

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MIKROBIOLOGI UMUM

Disusun oleh:

Tim Dosen Pengampu Mikrobiologi Umum



JURUSAN BIOLOGI FMIPA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2020



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS MIPA
JURUSAN BIOLOGI / PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH (RMK)	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
Mikrobiologi Umum	MAB62018	Mikrobiologi	4 (2/2)	IV	15 Januari 2020
OTORISASI:	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi
	Tanda Tangan Irfan Mustafa, Ph.D				Dian Siswanto, S.Si., M.Si., M.Sc., Ph.D
Capaian Pembelajaran	CPL PRODI				
	PLO 2	Memahami prinsip keilmuan biologi secara komprehensif dan ilmu-ilmu dasar pendukungnya, serta mengikuti perkembangan biologi modern. (H)			
	PLO 3	Memahami metodologi dalam ilmu biologi dan penerapannya dalam perspektif biokonservasi. (H)			
	PLO 4	Mampu bekerja di laboratorium dan lapang secara mandiri sesuai metodologi standar biologi, dengan memperhatikan bioetika dan keselamatan. (H)			
	PLO 6	Mampu berkomunikasi dengan baik dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dalam menyampaikan informasi ilmiah. (M)			
	PLO 7	Memiliki kapasitas bekerja dalam tim dengan menghargai keberagaman. (M)			
	CP – MK				
	CLO 1	Dapat menjelaskan dan memahami prinsip perbedaan karakteristik, dan melakukan karakterisasi dan identifikasi berbagai mikroorganisme (PLO 2, PLO 4, PLO 6, PLO 7)			
	CLO 2	Dapat menjelaskan dan memahami prinsip pertumbuhan, metabolisme, dan genetika khas mikroorganisme serta aplikasi mikroorganisme bagi manusia dan lingkungannya (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 6, PLO 7)			
	CLO 3	Dapat menjelaskan dan melakukan berbagai teknik dasar yang diperlukan di laboratorium mikrobiologi (PLO 2, PLO 3, PLO 4, PLO 6)			

	CLO 4	Menyelesaikan tugas, berdiskusi, dan mempresentasikannya dengan baik (PLO 6, PLO 7)
Deskripsi Singkat MK	Merupakan matakuliah wajib dengan bobot 4 sks (2 sks teori dan 2 sks praktikum) dan dengan prasyarat telah menempuh matakuliah Biologi Umum (MAB61001), Biokimia dan Instrumentasi (MAB61014), dan Biologi Sel (MAB61015). Mikroorganisme tersebar luas di alam dan memainkan peran sangat penting di lingkungan/ekosistem. Untuk memahami peran mikrobia dalam kehidupan manusia dan organisme lainnya serta di ekosistem tersebut, harus mengenal biodiversitas mikrobia dengan ciri dan karakteristiknya serta memahami metabolisme, genetika dan pertumbuhannya sehingga mikrobia dapat dikembangkan untuk berbagai tujuan yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan pelestarian lingkungan.	
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah dan cakupan mikrobiologi 2. Struktur dan fungsi: sel prokariotik dan eukariotik 3. Karakteristik bakteri, jamur, protozoa, mikroalga, dan virus 4. Kultur dan pertumbuhan mikroba 5. Transpor nutrisi melewati membran sel 6. Metabolisme dalam konservasi energi dan biosintesis 7. Genetika mikroba dan rekayasa genetik 8. Evolusi dan sistematika mikroba 9. Aplikasi mikroba dalam bidang lingkungan, pangan, dan kedokteran 	
Pustaka	Utama	
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Madigan <i>et al.</i>, 2015, Brock Biology of Microorganisms 14th edition, Pearson Education. 2) Jacquelyn G. Black and Laura J. Black, 2017, Microbiology: Principles and Explorations, 10th Edition, Wiley Publisher. 3) Suharjono <i>et al.</i>, 2020, Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum, Jurusan Biologi – Universitas Brawijaya. 	
	Pendukung	
	<ol style="list-style-type: none"> 1) James G. Cappuccino and Natalie Sherman, 2014, A Laboratory Manual, 10th edition, Pearson Education. 2) Lud Waluyo, 2019, Mikrobiologi Umum, cetakan kelima, UMM Press. 	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat Keras :
	Edmodo sebagai media komunikasi online	LCD, Laptop
Team Teaching	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Suharjono, MS 2. Tri Ardyati, M.Agr., Ph.D 3. Yoga Dwi Jatmiko, S.Si., M.App.Sc., Ph.D 4. Irfan Mustafa, S.Si., M.Si, Ph.D (koordinator) 	
Mata Kuliah	1) Biologi Umum (MAB61001)	

Syarat	2) Biokimia dan Instrumentasi (MAB61014) 3) Biologi Sel (MAB61015)
---------------	---

Minggu ke-	Sub-CP-MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran / Bahan Kajian [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1	Sub CPMK 1. Memahami tujuan, referensi (sumber pustaka acuan), kegiatan perkuliahan yang terintegrasi dengan praktikum, serta menyepakati kontrak perkuliahan Sub CPMK 2. Memahami dan mampu menjelaskan sejarah dan cakupan Mikrobiologi.	1. Menepati komitmen perkuliahan 2. Kebenaran menjawab soal	Partisipasi, Tes tulis	Kuliah, Diskusi	Tatap muka (TM): 100 menit, Belajar mandiri (BM): 120 menit, Belajar terstruktur (BT): 120 menit/minggu	1. Pendahuluan (Metode Pembelajaran dan Kontrak Perkuliahan) 2. Sejarah dan cakupan Mikrobiologi (Pustaka 1,2)	5%
2	Sub CPMK 3. Memahami dan mampu menjelaskan Struktur dan fungsi penyusun sel prokariotik dan eukariotik	1. Kebenaran menjawab soal	Partisipasi, Tes tulis, Kuis	Kuliah, Diskusi, Tugas	TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/minggu	1. Struktur dan fungsi penyusun sel prokariotik dan eukariotik 2. Perbedaan sel prokariotik dan eukariotik	5%

						(Pustaka 1,2)	
3	<p>Sub CPMK 4. Memahami dan mampu menjelaskan Karakteristik bakteri dan jamur serta mengidentifikasinya</p> <p>Sub CPMK 5. Mampu bekerja sama dalam menyiapkan presentasi</p>	<p>1. Kebenaran menjawab soal</p> <p>2. Kejelasan dan ketepatan dalam presentasi</p> <p>3. Hasil praktikum, serta kelengkapan dan kebenaran isi laporan praktikum</p>	Partisipasi, Presentasi, Tes tulis, Kuis	Kuliah (SCL), Diskusi, Tugas, Praktikum	<p>TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/minggu</p> <p>Praktikum 340 menit/minggu (meliputi persiapan, pre/post-test, menyusun laporan)</p>	<p>1. Morfologi koloni dan struktur sel sel bakteri dan jamur</p> <p>2. Reproduksi bakteri dan jamur</p> <p>3. Klasifikasi bakteri dan jamur</p> <p>(Pustaka 1,2,3)</p>	10%
4	<p>Sub CPMK 6. Memahami dan mampu menjelaskan Karakteristik protozoa dan mikroalga serta mengidentifikasinya</p> <p>Sub CPMK 7. Mampu bekerja sama dalam menyiapkan presentasi</p>	<p>1. Kebenaran menjawab soal</p> <p>2. Kejelasan dan ketepatan dalam presentasi</p> <p>3. Hasil praktikum, serta kelengkapan dan kebenaran isi laporan praktikum</p>	Partisipasi, Presentasi, Tes tulis, Kuis	Kuliah (SCL), Diskusi, Tugas, Praktikum	<p>TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/minggu</p> <p>Praktikum 340 menit/minggu</p>	<p>1. Struktur sel protozoa dan mikroalga</p> <p>2. Reproduksi protozoa dan mikroalga</p> <p>3. Klasifikasi protozoa dan mikroalga</p> <p>(Pustaka 1,2,3)</p>	10%
5	<p>Sub CPMK 8. Memahami dan mampu menjelaskan Karakteristik virus serta mengidentifikasinya</p> <p>Sub CPMK 9. Mampu bekerja sama dalam</p>	<p>1. Kebenaran menjawab soal</p> <p>2. Kejelasan dan ketepatan dalam presentasi</p>	Partisipasi, Presentasi, Tes tulis, Kuis	Kuliah (SCL), Diskusi, Tugas, Praktikum	<p>TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/minggu</p>	<p>1. Struktur virus</p> <p>2. Reproduksi virus</p> <p>3. Klasifikasi virus</p> <p>(Pustaka 1,2)</p>	5%

	menyiapkan presentasi						
6	Sub CPMK 10. Memahami, mampu menjelaskan dan mengidentifikasi media pertumbuhan, dan menganalisis pertumbuhan mikrobia Sub CPMK 11. Mampu menjelaskan dan melakukan sterilisasi, teknik aseptis, membuat kultur mikroba	1. Kebenaran menjawab soal 2. Hasil praktikum, serta kelengkapan dan kebenaran isi laporan praktikum	Partisipasi, Presentasi, Tes tulis, Kuis	Kuliah, Diskusi, Praktikum	TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/ minggu Praktikum (7 pertemuan x) 340 menit/minggu	1. Komponen nutrisi yang diperlukan mikroba 2. Jenis medium dan teknik kultur untuk pertumbuhan mikroba 3. Faktor yang memengaruhi pertumbuhan mikroba 4. Metode deteksi dan Analisis pertumbuhan mikroba (Pustaka 1,2,3)	30%
7	Sub CPMK 12. Memahami dan mampu menjelaskan mekanisme transpor nutrisi	1. Kebenaran menjawab soal	Partisipasi, Presentasi, Tes tulis, Kuis	Kuliah, Diskusi	TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/ minggu	1. Mekanisme transpor nutrisi trans membran (Pustaka 1,2)	5%
Ujian Tengah Semester							
8-9	Sub CPMK 13. Memahami, mampu menjelaskan dan mengidentifikasi metabolisme mikroba	1. Kebenaran menjawab soal 2. Hasil praktikum, serta kelengkapan dan kebenaran isi laporan praktikum	Partisipasi, Presentasi, Tes tulis, Kuis	Kuliah, Diskusi, Tugas, Praktikum	TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/ minggu Praktikum 340 menit/minggu	1. Prinsip konversi energi pada mikroba 2. Berbagai jalur reaksi katabolisme dan anabolisme (Pustaka 1,2,3)	10%
10-11	Sub CPMK 14. Memahami,	1. Kebenaran	Partisipasi,	Kuliah, Diskusi,	TM: 100 menit,	1. Variasi genetik	10%

	<p>mampu menjelaskan dan mengidentifikasi genetika, sistematika mikroba, dan rekayasa genetika</p> <p>Sub CPMK 15. Mampu bekerja sama dalam menyiapkan presentasi</p>	<p>menjawab soal</p> <p>2. Kejelasan dan ketepatan dalam presentasi</p> <p>3. Hasil praktikum, serta kelengkapan dan kebenaran isi laporan praktikum</p>	<p>Presentasi, Tes tulis, Kuis</p>	<p>Tugas, Praktikum</p>	<p>BM: 120 menit, BT: 120 menit/minggu</p> <p>Praktikum 340 menit/minggu</p>	<p>dan rekayasa genetika pada mikrobia</p> <p>2. Sistematika dan evolusi mikrobia</p> <p>(Pustaka 1,2,3)</p>	
12-14	<p>Sub CPMK 16. Memahami, mampu menjelaskan dan mengidentifikasi aplikasi mikroorganisme</p> <p>Sub CPMK 17. Mampu bekerja sama dalam menyiapkan presentasi</p>	<p>1. Kebenaran menjawab soal</p> <p>2. Kejelasan dan ketepatan dalam presentasi</p>	<p>Partisipasi, Presentasi, Tes tulis, Kuis</p>	<p>Kuliah, Diskusi, Tugas</p>	<p>TM: 100 menit, BM: 120 menit, BT: 120 menit/minggu</p>	<p>1. Aplikasi mikrobia dalam bidang lingkungan, pangan, dan medis</p> <p>(Pustaka 1,2 atau review journal)</p>	10%
Ujian Akhir Semester							

**JADWAL KULIAH MIKROBIOLOGI UMUM
SEMESTER GENAP 2019/2020
(KELAS A,C,B)**

Day : Wednesday

Time : 07.30-09.15, 10.15-12.00, 13.00-14.45

Class : MC 2.4

No.	Date	Topics	Lecturer
1	29 Jan 2020	Introduction to Microbiology	IM
2	05 Feb 2020	Structure and Function: Prokaryotic & Eukaryotic cells (Quiz)	TA
3	12 Feb 2020	Characteristics of Bacteria & Fungi (Quiz) Presented by group 1 and 2	TA
4	19 Feb 2020	Characteristics of Algae & Protozoa (Quiz) Presented by group 3 and 4	TA
5	26 Feb 2020	Characteristics of Virus (Quiz) Presented by group 5	S
6	04 Mar 2020	Cultures & growth of microorganism (Quiz)	S
7	11 Mar 2020	Trans-membrane nutrient transport (Quiz)	S
	16 – 27 Mar 2020	---- Middle Test ----	Team
8	01 Apr 2020	Metabolism for energy conservation (Quiz)	IM
9	08 Apr 2020	Biosynthesis & regulation of metabolism (Quiz)	IM
10	15 Apr 2020	Microbial genetics and genetic engineering (Quiz) Presented by group 6	YDJ
11	22 Apr 2020 Libur UTBK	Evolution & systematic of microorganism (Quiz) Diganti pada 30 Apr 2020 di jam praktikum	YDJ
12	29 Apr 2020	Applications of microorganisms in environment and agriculture Presented by group 7 and 8	IM
13	06 May 2020	Applications of microorganisms in food industry Presented by group 9	TA
14	13 May 2020	Applications of microorganisms in medicine (Quiz) Presented by group 10	YDJ
	08 – 19 Jun 2020	---- Final Test ----	Team

Keterangan:

S : Dr. Suharjono, M.Si

IM : Irfan Mustafa, M.Si, Ph.D

TA : Tri Ardyati, M.Agr, Ph.D

YDJ : Yoga Dwi Jatmiko, M.App.Sc, Ph.D

References:

1. Madigan *et al.*, 2015, Brock Biology of Microorganisms 14th edition, Pearson Education.
2. Jacquelyn G. Black, Laura J. Black, 2015, Microbiology: Principles and Explorations, 9th Edition, Wiley Publisher.

JADWAL PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI UMUM
SEMESTER GENAP 2019/2020
(KELAS A,B,C)

Day : Selasa dan Kamis

Time : 07.30-10.30, 11.10-14.10, 14.50-15.50

Class : Lab. Mikrobiologi

No.	Tanggal	Topik Bahasan	Dosen
1	Kamis, 06 Feb 2020	Pengarahan, Tata tertib, dan Kontrak praktikum	Tim
2	Selasa, 11 Feb 2020	I-a. Pengenalan fasilitas laboratorium dan <i>laboratory safety</i> , dan Pengenalan Teknik Aseptis	S
3	Kamis, 13 Feb 2020	I-b. Preparasi alat gelas, Penimbangan dan Pembuatan medium NA dan PDA	S
4	Selasa, 18 Feb 2020	II-a. Isolasi bakteri dan jamur menggunakan medium NA dan PDA	S
5	Kamis, 20 Feb 2020	II-b. Penghitungan jumlah koloni Bakteri dan Jamur (metode TPC) dan Pemurnian koloni Bakteri (metode <i>streak</i> kuadran) dan koloni Jamur (metode <i>streak</i>) Pengamatan hasil pemurnian oleh perwakilan kelompok di hari Senin (<i>report sheet</i> bagian penghitungan di-acc dulu kemudian dilanjutkan saat pengamatan)	S
6	Selasa, 25 Feb 2020	III. Karakterisasi morfologi koloni dan sel bakteri (<i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus</i> sp., dan <i>Staphylococcus</i> sp.) (<i>report sheet</i>)	TA
7	Kamis, 27 Feb 2020	IV. Karakterisasi morfologi koloni dan struktur mikroskopis Jamur (<i>Aspergillus</i> sp, <i>Rhizopus</i> sp., dan <i>Fusarium</i> sp.) (<i>report sheet</i>)	TA
8	Selasa, 03 Mar 2020	Presentation & Tutorial I Kel 1 (topik II untuk bakteri), Kel 2 (topik II untuk jamur), Kel 3 (topik III)	2 dosen
9	Kamis, 05 Mar 2020	V. Pengamatan morfologi Protozoa dan Mikroalga (<i>report sheet</i>)	TA
10	Selasa, 10 Mar 2020	VI-a. Karakterisasi biokimia bakteri (katalase, oksidase, hidrolisis amilum, hidrolisis protein, fermentasi glukosa)	IM
11	Kamis, 12 Mar 2020	VI-b. Pengamatan karakterisasi biokimia bakteri (<i>report sheet</i>) VII. Analisis dendogram data fenotip bakteri (<i>report sheet</i>)	IM
	16 Mar – 27 Mar	----- Libur UTS -----	

	2020		
12	Selasa, 31 Mar 2020	Presentation & Tutorial II Kel 4 (topik IV), Kel 5 (topik V)	2 dosen
13	Kamis, 02 Apr 2020	Presentation & Tutorial III Kel 6 (topik VI dan VII)	2 dosen
14	Selasa, 07 Apr 2020	VIII. Penghitungan jumlah sel bakteri dengan haemocytometer dan densitas sel dengan spektrofotometer untuk Pembuatan KURVA STANDAR (<i>report sheet</i> dilanjutkan pada pertemuan X)	YDJ
15	Kamis, 09 Apr 2020	IX. Pembuatan kultur starter dan KURVA PERTUMBUHAN bakteri (<i>report sheet</i> dilanjutkan pada pertemuan X)	YDJ
16	Selasa, 14 Apr 2020	X. <i>Plotting</i> Kurva Standar dan Kurva Pertumbuhan di MS Excel dan Penghitungan laju pertumbuhan bakteri (melanjutkan <i>report sheet</i> 2 pertemuan sebelumnya)	YDJ
17	Kamis, 16 Apr 2020	Presentation & Tutorial IV Kel 7 (topik VIII dan plotting kurva standar), Kel 8 (topik IX dan plotting kurva pertumbuhan, serta laju pertumbuhan)	2 dosen
	20 Apr – 24 Apr 2020	----- Libur UTBK -----	
18	Selasa, 28 Apr 2020	Ujian Akhir Praktikum (Teori dan Praktik)	Asisten

TUGAS TERSTRUKTUR
MATAKULIAH MIKROBIOLOGI UMUM
SEMESTER GENAP 2019/2020

1. Mahasiswa yang memprogram Matakuliah Mikrobiologi Umum diwajibkan membuat **satu makalah dan slide presentasi**. Satu makalah dan slide presentasi dibuat mewakili **satu kelompok** mahasiswa yang bertugas untuk mempresentasikan **topik kuliah yang ditentukan** di jadwal kuliah.
2. Makalah berisi materi dari pustaka yang ditentukan atau pustaka lain seperti buku teks atau jurnal review/penelitian internasional yang relevan.
3. Mahasiswa menghubungi dosen pengampu topik terkait untuk mendiskusikan isi slide presentasi paling lambat **14 hari** sebelum presentasi. Makalah dikumpulkan **7 hari** sebelum presentasi ke dosen pengampu topik terkait. Keterlambatan pengumpulan makalah akan berakibat ke pengurangan nilai sebanyak **5 poin** per harinya.
4. Jurnal ilmiah internasional yang diacu harus berbahasa Inggris dengan edisi penerbitan paling tua tahun 2013 dan diindeks oleh **Scopus** (contoh: jurnal yang diterbitkan Elsevier/Science Direct) atau **Google Scholar** dan memiliki impact factor.
5. Makalah diketik pada kertas A4 dengan huruf Times New Roman ukuran 12; jarak antar baris 1,5 spasi, batas tepi semua sisi adalah 2,5 cm.
6. Isi makalah minimum **empat** dan maksimum **delapan** halaman. **Halaman sampul** berisi Nama matakuliah, Judul topik, Kelas, Nomor kelompok, Nama anggota kelompok, Logo UB, Jurusan-Fakultas-Universitas, Tahun.
7. Isi makalah disusun secara sistematis dengan **Bahasa Indonesia** yang baik dan benar menurut yang diajarkan saat MPHPI. Slide presentasi disiapkan dalam **Bahasa Inggris** dan dipresentasikan dengan **Bahasa Indonesia** selama 20 menit dan diskusi 20-30 menit.
8. **Penilaian Tugas** meliputi: Isi makalah 40 %, Isi dan tampilan powerpoint 10%, Penyajian/ presentasi 10 %, dan pemahaman materi yang dipresentasikan 40 %.

KONTRAK PERKULIAHAN

1. Dosen bila terlambat 10 menit atau tidak datang, maka perlu diingatkan/dihubungi secepatnya dan dicarikan waktu kuliah pengantinya.
2. Mahasiswa yang terlambat 10 menit atau lebih tanpa pemberitahuan yang dapat dipertanggungjawabkan alasannya, maka tidak diperkenankan ikut kuliah/praktikum. Mahasiswa yang tidak hadir kuliah atau praktikum tanpa keterangan resmi (sebanyak >20% kehadiran), maka tidak berhak mengikuti ujian akhir semester.
3. Mahasiswa yang tidak hadir kuliah/praktikum karena sakit atau tugas institusi, maka harus memberikan surat resmi secepatnya. Mahasiswa yang bersangkutan dapat ikut ujian susulan tetapi tidak ada praktikum susulan.
4. Mahasiswa tidak boleh menggunakan *gadget* saat perkuliahan/praktikum berlangsung, kecuali jika diijinkan oleh dosen pengampu.

Komponen Penilaian

Bobot Matakuliah 4 sks (2 sks kuliah dan 2 sks praktikum)

Penilaian kuliah:

1. Kuis
 2. Tugas Terstruktur (makalah dan presentasi)
 3. Ujian Tengah Semester (UTS)
 4. Ujian Akhir Semester (UAS)
- Nilai Akhir Kuliah = (Kuis 10%)+(Tugas 20%)+(UTS 35%)+(UAS 35%)

Penilaian Praktikum:

1. Pre test/Post test
 2. Lembar laporan praktikum (report sheet)
 3. Presentasi laporan praktikum
 4. Ujian Akhir Praktikum (UAP)
- Nilai Akhir Praktikum = (Pre-test 15%)+(Laporan 30%)+(Presentasi 15%)+(UAP 40%)

Nilai Akhir Matakuliah : [(NAK x2)+(NAP x2)] /4

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI

No	Komponen	Kriteria penilaian	Nilai
1	Paper	Paper jelas dan benar isinya, didukung pustaka yang relevan dan memadai jumlah dan kualitasnya, bahasanya jelas dan benar, sistematika penulisan benar.	> 80
		Paper jelas dan benar isinya, didukung pustaka yang relevan dan memadai jumlah dan kualitasnya, Redaksional jelas dan benar, sistematika penulisan kurang benar.	> 75-80
		Paper jelas dan benar isinya, didukung pustaka yang relevan dan memadai jumlah dan kualitasnya, redaksional kurang jelas dan benar, sistematika penulisan kurang benar.	> 69-75
		Paper jelas dan benar isinya, didukung pustaka yang kurang relevan dan memadai jumlah dan kualitasnya, bahasanya kurang jelas dan benar, sistematika penulisan kurang benar.	> 60-69
		Paper tidak jelas dan benar isinya, didukung pustaka yang kurang relevan dan memadai jumlah dan kualitasnya, bahasanya kurang jelas dan benar, sistematika penulisan kurang benar.	> 55-60
		Tidak membuat makalah	< 55
2	Pemahaman	Dapat menjelaskan > 80 % pertanyaan dengan benar secara interdisipliner	> 80
		Dapat menjelaskan semua pertanyaan dengan benar secara monodisipliner	> 75-80
		Dapat menjelaskan >75 % - 80 % pertanyaan dengan benar secara interdisipliner	> 69-75
		Dapat menjelaskan >70 % - 75 % pertanyaan dengan benar secara interdisipliner	> 60-69
		Dapat menjelaskan >75 % - 80 % pertanyaan dengan benar secara monodisipliner	> 55-60
		Tidak menjawab semua pertanyaan	< 55
3	<i>Powerpoint</i>	Isi jelas dan benar, tampilan informatif dan menarik	> 80
		Isi jelas dan benar, tampilan menarik tetapi kurang informatif	> 75-80
		Isi jelas tetapi ada sedikit kesalahan bahasa/penulisan, tampilan informatif dan menarik	> 69-75
		Isi banyak yang salah, tampilan menarik dan informatif	> 60-69
		Isi banyak yang salah, tampilan kurang menarik dan kurang informatif	> 55-60
		Tidak Membuat <i>Powerpoint</i>	< 55
4	Presentasi	Presentasi dan berdiskusi dengan bahasa yang benar, intonasi jelas dan menarik, sikap yang baik, dan tepat waktu	> 80
		Presentasi dan berdiskusi dengan bahasa yang benar, intonasi jelas dan menarik, sikap yang baik, dan tidak tepat waktu	> 75-80
		Presentasi dan berdiskusi dengan bahasa yang benar, intonasi jelas dan menarik, sikap kurang baik, dan tidak tepat waktu	> 69-75
		Presentasi dan berdiskusi dengan bahasa yang benar, intonasi kurang jelas dan menarik, sikap kurang baik, dan tidak tepat waktu	> 60-69
		Presentasi dan berdiskusi dengan bahasa yang kurang benar, intonasi kurang jelas dan menarik, sikap kurang baik, dan tidak tepat waktu	> 55-60
		Tidak Presentasi	< 55

Anggota Kelompok MK Mikrobiologi Umum 2020 (Kelas A)
Presentasi Kuliah

<p><u>Kelompok 1</u> Rizka yusrina rahmania Salsa azizah maolina Chintami intania wijayanti Vivy louisa elynda putri r.</p>	<p><u>Kelompok 2</u> Febriane eka damayanti Arifah ratih setyaningrum Alfi soraya Ilmiana nurur rohmah</p>	<p><u>Kelompok 3</u> Qathrunnada salsabila Ivana aurelia puspita Anila siti fatimah Elfira aulia</p>
<p><u>Kelompok 4</u> Wilda aulia` fitriyani Diandra kinanti Nuris shobah maulidiyah Isnanita putri nugraheni</p>	<p><u>Kelompok 5</u> Anita puspa kumala Cyntia intan permata sari Ananda putri aisyah Cahyaning R. wulan sari</p>	<p><u>Kelompok 6</u> Fathul aziz I G. agni marwan abimanyu Risma nila anandari Nur ifka fikrina</p>
<p><u>Kelompok 7</u> Intan nurhapsari Anastasya donda v Siti khaizatul minnah Issabella nuurin zukhruf baiti</p>	<p><u>Kelompok 8</u> Rika gian melianti Dimas anggun puspa K. Aufaa luthfi baihaqie Dahniar almaida herawati</p>	<p><u>Kelompok 9</u> Dea mega syahvira Lustiafa zahrotul laylia Laila nur habibah Dona safira</p>
<p><u>Kelompok 10</u> Pramesthi R. navisyas vasall Annisa ayu papuja Nina regina nathania Ardhanita qalbani putri</p>		

Anggota Kelompok MK Mikrobiologi Umum 2020 (Kelas A)
PRAKTIKUM

<p><u>Kelompok 1</u> Rizka yusrina rahmania Salsa azizah maolina Chintami intania wijayanti Vivy louisa elynda putri r. Dea mega syahvira</p>	<p><u>Kelompok 2</u> Febriane eka damayanti Arifah ratih setyaningrum Alfi soraya Ilmiana nurur rohmah Lustiafa zahrotul laylia</p>	<p><u>Kelompok 3</u> Qathrunnada salsabila Ivana aurelia puspita Anila siti fatimah Elfira aulia Laila nur habibah</p>
<p><u>Kelompok 4</u> Wilda aulia` fitriyani Diandra kinanti Nuris shobah maulidiyah Isnanita putri nugraheni Dona safira</p>	<p><u>Kelompok 5</u> Anita puspa kumala Cyntia intan permata sari Ananda putri aisyah Cahyaning R. wulan sari Pramesthi R. navisyas vasall</p>	<p><u>Kelompok 6</u> Fathul aziz I G. agni marwan abimanyu Risma nila anandari Nur ifka fikrina Annisa ayu papuja</p>
<p><u>Kelompok 7</u> Intan nurhapsari Anastasya donda v Siti khaizatul minnah Issabella nuurin zukhruf baiti Nina regina nathania</p>	<p><u>Kelompok 8</u> Rika gian melianti Dimas anggun puspa K. Aufaa luthfi baihaqie Dahniar almaida herawati Ardhanita qalbani putri</p>	

Anggota Kelompok MK Mikrobiologi Umum 2020 (Kelas B)
Presentasi Kuliah

<u>Kelompok 1</u> Erinda hidayatus safitri Sabrina Arifah ramadhani azzah Nuri izza salsabila	<u>Kelompok 2</u> Muhammad daffa arya H.P. Puji rahayu Cintya prastika Rachmi syafa danar karina	<u>Kelompok 3</u> Angela irene setiawan M. Shelma aliftania yayanti Yuris setyadin Mutiara dwirosita ibrahim
<u>Kelompok 4</u> Dalilatul maisuroh Ariana dwi noviyanti Naufal ardjivani arifin Rosina monica	<u>Kelompok 5</u> Wahyu setiyo bekti Mumtaz nabila ulfah Kirana shevira larasati Muhammad asyraf rijalullah	<u>Kelompok 6</u> Shafa amira azalia salsabil Nabila hana puspita Muhammad alif imam P. Maghfira zulfa fitri abbas
<u>Kelompok 7</u> Aryan mustamin Fadlilatur rochimah Dhiyaa syahlaa bianca F. Z.	<u>Kelompok 8</u> Nabila arsyah maulana Azizah nur aisyah Oktavia dini cahayani	<u>Kelompok 9</u> Adzra imtiyas asrin Martha simanjuntak Ghora eka M. S.
<u>Kelompok 10</u> Jellyta pricilla mantow Alifianti shinta putri pratama D.A.P. ismartati sukma J.		

Anggota Kelompok MK Mikrobiologi Umum 2020 (Kelas B)
PRAKTIKUM

<u>Kelompok 1</u> Sabrina Arifah ramadhani azzah Nuri izza salsabila Adzra imtiyas asrin	<u>Kelompok 2</u> Muhammad daffa arya H.P. Puji rahayu Cintya prastika Rachmi syafa danar karina Martha simanjuntak	<u>Kelompok 3</u> Angela irene setiawan M. Shelma aliftania yayanti Yuris setyadin Mutiara dwirosita ibrahim
<u>Kelompok 4</u> Dalilatul maisuroh Ariana dwi noviyanti Naufal ardjivani arifin Rosina monica	<u>Kelompok 5</u> Wahyu setiyo bekti Mumtaz nabila ulfah Kirana shevira larasati Muhammad asyraf rijalullah Ghora eka M. S.	<u>Kelompok 6</u> Shafa amira azalia salsabil Nabila hana puspita Muhammad alif imam P. Maghfira zulfa fitri abbas
<u>Kelompok 7</u> Aryan mustamin Fadlilatur rochimah Dhiyaa syahlaa bianca F. Z. Jellyta pricilla mantow Alifianti shinta putri pratama	<u>Kelompok 8</u> Nabila arsyah maulana Azizah nur aisyah Oktavia dini cahayani D.A.P. ismartati sukma J.	

Anggota Kelompok MK Mikrobiologi Umum 2020 (Kelas C)
Presentasi Kuliah

<p><u>Kelompok 1</u> Afina aninnas Ratna agista putri mulasari Pamuji lestari arumsari Siti nur aisyah</p>	<p><u>Kelompok 2</u> Farih nadya salsabila Anggita bella siez kanita Nuansa farah salsabila Veren saputri</p>	<p><u>Kelompok 3</u> Ero fatwa satriatama Winni zuraida Elsa idha pratiwi Fahima ellya wulandari</p>
<p><u>Kelompok 4</u> Candra ramadhan sitompul Cindy fatika putri Itsnaini mauludiyah Elsa rahmania C.</p>	<p><u>Kelompok 5</u> Muhamad rizki fatoni Ummu kaltsum Alda elisa intan sari Nurun nafi`atul lailiyah</p>	<p><u>Kelompok 6</u> Yuyun indriani K S. Fadhila nuril izzati Vidya utami widadni Chunafa ayu fitriani</p>
<p><u>Kelompok 7</u> Rahajeng P. nirma nagari Agustin wilujeng Ilham pangestu harwoko Haidar azzamuddin</p>	<p><u>Kelompok 8</u> Ichda arini dinana Fitri melyana sunarko Diah eka agustin</p>	<p><u>Kelompok 9</u> Nur ula octavia Fachrur rozi atamimi Fifi kholifatun nisyah`</p>
<p><u>Kelompok 10</u> Lintang ratu puja Makhdiyah fitri shuroyani Ika maulidia</p>		

Anggota Kelompok MK Mikrobiologi Umum 2020 (Kelas C)
PRAKTIKUM

<p><u>Kelompok 1</u> Afina aninnas Ratna agista putri mulasari Pamuji lestari arumsari Siti nur aisyah Nur ula octavia</p>	<p><u>Kelompok 2</u> Farih nadya salsabila Anggita bella siez kanita Nuansa farah salsabila Veren saputri</p>	<p><u>Kelompok 3</u> Ero fatwa satriatama Winni zuraida Elsa idha pratiwi Fahima ellya wulandari Fachrur rozi atamimi</p>
<p><u>Kelompok 4</u> Candra ramadhan sitompul Cindy fatika putri Itsnaini mauludiyah Elsa rahmania C. Fifi kholifatun nisyah`</p>	<p><u>Kelompok 5</u> Muhamad rizki fatoni Ummu kaltsum Alda elisa intan sari Nurun nafi`atul lailiyah Lintang ratu puja</p>	<p><u>Kelompok 6</u> Yuyun indriani K S. Fadhila nuril izzati Vidya utami widadni Chunafa ayu fitriani</p>
<p><u>Kelompok 7</u> Rahajeng P. nirma nagari Agustin wilujeng Ilham pangestu harwoko Haidar azzamuddin Makhdiyah fitri shuroyani</p>	<p><u>Kelompok 8</u> Ichda arini dinana Fitri melyana sunarko Diah eka agustin Ika maulidia</p>	