

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN					KODE DOKUMEN (No urut berkas)
Mata Kuliah (MK)	KODE	Rumpun MK	Bobot (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
KIMIA DASAR	MWP05103	Wajib	3 (tiga)	I (satu)	12 Desember 2023	
OTORISASI /PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK		Ka. PRODI	
	 Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc.		(jika ada) Tanda tangan		 Dr. Hapsari Titi Palupi, STP., MP.	
Capaian Pembelajaran	CPL – PRODI yang Dibebankan pada MK					
	S10	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri				
	S11	Memiliki karakter religius pluralistik dalam kehidupannya, bermasyarakat dan bernegara				
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (<i>Creativity Innovation</i>)				
	KU8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri (<i>Self-evaluation-responsibility</i>)				
	KK1.2	Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data (<i>Problem solving</i>)				
	P1.1	Menjelaskan kejadian kimia utama yang mendasari sifat dan reaksi berbagai komponen pangan/hasil pertanian.				
	P1.5	Memiliki keterampilan dalam melakukan berbagai teknik analisis kimia dasar dan terapan pada bahan pangan/hasil pertanian.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK 1	Memahami prinsip-prinsip dasar kimia sebagai dasar untuk menjelaskan sifat dan reaksi berbagai komponen pangan				
	CPMK 2	Mampu melakukan perhitungan-perhitungan kimia dasar secara terukur dan benar				
	CPMK 3	Menentukan konsep dan teori kimia dengan benar dalam aplikasi bidang pangan				
	CPMK 4	Secara mandiri dan bertanggung jawab memiliki keterampilan dalam kegiatan praktikum kimia dasar				
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub – CPMK)						
	Sub CPMK 1	Mampu menjelaskan prinsip kimia dasar, materi dan perubahannya secara logis dan kritis dalam pengolahan pangan [C2, A3], (CPMK 1)				

	Sub CPMK 2	Mampu memahami teori atom dan sistem periodik unsur beserta sifat-sifat periodik unsur secara sistematis [C2, A3], (CPMK1)							
	Sub CPMK 3	Mampu mendeskripsikan larutan dan solubilitas larutan [C2, A3], (CMPK 1) (CPMK 3) (CPMK 4)							
	Sub CPMK 4	Mampu menentukan konsentrasi larutan [C3, A2], (CMPK 2)							
	Sub CPMK 5	Mampu memahami teori asam-basa [C2, A3], (CPMK 1) (CMPK 3)							
	Sub CPMK 6	Mampu menentukan pH larutan dan menghitung pH larutan Buffer [C3, A2], (CPMK 2) (CPMK 4)							
	Sub CPMK 7	Mampu memahami prinsip kesetimbangan kimia dan termodinamika serta menjelaskan aplikasinya di bidang pangan secara komprehensif [C3, A3], (CPMK 3)							
	Sub CPMK 8	Mampu memahami prinsip stokiometri dan volumetri dalam reaksi dan analisa bahan pangan serta mempraktekkannya secara mandiri dan tanggung jawab [C4, P2, A4], (CPMK 2), (CPMK 3), (CPMK 4)							
	Korelasi Sub CPMK terhadap CPMK								
		Sub CPMK 1	Sub CPMK 2	Sub CPMK 3	Sub CPMK 4	Sub CPMK 5	Sub CPMK 6	Sub CPMK 7	Sub CPMK 8
	CPMK 1	✓	✓	✓		✓			
	CPMK 2				✓		✓		✓
	CPMK 3			✓		✓		✓	✓
	CPMK 4			✓			✓		✓
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengenalan dan pemahaman tentang prinsip dasar kimia anorganik, kimia fisik dan kimia analitik. Topik yang akan dipelajari adalah Pendahuluan : sejarah perkembangan ilmu kimia, pengertian dasar tentang zat, komposisi, struktur zat, unsur dan senyawa. Teori atom : perkembangan teori atom, nomor atom, nomor massa, isoton, isotop, isobar, konfigurasi elektron, susunan berkala dan sifat-sifat periodik: jari-jari atom, potensial ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan. Larutan dan konsentrasi : pengertian larutan, campuran <i>solute</i> , <i>solven</i> dan <i>solution</i> , konsentrasi berat solute dalam volume solven tertentu, berat ekuivalen. Teory asam basa : menurut Arrhenius, Bronsted Lowry, Lewis, dan tetapan ionisasi asam basa. Perhitungan pH larutan : teori dan perhitungan pH pada larutan asam kuat, basa kuat, asam lemah, basa kuat dan larutan buffer. Kesetimbangan kimia dan Termodinamika, Stoikiometri : stokiometri dalam analisa volumetri, gravimetri. Analisa volumetri : larutan standar, asidialkalimetri, pengendapan, permanganometri, kromatometri, iodimetri.								
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran	1. Pengantar Kimia Dasar 2. Materi dan Perubahannya 3. Teori Atom dan Tatanama Senyawa	4. SPU dan Sifat-sifat SPU 5. Larutan dan <i>Solubility</i> 6. Konsentrasi Larutan	7. Teori Asam-Basa 8. pH Larutan dan Buffer 9. Kesetimbangan Kimia	10. Termodinamika 11. Stoikiometri 12. Analisa Volumetri					
Referensi	Utama : <ol style="list-style-type: none"> Brown, et al. 2017. <i>Chemistry: The Central Science</i>. 15th edition. Petrucci, 2017. <i>General Chemistry: Principles and Modern Application</i>. 11th edition Utami, dkk. 2020. <i>Modul Praktikum Kimia Dasar</i>. Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan Pendukung : <ol style="list-style-type: none"> Svehla G. and A.I. Vogel, 2011. <i>Macro and Semi Micro Qualitative Inorganic Analysis</i>, 5th Ed., Longman. Thro, Nivaldo. 2011. <i>Introductory Chemistry</i>. 4th edition: Prentice Hall Tabel Periodik Unsur 								

Dosen Pengampu		Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc.					
Mata kuliah syarat		-					
Mg ke -	Kemampuan Akhir tiap tahapan belajar (Sub – CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1,2	Sub CPMK – 1: Mampu menjelaskan prinsip kimia dasar, materi dan perubahannya secara logis dan kritis dalam pengolahan pangan [C2, A3], (CPMK1)	1.1. Ketepatan, kelengkapan dan kebenaran dalam: a) menjelaskan pengertian, sejarah perkembangan dan contoh aplikasi kimia di bidang pangan b) menjelaskan pengertian dan klasifikasi materi c) membedakan sifat/perubahan fisika dan kimia d) membedakan unsur, senyawa, campuran heterogen dan homogen 1.2 Penilaian kuis per individu	Kriteria: Pedoman penskoran Teknik non test Forum diskusi di LMS, Kuis-1 Berisi 10 soal dengan isian singkat dengan skor 4 poin masing-masing soal dan 5 soal uraian dengan skor 12 poin	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi di LMS Mahasiswa wajib memberikan tanggapan dan penjelasan dalam forum diskusi di LMS,waktu diskusi dibatasi dan ditentukan oleh dosen. (PB: 1x (2x50")) • Kuis-1: Mengerjakan soal kuis materi dan perubahannya di LMS (PT+KM:) (1+1) x(2x60") 	E-learning (LMS) <ul style="list-style-type: none"> • RPS • Materi/modul • Forum diskusi • Kuis-1 	1. Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian dan sejarah Perkembangan Kimia - Aplikasi kimia di bidang pangan 2. Materi dan Perubahannya <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian materi dan Klasifikasinya - Perbedaan Sifat Fisika dan Sifat Kimia - Wujud materi dan sifatnya: Padat, gas, cair - Perbedaan perubahan fisika dan kimia - Perbedaan Unsur dan senyawa, campuran homogen dan heterogen [1], [2], [5] Topik Diskusi: <ul style="list-style-type: none"> • Sejarah dan perkembangan kimia • Aplikasi terkini kimia di bidang pangan 	10%
3,4	Sub CPMK – 2: Mampu memahami teori atom dan sistem periodik	2.1 Ketepatan, kelengkapan dan kebenaran dalam: a) menjelaskan teori atom beserta hukum kekekalan	Kriteria: Pedoman skor Teknik non test	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Belajar mandiri dan diskusi di LMS 	E-learning (LMS) <ul style="list-style-type: none"> • RPS 	3. Teori Atom: <ul style="list-style-type: none"> - Perkembangan Teori atom - Hukum Kekekalan massa dan Perbandingan massa 	15%

	unsur beserta sifat-sifat periodik unsur secara sistematis [C2, A3], (CPMK1)	<p>massa dan perbandingan massa atom</p> <p>b) menjelaskan dan menuliskan rumus struktur, rumus molekul dan rumus empiris</p> <p>c) Menjelaskan dan membedakan molekul, diatomic, poliatomik</p> <p>d) Menjelaskan partikel subatomik (p, n, e)</p> <p>e) Membedakan dan menyebutkan senyawa isotop, isoton, dan isobar</p> <p>2.2 Penilaian kuis per individu</p>	<p>Forum Diskusi LMS</p> <p>Kuis-2 Berisi 20 soal dengan isian singkat dengan skor 2 poin masing-masing soal dan 5 soal uraian dengan skor 12 poin</p>	<p>- Mempelajari video berisi materi teori atom, sistem periodik unsur dan sifat-sifat SPU (pembelajaran asinkron)</p> <p>- mahasiswa memberikan tanggapan dan tanya jawab dari video yang dipelajari dalam forum diskusi, waktu diskusi dibatasi dosen (PB: 1x (2x50"))</p> <p>• Kuis 2: Mengerjakan soal kuis teori atom di LMS (PT+KM:)(1+2)x(2x60")</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Video pembelajaran • Forum diskusi • Kuis-2 	<p>atom</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definisi dan Tatanama: atom, molekul, diatomik, poliatomik, kation, anion, senyawa ionik, senyawa molekular, asam dan basa - Rumus struktur, rumus molekul, dan rumus empiris - Partikel subatom (p,n, e) dan ion (kation, anion) dari suatu unsur - Isotop, Isoton, dan isobar <p>4. SPU dan Sifat-sifat SPU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simbol atom, nomor atom, nomor massa - Golongan, Periode, dan Elektron valensi - Sifat umum Golongan IA-VIIIA, Golongan IB-VIIIB - Jari-jari atom - Energi ionisasi - Afinitas Elektron - Keelektronegatifan [1], [2], [6] 	
5,6	Sub CPMK – 3: Mampu mendeskripsikan larutan dan solubilitas larutan [C2, A3], (CMPK1) (CMPK3) (CMPK4)	<p>3.1 Ketepatan dan kedalaman analisis kasus</p> <p>3.2 Relevansi teori dengan kasus yang diberikan</p> <p>3.3 Kreativitas format video (kebaruan, estetika, keaslian dan utilitas)</p> <p>3.4 Penilaian kinerja individu</p> <p>3.5 <i>Teamwork</i> yang baik</p>	<p>Kriteria: Rubrik penilaian</p> <p>Teknik non test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktek mandiri (membuat video praktek) • Membuat laporan praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (PB: 1 x (2x50")) • Tugas-1 Membuat laporan hasil pengamatan (praktek mandiri) dan video praktek singkat sesuai topik kasus yang 	<p>E-learning (LMS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • RPS • Modul/materi • Tugas-1 • Pengumpulan Tugas 	<p>5. Larutan dan Solubilitas Larutan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Larutan, solut, solven dan campuran - Sifat koligatif larutan - Klasifikasi larutan - Teori" <i>like dissolve like</i>" - Larutan jenuh, takjenuh, superjenuh 	10%

				<p>diberikan, dikumpulkan minggu ke-7 di LMS (PT+KM:)(1+1)x(2x60")</p> <p>Case/Problem Based Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi untuk melarutkan gula dalam pelarut air - Topik kasus setiap kelompok berbeda: <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor jumlah zat terlarut (jumlah gula) 2. Faktor suhu pelarut 3. Faktor pengadukan 		<ul style="list-style-type: none"> - Kelarutan suatu senyawa dalam kurva - Presipitasi <p>[2], [3]</p>	
7	<p>Sub CPMK – 4: Mampu menentukan konsentrasi larutan [C3, A2], (CMPK 2)</p>	<p>4.1 Ketepatan, kelengkapan dan kebenaran dalam:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) menjelaskan konsep konsentrasi (mol, M, N, ppm, %, g/mol) dan pengenceran larutan b) menghitung konsentrasi dalam persen massa, persen volume, molaritas, molalitas dan fraksi mol dalam contoh soal dan kasus <p>4.2 Penilaian kuis per individu</p>	<p>Kriteria: Pedoman skor</p> <p>Teknik non test Mengerjakan kuis,</p> <p>Kuis-3 Berisi 10 soal hitungan tentang konsentrasi larutan skor 10 poin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Demonstrasi (PB: 1x (2x50")) • Kuis-3: Mengerjakan soal kuis konsentrasi larutan di LMS (KM:)(1)x(2x60") 	<p>E-learning (LMS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • RPS • Modul/materi • Kuis-3 	<p>6. Konsentrasi larutan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konsentrasi & Pengenceran Larutan - Konsep mol, M, N, %, ppm, g/mol - Perhitungan: <ol style="list-style-type: none"> a. Persentase massa dan volume b. Molaritas c. Molalitas d. Fraksi mol <p>[1], [2], [6]</p>	
8	<p>Ujian Tengah Semester / evaluasi pembelajaran tengah semester (Sub CPMK 1, Sub CPMK 2, Sub CPMK 3 dan Sub CPMK 4)</p>						

9	Sub CPMK-5: Mampu memahami teori asam-basa [C2, A3], (CPMK 1) (CMPK 3)	5.1 Ketepatan, kelengkapan dan kebenaran menjelaskan tentang konsep dan teori asam-basa 5.2 Penilaian Diskusi 5.3 Penilaian presentasi 5.4 Penilaian kinerja individu	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik non test <ul style="list-style-type: none"> Membuat ppt Presentasi kelompok (diskusi jigsaw) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Jigsaw Presentasi Kelompok (4 topik) (PB: 1 x (2x50")) Tugas-2: Mempresentasikan materi dengan topik berbeda dan didiskusikan metode jigsaw, hasil presentasi dibuat ppt dikumpulkan minggu ke-10 (PT+KM:)(2+1)x(2x60") 	E-learning (LMS) <ul style="list-style-type: none"> RPS Modul/materi Tugas-2 Pengumpulan tugas 	7. Teori asam-basa: <ul style="list-style-type: none"> Teori asam basa Arrhenius Teori Bronsted-Lowry Teori Lewis Senyawa amfoter Ka, Kb, pKa, pKb Hubungan Ka dan Kb dengan kekuatan asam-basa Topik Diskusi: <ul style="list-style-type: none"> Kelemahan dan kelebihan Teori asam-basa Senyawa amfoter vs basa lewis Hubungan Nilai pKa dan pKb dengan kekuatan asam-basa [1], [2], [6]	10%
10-11	Sub CPMK – 6: Mampu menentukan pH larutan dan menghitung pH larutan Buffer [C3, A2], (CPMK 2), (CPMK 4)	7.1 Ketepatan, kelengkapan dan kebenaran dalam mengukur pH suatu larutan dan menentukan jenis larutan berdasarkan nilai pH 7.2 Penilaian laporan praktikum 7.3 Penilaian praktikum 7.4 Penilaian kinerja individu	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik non test <ul style="list-style-type: none"> Praktikum (skill dan kinerja kelompok persiapan sampai selesai) Membuat laporan praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Praktek/Demonstrasi (PB: 1 x (2x50")) Tugas-3: Membuat laporan praktikum menentukan pH Larutan yang dibuat, dikumpulkan minggu ke-11 (PT+KM:)(1+1)x(2x60") 	E-learning (LMS) <ul style="list-style-type: none"> RPS Modul/materi Tugas-3 Pengumpulan tugas 	8. pH larutan dan Buffer: <ul style="list-style-type: none"> Skala pH Pengukuran pH dengan alat pH meter dan indikator universal Ionisasi asam-basa kuat dan lemah Buffer larutan [2], [4], [5]	10%

12-13	Sub CPMK-7: Mampu memahami prinsip kesetimbangan kimia dan termodinamika serta menjelaskan aplikasinya di bidang pangan secara komprehensif [C3, A3], (CPMK 3)	8.1 Ketepatan, kelengkapan dan kebenaran dalam: a) memahami pengertian keadaan setimbang dari suatu reaksi b) membedakan reaksi reversible dan irreversible c) memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan d) menjelaskan hubungan antara jumlah kalor, perubahan suhu dan kalor jenis zat suatu reaksi e) menjelaskan pengertian entalpi reaksi dan perubahan entalpi reaksi f) membedakan reaksi eksoterm dan endoterm 8.2 Penilaian makalah 8.3 Ketepatan waktu	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik non test Membuat makalah	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi Kelompok (PB: 1 x (2x50")) • Tugas-4 Membuat makalah dari kasus pengolahan pangan yang menggunakan prinsip kesetimbangan kimia (1 review jurnal) dan termodinamika (1 review jurnal), dikumpulkan minggu ke-13 di LMS (PT+KM:)(2+1)x(2x60") Case/Problem Based Learning: <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisa suatu kasus pengolahan pangan yang menggunakan prinsip kesetimbangan kimia dan termodinamika - Membahas dengan studi literatur dari jurnal - Membuat makalah per kelompok dengan kasus berbeda 	E-learning (LMS) <ul style="list-style-type: none"> • RPS • Modul/materi • Tugas-4 • Pengumpulan tugas 	9. Kesetimbangan Kimia: <ul style="list-style-type: none"> - Konstanta Kesetimbangan - Reaksi <i>Reversible</i> dan <i>irreversible</i> - Faktor Kesetimbangan 10. Termodinamika <ul style="list-style-type: none"> - Kalor dan Kalor jenis zat - Entalpi dan Perubahan Entalpi - Reaksi Eksoterm dan Endoterm [1] , [2] , [5]	15%
14,15	Sub CPMK – 8: Mampu memahami prinsip stokiometri dan volumetri dalam	9.1 Penguasaan penggunaan alat-alat kimia dengan benar 9.2 Penilaian laporan praktikum	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik non test	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Praktek (PB: 1 x (2x50")) • Tugas-5 	E-learning (LMS) <ul style="list-style-type: none"> • RPS • Modul/materi 	10 Stoikiometri: Stokiometri dalam analisa volumetri, gravimetrik	20%

	reaksi dan analisa bahan pangan serta mempraktekannya secara mandiri dan tanggung jawab [C4, P2, A4],(CPMK 2), (CPMK 3), (CPMK 4)	9.3 Penilaian kinerja individu	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (skill dan kinerja kelompok persiapan sampai selesai) • Membuat laporan praktikum 	Membuat laporan praktikum dari hasil percobaan masing-masing topik dijadikan satu laporan, dikumpulkan minggu ke-15 (PT+KM:)(1+2)x(2x60")	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas-5 • Pengumpulan tugas 	11 Analisa volumetri: Larutan standar, asidialkalimetri, pengendapan, permanganometri, kromatometri, iodimetri [3], [4], [5], [2] Topik Percobaan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Titrasi 2. Kromatografi kolom sederhana 3. Kalibrasi Spektrofotometer 4. Pembuatan kurva lautan standar Glukosa dengan spektro 	
16	Ujian Akhir Semester / evaluasi pembelajaran akhir semester (Sub CPMK 5, Sub CPMK 6, Sub CPMK 7 dan Sub CPMK 8)						100%

RANCANGAN TUGAS:

Tugas yang direncanakan pada kuliah ini dalam satu semester, meliputi:

1. Tugas Mandiri dari masing-masing mahasiswa, berupa:

- a) Forum diskusi yang dibuat di LMS, mahasiswa wajib aktif dalam forum diskusi baik memberikan penjelasan, saran, dan tanggapan, terkait topik diskusi yang diberikan dosen, dinilai sesuai jumlah keaktifan mahasiswa (**pedoman skor**). Terdapat 2 kali forum diskusi yang dimulai di minggu ke-1 dan ditutup pada minggu ke-4, topik diskusi yaitu:
- Forum diskusi pertama dilaksanakan pada minggu ke-1 sampai minggu ke-2, terdapat 2 topik, yaitu: 1) Sejarah dan perkembangan kimia, dan 2) Aplikasi kimia terkini di bidang pangan
 - Forum diskusi kedua dilaksanakan pada minggu ke-3 sampai minggu ke-4, dengan topik sesuai video pembelajaran yaitu tentang SPU (Sistem Periodik Unsur) dan Sifat SPU

b) Kuis yang dilaksanakan sebanyak 3x yang dikerjakan di LMS, sesuai topik materi pada minggu tersebut, mahasiswa mempelajari materi secara mandiri dari modul. Penilaian kuis dibuat skor tiap soal sesuai tingkat kedalaman soal (**pedoman skor**). Materi tiap kuis:

- Kuis-1: Materi dan perubahannya, berisi 10 soal dengan isian singkat dengan skor 4 poin masing-masing soal dan 5 soal uraian dengan skor @12 poin
- Kuis-2: Teori atom, berisi 20 soal dengan isian singkat dengan skor 2 poin masing-masing soal dan 5 soal uraian dengan skor @ 12 poin
- Kuis-3: Konsentrasi larutan, berisi 10 soal hitungan tentang konsentrasi larutan skor @10 poin

2. Tugas Kelompok, berupa *case/problem learning* (TUGAS 1 dan TUGAS 4), tugas presentasi (TUGAS 2), dan tugas Laporan Praktikum (TUGAS 3)

• TUGAS 1

Tugas ke	1
Matakuliah	Kimia Dasar
Dosen	Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc.
Bobot Penilaian	(<i>Assesment for learning</i> 3) 10%
Lama pengerjaan	Minggu ke-5 sampai minggu ke-6
Obyek Studi	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi untuk melarutkan gula dalam pelarut air
Metode Pengerjaan Tugas	<ul style="list-style-type: none">• Membentuk kelompok di awal perkuliahan dengan anggota 4-5 orang setiap kelompok• Menyiapkan bahan dan alat untuk praktek mandiri secara berkelompok• Melakukan praktek mandiri sesuai instruksi/petunjuk praktek, setiap kelompok memiliki

	<p>obyek yang sama untuk diamati yaitu melarutkan gula, namun berbeda case/permasalahan, case/topik permasalahan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor jumlah zat terlarut (jumlah gula, bentuk gula) 2. Faktor suhu pelarut (dilarutkan dalam air es, air panas dan air suhu normal) 3. Faktor pengadukan (dilarutkan dengan pengadukan dan tanpa pengadukan) <ul style="list-style-type: none"> • Merekam kegiatan praktek dalam video singkat dengan ketentuan harus berisi, judul praktek, nama kelompok, mahasiswa yang melakukan praktek, dan tahapan praktek yang urut, dibuat dengan waktu maksimal 5 menit. • Mengamati hasil pengamatan dan dibuat dalam laporan praktek • Menyimpulkan dan membahas case masing-masing kelompok dengan teori yang relevan dan mutakhir, disertai rujukan bila perlu. • Laporan dan video diunggah di LMS pada batas waktu yang ditentukan yaitu paling lambat minggu ke-6 jam 23.00 WIB oleh perwakilan kelompok masing-masing
Luaran tugas yang dihasilkan	Vidio praktek dan Laporan praktek
Ketentuan dan Norma Pembelajaran	<p><i>Teamwork</i> yang baik (soft-skill)</p> <p>Ketepatan dan kedalaman analisis kasus: 20%</p> <p>Relevansi teori dengan kasus yang diberikan: 20%</p> <p>Kreativitas format video (kebaruan, estetika, keaslian dan utilitas): 40%</p> <p>Penilaian kinerja individu: 20%</p>

RUBRIK PENILAIAN:

Kontribusi CPMK ke CPL	Kriteria	Bobot	45 - 54.99 (sangat kurang)	55 - 64.99 (kurang)	65 - 82.99 (baik)	83-100 (sangat baik)
KU1, KK1.2, P1.1 Tingkat refleksi	Ketepatan dan kedalaman analisis kasus	20%	Tidak memenuhi kriteria yang ada (ide disusun dan mengacu pada hasil analisis data, pembahasan tepat dan merupakan analisa dari masalah/case yang dibahas serta tidak	Memenuhi 1 kriteria yang ada (ide disusun dan mengacu pada hasil analisis data, pembahasan tepat dan merupakan analisa dari masalah/case yang dibahas serta tidak melebar kemana-	Memenuhi 2-3 kriteria yang ada (ide disusun dan mengacu pada hasil analisis data, pembahasan tepat dan merupakan analisa dari masalah/case yang dibahas serta tidak	Memenuhi 4 kriteria yang ada (ide disusun dan mengacu pada hasil analisis data, pembahasan tepat dan merupakan analisa dari masalah/case yang dibahas serta tidak

			melebar kemana-mana, fokus pada satu permasalahan, terdapat hubungan faktor yang mempengaruhi dengan obyek yang diamati)	mana, fokus pada satu permasalahan, terdapat hubungan faktor yang mempengaruhi dengan obyek yang diamati)	melebar kemana-mana, fokus pada satu permasalahan, terdapat hubungan faktor yang mempengaruhi dengan obyek yang diamati)	melebar kemana-mana, fokus pada satu permasalahan, terdapat hubungan faktor yang mempengaruhi dengan obyek yang diamati)
S11. KU1. Teamwork dan Kreativitas	Relevansi teori dengan kasus yang diberikan	20%	Memenuhi 1-2 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)	Memenuhi 3 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)	Memenuhi 4 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)	Memenuhi 5-6 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)
S11, S10, KK1.2, P1.5 Tingkat keaktifan dan kemandirian	Kreativitas format video (kebaruan, estetika, keaslian dan utilitas)	40%	Memenuhi 1-2 dengan kriteria yang ditentukan. (Kualitas visual dan audio yang menarik dan memikat, video yang memiliki komposisi gambar	Memenuhi 3 dengan kriteria yang ditentukan. (Kualitas visual dan audio yang menarik dan memikat, video yang memiliki	Memenuhi 4 dengan kriteria yang ditentukan. (Kualitas visual dan audio yang menarik dan memikat, video yang memiliki	Memenuhi 5-6 dengan kriteria yang ditentukan. (Kualitas visual dan audio yang menarik dan memikat, video yang memiliki

			yang baik, penggunaan warna dan pencahayaan yang menarik, serta kualitas audio yang jernih dan enak didengar, Tingkat orisinalitas ide dan konsep video baik, Kesesuaian video dengan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai	komposisi gambar yang baik, penggunaan warna dan pencahayaan yang menarik, serta kualitas audio yang jernih dan enak didengar, Tingkat orisinalitas ide dan konsep video baik, Kesesuaian video dengan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai	komposisi gambar yang baik, penggunaan warna dan pencahayaan yang menarik, serta kualitas audio yang jernih dan enak didengar, Tingkat orisinalitas ide dan konsep video baik, Kesesuaian video dengan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai	komposisi gambar yang baik, penggunaan warna dan pencahayaan yang menarik, serta kualitas audio yang jernih dan enak didengar, Tingkat orisinalitas ide dan konsep video baik, Kesesuaian video dengan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai
S10, KU8, P1.5 Tingkat keaktifan dan kemandirian pembelajaran	Penilaian kinerja individu	20%	Tidak berkontribusi sama sekali baik dalam pembuatan laporan, video maupun dalam kegiatan praktek	-	Berkontribusi dalam pembuatan laporan dan video saja atau hanya membantu kegiatan praktek saja	Sangat berkontribusi dalam pembuatan laporan dan video praktek, aktif dan membantu kelompok selama kegiatan praktek

• TUGAS 2

Tugas ke	2
Matakuliah	Kimia Dasar
Dosen	Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc.
Bobot Penilaian	(Assesment for learning 5) 10%
Lama pengerjaan	Minggu ke-9 sampai minggu ke-10
Obyek Studi	Diskusi prinsip dari masing-masing teori asam basa
Metode Pengerjaan Tugas	<ul style="list-style-type: none"> Topik diskusi dibagikan pada minggu sebelum ke-9 untuk masing-masing kelompok

	<p>dengan membagi 3 kelompok dengan topik berbeda.</p> <p>Kelompok 1: Kelemahan dan kelebihan Teori asam-basa</p> <p>Kelompok 2: Senyawa amfoter vs basa lewis</p> <p>Kelompok 3: Hubungan Nilai pKa dan pKb dengan kekuatan asam-basa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiap kelompok membuat ppt berisi materi prinsip, teori, dan contoh kasus dalam maksimal 10 slide dengan ketentuan huruf Arial, warna polos, dan struktur penulisan kimia benar • PPT dipresentasikan oleh kelompok pada minggu ke-9 secara jigsaw dan kelompok yang ditunjuk secara jigsaw memberikan pertanyaan untuk kelompok pertanyaan • PPT ditambahkan slide terakhir berisi pertanyaan dari kelompok jigsawnya • PPT hasil revisi dan diskusi dikumpulkan di LMS pada minggu ke-10
Luaran tugas yang dihasilkan	PPT
Ketentuan dan Norma Pembelajaran	<p><i>Teamwork</i> yang baik (soft-skill)</p> <p>Penilaian Diskusi: 35%</p> <p>Penilaian presentasi: 35%</p> <p>Penilaian kinerja individu: 30%</p>

RUBRIK PENILAIAN:

Kontribusi CPMK ke CPL	Kriteria	Bobot	45 - 54.99 (sangat kurang)	55 - 64.99 (kurang)	65 - 82.99 (baik)	83-100 (sangat baik)
S10.KU1. P1.1 Tingkat penguasaan/kognisi	Penilaian Diskusi	35%	Tidak memenuhi kriteria yang ada (topik diskusi sesuai dan relevan dengan arahan tugas, komunikasi dalam diskusi lancar, ada komunikasi dua arah dengan kelompok yang menanggapi, sajian data diskusi didukung dengan sumber referensi	Memenuhi 1-2 kriteria yang ada (topik diskusi sesuai dan relevan dengan arahan tugas, komunikasi dalam diskusi lancar, ada komunikasi dua arah dengan kelompok yang menanggapi, sajian data diskusi didukung dengan sumber referensi	Memenuhi 3 kriteria yang ada (topik diskusi sesuai dan relevan dengan arahan tugas, komunikasi dalam diskusi lancar, ada komunikasi dua arah dengan kelompok yang menanggapi, sajian data diskusi didukung dengan sumber referensi	Memenuhi 4 kriteria yang ada (topik diskusi sesuai dan relevan dengan arahan tugas, ada komunikasi dua arah dengan kelompok yang menanggapi, sajian data diskusi didukung dengan sumber referensi yang valid dan

			yang valid dan konsep benar)	yang valid dan konsep benar)	yang valid dan konsep benar)	konsep benar)
S11. KU8. Teamwork dan Kreativitas	Penilaian presentasi	35%	Memenuhi 1-2 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)	Memenuhi 3 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)	Memenuhi 4 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)	Memenuhi 5-6 dengan kriteria yang ditentukan (presentasi terorganisir baik, lancar dan dikembangkan secara kreatif, penyajian ppt menarik dan jelas, kerjasama tim baik, presentasi tidak melebihi batas waktu dan dapat menyelesaikan presentasi)
S10, KK1.2 Tingkat keaktifan dan kemandirian	Penilaian kinerja individu	30%	Mahasiswa hanya diam selama kegiatan diskusi kelompok dan kelas. Mahasiswa memiliki kontribusi yang sangat sedikit untuk diskusi	Selama diskusi atau sesi kelas, mahasiswa hanya menanggapi ketika ditanya. Mahasiswa sedikit kontribusi untuk diskusi	Mahasiswa berpartisipasi dalam memberikan pendapat selama pendampingan dan dalam sesi kelas. Mahasiswa telah memberikan kontribusi yang biasa-biasa saja untuk diskusi	Mahasiswa menyumbangkan ide-ide baru selama pendampingan dan dalam sesi kelas. Mahasiswa memiliki kontribusi yang sangat besar untuk diskusi

• TUGAS 3

Tugas ke	3
Matakuliah	Kimia Dasar
Dosen	Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc.
Bobot Penilaian	(Assesment for learning 6) 10%
Lama pengerjaan	Minggu ke-12 sampai minggu ke-13
Obyek Studi	Praktikum penentuan pH Larutan
Metode Pengerjaan Tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok menyiapkan sampel larutan sesuai modul praktikum • Per kelompok melakukan kalibrasi pH meter sesuai panduan Japanese Industrial • Kelompok melakukan penentuan pH tiap sampel dan dibaca serta dilakukan pencatatan • Kegiatan praktikum dilakukan pada minggu ke-10 • Laporan praktikum dibuat sesuai format menggunakan A4, Arial 11, berisi tentang judul praktikum, nama kelompok dan anggota, prinsip dasar, alat dan bahan, diagram alir kerja kalibrasi pH dan penentuan pH larutan, laporan pengamatan, pembahasan dan kesimpulan, referensi yang digunakan • Dikumpulkan pada minggu ke-11 di LMS
Luaran tugas yang dihasilkan	Laporan praktikum
Ketentuan dan Norma Pembelajaran	<i>Teamwork</i> yang baik (soft-skill) Penilaian laporan praktikum (40%) Penilaian praktikum (40%) Penilaian kinerja individu (20%)

RUBRIK PENILAIAN:

Kontribusi CPMK ke CPL	Kriteria	Bobot	45 - 54.99 (sangat kurang)	55 - 64.99 (kurang)	65 - 82.99 (baik)	83-100 (sangat baik)
S10.KU1. P1.1 Tingkat penguasaan/kognisi	Penilaian laporan praktikum	40%	Tidak memenuhi kriteria yang ada (sesuai format, substansi isi laporan tersedia semua, mengumpulkan	Memenuhi 1 kriteria yang ada (sesuai format, laporan tersedia semua mengumpulkan laporan <40%	Memenuhi 2 kriteria yang ada (sesuai format, laporan tersedia semua mengumpulkan laporan <40%	Memenuhi 3 kriteria yang ada (sesuai format, laporan tersedia semua mengumpulkan laporan <40%

			laporan <40% selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)	selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)	selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)	selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)
S11. KU8. Teamwork dan Kreativitas	Penilaian praktikum	40%	Tidak memenuhi kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)	Memenuhi 1 kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)	Memenuhi 2-3 kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)	Memenuhi 4 kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)
S10, KK1.2 Tingkat keaktifan dan kemandirian	Penilaian kinerja individu	20%	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum sebagian saja sehingga tidak lengkap, tidak mengikuti praktikum secara keseluruhan hanya bagian awal dan cenderung	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum secara lanjut, kurang lengkap dan terdapat kesalahan, hanya mengikuti kegiatan awal dan tidak berpindah-pindah	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum urut, lengkap dan sedikit kesalahan, mulai awal hingga akhir serta tidak mengganggu kelompok lain	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum urut, lengkap dan benar, mulai awal hingga akhir serta tidak mengganggu kelompok lain

			berpindah-pindah sehingga mengganggu ketenangan kelas			
--	--	--	---	--	--	--

• TUGAS 4

Tugas ke	4
Matakuliah	Kimia Dasar
Dosen	Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc.
Bobot Penilaian	(Assesment for learning 7) 15%
Lama pengerjaan	Minggu ke-12 sampai minggu ke-13
Obyek Studi	Analisa penerapan prinsip kesetimbangan kimia dan termodinamika dalam pengolahan pangan
Metode Pengerjaan Tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mencari satu kasus pengolahan pangan • Menganalisa suatu kasus pengolahan pangan yang menggunakan prinsip kesetimbangan kimia dan termodinamika • Dibahas menggunakan studi literatur dari jurnal • Dibuat makalah per kelompok dengan kasus berbeda • Dikumpulkan pada minggu ke-13 di LMS
Luaran tugas yang dihasilkan	Makalah
Ketentuan dan Norma Pembelajaran	Religius Pluralistik (soft skill) Ketrampilan berpikir kritis (soft skill) Kejelasan dan kedalaman analisa (30%) Penilaian makalah (40%) Ketepatan waktu (30%)

RUBRIK PENILAIAN:

Kontribusi CPMK ke CPL	Kriteria	Bobot	45 - 54.99 (sangat kurang)	55 - 64.99 (kurang)	65 - 82.99 (baik)	83-100 (sangat baik)
S11, KU1, KK1.2, P1.1 Tingkat Penguasaan	Kejelasan dan kedalaman analisa	30%	Tidak memenuhi kriteria yang ada (kajian menyeluruh mulai tahap sintesis, analisa kualitatif dan kuantitatif sampai aplikasinya, dikaji dengan teori dan konsep yang benar, kelengkapan tinjauan pustaka dengan sumber terpercaya)	Memenuhi 1 kriteria yang ada (kajian menyeluruh mulai tahap sintesis, analisa kualitatif dan kuantitatif sampai aplikasinya, dikaji dengan teori dan konsep yang benar, kelengkapan tinjauan pustaka dengan sumber terpercaya)	Memenuhi 2 kriteria yang ada (kajian menyeluruh mulai tahap sintesis, analisa kualitatif dan kuantitatif dan sampai aplikasinya, dikaji dengan teori dan konsep yang benar, kelengkapan tinjauan Pustaka dengan sumber terpercaya)	Memenuhi 3 kriteria yang ada (kajian menyeluruh mulai tahap sintesis, analisa kualitatif dan kuantitatif dan sampai aplikasinya, dikaji dengan teori dan konsep yang benar, kelengkapan tinjauan pustaka dengan sumber terpercaya)
S10, KK1.2 Tingkat ketaatan aturan dan pedoman	Penilaian makalah	40%	Memenuhi 1 kriteria yang ada (mengunggah laporan makalah tepat waktu sebelum presentasi, makalah selesai >80%, memuat unsur yang harus ada bab1-4, sesuai kaidah penulisan ilmiah)	Memenuhi 2 kriteria yang ada (mengunggah laporan makalah tepat waktu sebelum presentasi, makalah selesai >80%, memuat unsur yang harus ada bab1-4, sesuai kaidah penulisan ilmiah)	Memenuhi 3 kriteria yang ada (mengunggah laporan makalah tepat waktu sebelum presentasi, makalah selesai >80%, memuat unsur yang harus ada bab1-4, sesuai kaidah penulisan ilmiah)	Memenuhi 4 kriteria yang ada (mengunggah laporan makalah tepat waktu sebelum presentasi, makalah selesai >80%, memuat unsur yang harus ada bab1-4, sesuai kaidah penulisan ilmiah)
S10, S11 Tingkat ketaatan waktu	Ketepatan waktu	30%	Mengumpulkan makalah tidak tepat waktu, terlambat jam, hari dan minggu	-	-	Mengumpulkan tepat waktu dan sebelum waktu yang ditentukan

• TUGAS 5

Tugas ke	5
Matakuliah	Kimia Dasar
Dosen	Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc.
Bobot Penilaian	(Assesment for learning 8) 20%
Lama pengerjaan	Minggu ke-14 sampai minggu ke-15
Obyek Studi	Praktikum pembuatan larutan dengan berbagai konsentrasi dan pengenceran
Metode Pengerjaan Tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok menyiapkan sampel larutan sesuai modul praktikum • Per kelompok melakukan prosedur sesuai panduan/modul • Kelompok melakukan pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu dan dihitung stoikiometrinya • Kegiatan praktikum dilakukan pada minggu ke-14 • Laporan praktikum dibuat sesuai format menggunakan A4, Arial 11, berisi tentang judul praktikum, nama kelompok dan anggota, prinsip dasar, alat dan bahan, diagram alir kerja, laporan pengamatan, pembahasan dan kesimpulan, referensi yang digunakan • Dikumpulkan pada minggu ke-15 di LMS
Luaran tugas yang dihasilkan	Laporan praktikum
Ketentuan dan Norma Pembelajaran	<i>Teamwork</i> yang baik (soft-skill) Penilaian laporan praktikum (40%) Penilaian praktikum (40%) Penilaian kinerja individu (20%)

RUBRIK PENILAIAN:

Kontribusi CPMK ke CPL	Kriteria	Bobot	45 - 54.99 (sangat kurang)	55 - 64.99 (kurang)	65 - 82.99 (baik)	83-100 (sangat baik)
S10.KU1. P1.1 Tingkat penguasaan/kognisi	Penilaian laporan praktikum	40%	Tidak memenuhi kriteria yang ada (sesuai format, substansi isi laporan tersedia semua, mengumpulkan laporan <40% selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)	Memenuhi 1 kriteria yang ada (sesuai format, laporan tersedia semua, mengumpulkan laporan <40% selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)	Memenuhi 2 kriteria yang ada (sesuai format, laporan tersedia semua, mengumpulkan laporan <40% selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)	Memenuhi 3 kriteria yang ada (sesuai format, laporan tersedia semua, mengumpulkan laporan <40% selesai, sesuai standar penulisan ilmiah)

S11. KU8. Teamwork dan Kreativitas	Penilaian praktikum	40%	Tidak memenuhi kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)	Memenuhi 1 kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)	Memenuhi 2-3 kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)	Memenuhi 4 kriteria yang ada. (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengikuti prosedur praktikum, dan keterampilan menganalisis hasil praktikum, kerjasama tim baik sehingga bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu dan baik)
S10, KK1.2 Tingkat keaktifan dan kemandirian	Penilaian kinerja individu	20%	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum sebagian saja sehingga tidak lengkap, tidak mengikuti praktikum secara keseluruhan hanya bagian awal dan cenderung berpindah-pindah sehingga mengganggu ketenangan kelas	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum secara lanjut, kurang lengkap dan terdapat kesalahan, hanya mengikuti kegiatan awal dan tidak berpindah-pindah	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum urut, lengkap dan sedikit kesalahan, mulai awal hingga akhir serta tidak mengganggu kelompok lain	Mahasiswa melaksanakan prosedur praktikum urut, lengkap dan benar, mulai awal hingga akhir serta tidak mengganggu kelompok lain