota Domain Archaea Pustaka: Krieg, N.R., Staley, J.T., Brown, D.R., Hedlund, B.P., Paster, B.J., Ward, N.L., Ludwig, W. & Whitman, W.B. 2010. <i>Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Second Edition Volume Four</i> . Springer New York Dordrecht Heidelberg London.	5%
11	Mendeskripsikan keanekaragaman mikroba: Kingdom Protista	1. Menjelaskan keanekaragaman anggota Kingdom Protista 2. Menjelaskan sistem klasifikasi Protista	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Keanekaragaman anggota Kingdom Protista Pustaka: Tortora, G.J., Funke, B.R. and Case, C.L. 2007. <i>Microbiology An Introduction</i> . San Fransisco: Addison Wesley Longman, Inc.	5%
12	Mendeskripsikan keanekaragaman mikroba: Kingdom Fungi	1. Menjelaskan keanekaragaman anggota Kingdom Fungi 2. Menjelaskan sistem klasifikasi Fungi	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Keanekaragaman anggota Kingdom Fungi Pustaka: Tortora, G.J., Funke, B.R. and Case, C.L. 2007. <i>Microbiology An Introduction</i> . San Fransisco: Addison Wesley Longman, Inc.	5%
13	Menguasai pengetahuan dasar terkait pemanfaatan teknologi informasi dalam klasifikasi dan identifikasi mikroba (penggunaan database internasional)	Menjelaskan pemanfaatan teknologi informasi dalam klasifikasi dan identifikasi mikroba (penggunaan database internasional)	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Pemanfaatan teknologi informasi dalam klasifikasi dan identifikasi mikroba (penggunaan database internasional) Pustaka: Hillis, D.M., Moritz, C. & Mable, B.K. (Eds). 1996. <i>Molecular Systematics Second Edition</i> . Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts, USA.	5%
14	Menguasai pengetahuan dasar terkait pemanfaatan teknologi informasi dalam klasifikasi dan identifikasi mikroba (BLAST, Clustal Omega, Genetyx, BioEdit, MEGA)	1. Terampil menggunakan teknologi informasi untuk proses identifikasi dan klasifikasi mikroba 2. Menguasai pemanfaatan teknologi informasi dalam klasifikasi dan identifikasi mikroba (BLAST, Clustal Omega, Genetyx, BioEdit, MEGA)	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Pemanfaatan teknologi informasi dalam klasifikasi dan identifikasi mikroba Pustaka: Hillis, D.M., Moritz, C. & Mable, B.K. (Eds). 1996. <i>Molecular Systematics Second Edition</i> . Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts, USA.	15%
15	Menguasai pengetahuan dasar terkait peranan Culture Collection (CC) dalam studi sistematika mikroba	1. Mendeskripsikan peranan Culture Collection (CC) dalam studi sistematika mikroba 2. Menjelaskan hasil klasifikasi dan identifikasi mikroba hasil analisis menggunakan software	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Peranan Culture Collection (CC) dalam studi sistematika mikroba Pustaka: Parker, C.T., Tindall, B.J. & Garrity, G.M. (Eds). 2019. <i>International Code of Nomenclature of Prokaryotes, Prokaryotic Code (2008 Revision)</i> . <i>Int J Syst Evol Microbiol</i> volume 69, issue 1A, pages S1–S111, DOI 10.1099/ijsem.0.000778.	5%

16		Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian)	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Tes	Evaluasi Akhir Semester/Ujian Akhir Semester (UAS) 2 X 50	Evaluasi Akhir Semester/Ujian Akhir Semester (UAS) 2 X 50		15%
----	--	--	--	--	--	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	55%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	20%
3.	Tes	25%
		100%

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 prodinya 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.