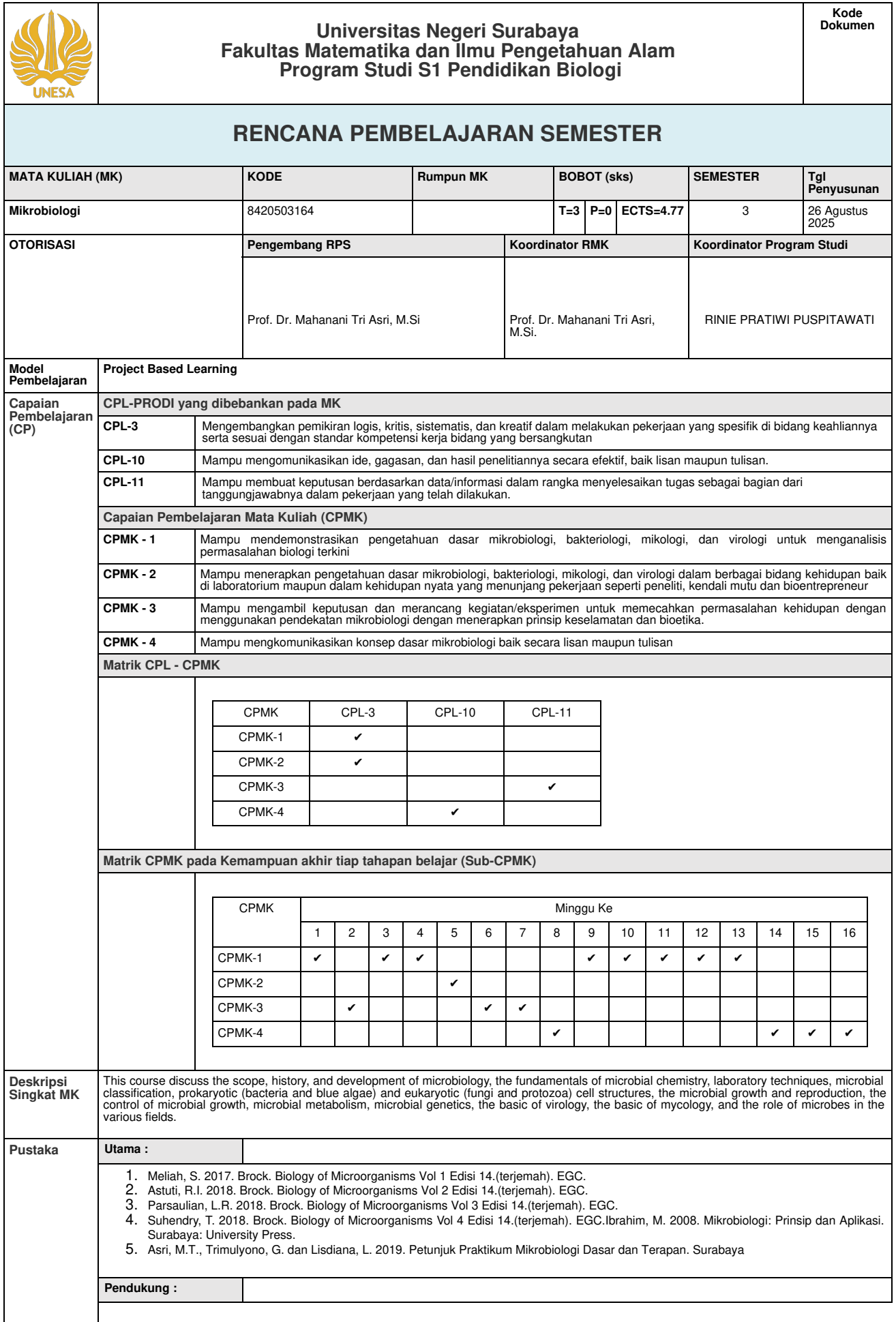




1. 1. Madigan, M. Martinko, J., Stahl, D., Clark, D. 2012. Brock. Biology of Microorganisms. Thirteenth Edition. Pearson Education Inc. United States of America. 2. 2. Ibrahim, M. 2016. Mikrobiologi Berorientasi Pengalaman Belajar Pedagogical Context and Authentics Tasks (PCAT). Surabaya: Jaudar Press. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. Microbiology (fourth edition). Mc Grow Hill. New York. Amerika							
Dosen Pengampu		MAHANANI TRI ASRI GUNTUR TRIMULYONO LISA LISDIANA PRAMITA YAKUB FARAH AISYAH NAFIDIASTRI Dr. Pramita Yakub, S.Pd., M.Pd. Dr. Pramita Yakub, S.Pd., M.Pd. Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si. Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si. Farah Aisyah Nafidiastri, S.Si., M.Si. Farah Aisyah Nafidiastri, S.Si., M.Si. Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc. Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D.					
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	Comprehend the history and development of Microbiology (Memahami sejarah dan perkembangan Mikrobiologi)	1. Menjelaskan sejarah dan perkembangan Mikrobiologi 2. Mengidentifikasi peranan Mikrobiologi dalam kehidupan sehari-hari	Kriteria: Partisipasi 1% Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Presentasi dan diskusi; membuat jadwal kegiatan tugas proyek mahasiswa 3 X 50	Presentasi dan diskusi: virtual laboratory activity 3x 50	Materi: Sejarah dan perkembangan Mikrobiologi Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.	5%
2	Classifying microbes in a particular taxon according to the description of its characteristics (Mengklasifikasikan mikroba dalam suatu takson tertentu menurut uraian ciri-cirinya)	1. Describes the principles of microbial classification (Menjelaskan prinsip klasifikasi mikroba) 2. Determine microbes taxon according to its characteristics (Menentukan takson mikroba menurut ciri-cirinya)	Kriteria: Penilaian produk membuat time line Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi, Diskusi : Proyek mahasiswa (PJBL) langkah 1. Pengenalan peralatan laboratorium mikro, Penentuan sampel mo yang akan diidentifikasi 3 X 50	Presentasi, Diskusi : Tugas Proyek mhs (PJBL) langkah 1. Pengenalan peralatan laboratorium mikro, Penentuan sampel mo yang akan diidentifikasi secara virtual 3 x 50	Materi: 1. Taxonomy and phylogeny 2. Classification system 3. Scientific nomenclature Pustaka: Parsaulian, L.R. 2018. Brock. Biology of Microorganisms Vol 3 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: 4. Microbial characterization and identification Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.	2%
3	Distinguishing the cell structure of prokaryotes and eukaryotes (Membedakan struktur sel prokariota dan eukariota)	Comparing the cell structure of prokaryotes and eukaryotes (Membandingkan struktur sel prokariota dan eukariota)	Kriteria: Penilaian produk hasil dari membuat media pertumbuhan mikroba Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi; Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 2. Pembuatan media pertumbuhan mikroba 3 X 50	Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah ke 2 secara laboratory virtual 3 x 50	Materi: 3. Media pertumbuhan mikroba Pustaka: Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya	3%
4	Nutrition and cultivation Microbia (Nutrisi dan kultivasi Mikroba)	1. Grouping microbes based on their nutrition requirements (Mengelompokkan mikroba berdasarkan kebutuhan nutrisinya) 2. Determine culture media for particular microbes (Menentukan media kultur mikroba tertentu) 3. Mastering cultivation techniques of microbes in the laboratory (Menguasai teknik budidaya mikroba di laboratorium)	Kriteria: Penilaian Produk hasil perhitungan mikroba yang ditumbuhkan Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi; Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 3. menumbuhkan mikroba dari sampel yang dipilih dan dihitung 3 X 50	Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah 3: laboratory virtual 3x50	Materi: 1. Nutrition requirements for microbial growth, 2. Types of culture media Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: 3. Microbes cultivation methods Pustaka: Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya	3%

5	Comprehend the growth and reproduction of microbes (Memahami pertumbuhan dan reproduksi mikroba)	Identify growth phases of microbes (Identifikasi fase pertumbuhan mikroba)	Kriteria: Penilaian Produk hasil isolasi bakteri dan jamur Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi: Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 4. Isolasi bakteri dan jamur menggunakan metode kuadran 3 X 50	Presentasi dan diskusi serta Virtual laboratory activity 3 x 50	Materi: 1. The growth curve 2. The growth phases 3. Doubling time Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.	3%
6	Comprehend the control of microbial growth (Memahami pengendalian pertumbuhan mikroba)	Define control of microbial growth (Mendefinisikan pengendalian pertumbuhan mikroba)	Kriteria: Penilaian produk hasil isolasi bakteri dan jamur dengan metode kwadran Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi; Proyek mahasiswa (PJBL): langkah 5. Isolasi bakteri dan jamur dengan metode "streak" dalam tabung reaksi) 3 X 50	Presentasi , diskusi , Virtual laboratory activity 3 x 50	Materi: 1. Definition of microbial growth control 2. Factors affecting the microbial growth Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: 3. Isolasi bakteri dan jamur Pustaka: Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya	3%
7	Comprehend the control of microbial growth (Memahami pengendalian pertumbuhan mikroba)	1. Describes the principles of controlling microbial growth control (Menjelaskan prinsip pengendalian pertumbuhan mikroba) 2. Identify the example of controlling microbial growth physically and chemically (Menyebutkan contoh pengendalian pertumbuhan mikroba secara fisik dan kimia)	Kriteria: Penilaian unjuk kerja Proses isolasi dengan Teknik aseptik dan uji resistensi Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi dan diskusi Proyek Siswa (PJBL): langkah 6: Evaluasi teknik aseptik dan uji resistensi 3 X 50	Presebtasi dan diskusi, evaluasi teknik aseptik scr virtual 3 x 50	Materi: 1. Principles of controlling microbial growth 2. Example of microbes growth controlling methods Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: Uji Resistensi Pustaka: Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya	5%
8	Ujian Tengah Semester	Materi yang diujikan materi pertemuan 1 sd 7	Kriteria: UTS bobot 20% Bentuk Penilaian : Tes	Ujian tengah semester (paper dan pencil assignment) 2 X 50	Ujian tengah semester (paper dan pencil assignment) virtual 2x 50	Materi: Materi pertemuan 1 sampai dengan 7 Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.	20%
9	Comprehend the microbial metabolism ((Memahami metabolisme mikroba)	1. Define microbial metabolism (Mendefinisikan metabolisme mikroba) 2. Identify type of metabolism (Mengidentifikasi jenis metabolisme) 3. Describe metabolism characteristics (.Mendeskripsikan ciri-ciri metabolisme) 4. Describe the role of enzymes in metabolism (Mendeskripsikan peranan enzim dalam metabolisme))	Kriteria: Penilaian produk hasil pewarnaan sederhana Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi: Proyek mahasiswa (PJBL): langkah 7: Karakterisasi bakteri: Pewarnaan sederhana 3 X 50	Presentasi dan diskusi, virtual laboratory activity 3 x 50	Materi: 1. Definition of metabolism (2.Types of metabolism 3. The role of enzyme in metabolism Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.	3%

10	Comprehend the microbial metabolism ((Memahami metabolisme mikroba)	1.Describe details on metabolic pathways (Mendeskripsikan secara detil jalur metabolisme) 2.Describe biosynthesis process (Mendeskripsikan proses biosintesis)	Kriteria: Penilaian produk hasil pewarnaan Gram Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	(Presentasi dan diskusi Proyek mahasiswa (PJBL): langkah 7: Karakterisasi bakteri: pewarnaan Gram 3 X 50	Presentasi, diskusi, Virtual laboratory activity 3 x 50	Materi: 1. Metabolic pathways 2. Biosynthesis process Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: 3. Pewarnaan Gram Pustaka: Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya	3%
11	Comprehend the principles of microbial genetics (Memahami prinsip-prinsip genetika mikroba)(	1. Define gene, chromosome, and genome (Mendefinisikan gen, kromosom, dan genom) 2. Comparing DNA and RNA structures (Membandingkan struktur DNA dan RNA) 3. Describe central dogma (MenJelaskan dogma sentral) 4. Describe gene transfer in microbes (Mendeskripsikan transfer gen pada mikroba)	Kriteria: Penilaian Produk hasil pewarnaan negative Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	(Presentasi dan diskusi: Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 8: Karakterisasi bakteri: Pewarnaan negatif 3 X 50	Presentasi dan diskusi, Virtual laboratory activity 3x50	Materi: 1. Definition of gene, chromosome, and genome (buku 1) 2. The structure of DNA and RNA 3. Central dogma 4. Gene transfer Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: 5. Pewarnaan negative Pustaka: Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya	3%
12	Comprehend the principles of microbial genetics ((Memahami prinsip-prinsip genetika mikroba)	1. Differentiate the transcription unit in eukaryotes and prokaryotes (Membedakan unit transkripsi pada eukariota dan prokariota) 2. Define operon structure, types, and function (. Menjelaskan struktur, jenis, dan fungsi operon) 3. Describe the regulation mechanism of gene expression in microbes (Mendeskripsikan mekanisme pengaturan ekspresi gen pada mikroba)	Kriteria: Penilaian produk karakterisasi mikrobial dilihat dari uji motilitas dan katalase Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 9: Karakterisasi bakteri: motilitas, uji katalase) 3 X 50	Presentasi dan diskusi. Virtual laboratory activity 3 x 50	Materi: 1. Eukaryotic transcription unit 2. Prokaryotic transcription unit Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: 3. Operon 4. Mechanism of gene expression regulation Pustaka: Astuti, R.I. 2018. Brock. Biology of Microorganisms Vol 2 Edisi 14. (terjemah). EGC. Materi: 5. Karakterisasi bakteri: uji motilitas dan uji katalase Pustaka: Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya	4%

13	Describes the general characteristics of the virus, the classification, and the process of viral infection in the host (Menjelaskan ciri-ciri umum virus, klasifikasi, dan proses infeksi virus pada inang)	1. Identify the structure of virus (Identifikasi struktur virus) 2. Classify viruses based on its particular characteristics (Mengklasifikasikan virus berdasarkan ciri-ciri khususnya) 3. Describes the life cycle of viruses (Menjelaskan siklus hidup virus) 4. Describe the viral infection mechanism (Menjelaskan mekanisme infeksi virus) 5. Determine the role of viruses in daily life (Mengetahui peranan virus dalam kehidupan sehari-hari)	Kriteria: Penilaian Produk hasil karakterisasi jamur Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	(Presentasi dan diskusi; Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 9: Karakterisasi jamur dan virus) 3 X 50	Presentasi dan diskusi : Virtual laboratory activity 3 x 50	Materi: 1. The structure of virus 2. The classification of virus 3. The life cycle of virus 4. Viral infection mechanism 5. Role of viruses in daily life Pustaka:	3%
14	Comprehend the general characteristics of the fungi (Memahami ciri-ciri umum jamur)	1. Describes the structure of fungi (Menjelaskan struktur jamur) 2. Describes the role of fungi in various fields (Menjelaskan peranan jamur dalam berbagai bidang)	Kriteria: Partisipasi 1% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi dan diskusi; Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 10: membuat draft artikel ttg isolasi dan karakterisasi, uji resistensi mikroorganisme 3 X 50	Presentasi dan diskusi serta membuat draft artikel dari review Virtual laboratory activity 3 x 50	Materi: 1. Introduction to Mycology 2. The structure of fungi 3. Role of fungi in various fields Pustaka: 1. Madigan, M. Martinko, J., Stahl, D., Clark, D. 2012. Brock. Biology of Microorganisms. Thirteenth Edition. Pearson Education Inc. United States of America.	10%
15	Comprehend the classification of the fungi (Memahami klasifikasi jamur)	1.1. Classifying fungi in a particular taxon according to the description of its characteristics (Mengklasifikasikan jamur dalam takson tertentu menurut uraian ciri-cirinya) 2.2. Describes characteristics of fungi division (Menjelaskan ciri-ciri divisi jamur)	Kriteria: Penilaian Hasil proyek berupa presentasi dari draft artikel yang dibuat Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	(Presentasi dan diskusi; Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 11: Presentasi hasil proyek 3 X 50	Presentasi dan diskusi : Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 11: presentasi hasil proyek 3x50	Materi: 1. Zygomycota. 2. Ascomycota. 3. Basidiomycota. 4. Deuteromycota. 5. Oomycotina. Pustaka: 2. Ibrahim, M. 2016. Mikrobiologi Berorientasi Pengalaman Belajar Pedagogical Context and Authentics Tasks (PCAT). Surabaya: Jaudar Press. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. Microbiology (fourth edition). Mc Grow Hill. New York. Amerika	10%
16	Ujian Akhir Semester	materi yang diujikan sesuai indikator pertemuan 9 sampai 15	Kriteria: Penilaian melalui test essay Bentuk Penilaian : Tes	Test essay (paper and pencil assignment) 2 X 50	Test essay (paper and pencil assignment) virtual 2 x 50	Materi: Materi pertemuan 9 sd 15 Pustaka: Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasi	5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	50%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	5%
4.	Tes	40%
		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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 2 Januari 2025

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Biologi



RINIE PRATIWI PUSPITAWATI
NIDN 0012016605

UPM Program Studi S1 Pendidikan
Biologi



NIDN 0022077711

File PDF ini digenerate pada tanggal 26 Agustus 2025 Jam 04:11 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

