



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
JURUSAN KIMIA PROGRAM
STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (R P S)

Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : S2 Kimia
Mata Kuliah : Elusidasi Struktur
Kode Mata Kuliah : 07036307
Semester/sks : 2 (dua) / 3 SKS
Mata Kuliah Prasyarat : -
Nama Dosen : Dr. Erwin, M.Si | Dr. Eva Marlina, M.Si

A. Capaian Pembelajaran MK :

1. Memiliki sikap tanggung jawab dalam mengemban tugasnya melalui proses pembelajaran yang diberikan melalui tugas-tugas kepadanya dengan materi Elusidasi Struktur.
2. Mampu bekerja sama dengan rekan dalam kelompok dalam proses pembelajaran materi Elusidasi Struktur
3. Menjunjung tinggi nilai, normal dan etika akademik melalui proses pembelajaran kooperatif yang diberikan pada materi Elusidasi Struktur.
4. Menguasai teori struktur dan sifat, energetika, kinetika, analisis, sintesis mikro dan makromolekul dan terapannya yang terkait dengan materi Elusidasi Struktur.
5. Menguasai konsep teoretis tentang fungsi instrumen kimia mutakhir dan cara pengoperasiannya, serta menguasai penerapan teknologi kimia yang relevan dengan materi Elusidasi Struktur.
6. Menguasai, konsep, prinsip dan teknologi aplikatif terkait mata kuliah Elusidasi Struktur yang bertumpu pada pengelolaan sumber Daya Alam (SDA) khususnya Hutan Tropis Lembab dan lingkungannya
7. Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan bidang kimia terapan terkait mata kuliah Elusidasi Struktur yang bertumpu pada sumber Daya Alam (SDA) khususnya Hutan Tropis Lembab dan lingkungannya dengan menghasilkan model/metode/pengembangan teori yang akurat, teruji, dan inovatif
8. Mampu memecahkan masalah ipteks terkait dengan struktur, sifat, dan perubahan kimia pada tingkat mikro- maupun makromolekul,
9. melalui deduksi teoretis dan pendekatan secara inter- atau multidisiplin, untuk diterapkan dalam memecahkan masalah ipteks yang terkait dengan materi Elusidasi Struktur.

B. PIP Unmul yang di Integrasikan :

C. Deskripsi Mata Kuliah :

Mata kuliah Elusidasi Struktur bertujuan agar mahasiswa S2 Kimia dapat memahami penentuan struktur senyawa organik secara spektrofotometri yang meliputi spektrofotometer UV-Vis, FT-IR, NMR, dan MS. Penyajian matakuliah ini disertai dengan contoh-contoh spectrum dan bagaimana menentukan struktur berdasarkan kombinasi informasi dari spektrofotometer UV-Vis, GC-MS, FT-IR, 1H- dan 13C-NMR termasuk NMR 2D dan MS dan fragmentasi MS.

D. Daftar Referensi :

1. Elsaid, R., 2012, Fundamentals of Chemistry, Romain Elsaid and Ventus Publishing (free books at bookboon.com)
2. Silverstein, R.M., Bassler, G, C., Morrill, T.C., 1963, Spectrometric Identification of Organic Compound,
3. Syah, Y.M., 2016, Dasar-Dasar Penentuan Struktur Molekul Berdasarkan Data Spektrum 1H dan 13C-NMR,
4. Supratman, U., 2010, Elusidasi Struktur Senyawa Organik, Widya Pajajaran, Laboratorium Spektroskopi Massa dan NMR FMIPA ITB, Bandung
5. Gauglitz, G and Vo-Dinh, T, 2003, Handbook of Spectroscopy, Wiley-VCH GmbH & Co.KGaa, Weinheim



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan kajian (Materi ajar)	Strategi pembelajaran (Metode dan Model Pembelajaran)	Waktu	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria penilaian dan indikator	Bobot nilai (%)	Ref.
1.	Mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan fungsi MS dalam penentuan stuktur. Menjelaskan prinsip kerja MS Mengenal ion molekul Menjelaskan terjadinya ion penataan ulang Menjelaskan terjadinya reaksi Diels-Alder (RDA reaction) Menjelaskan aturan nitrogen dan aturan electron genap 	Spektrometri Massa	Metode: Diskusi dan Presentasi Model Pembelajaran: <i>Think Talk Write</i>	3 x 50 menit	Menerima penjelasan tentang RPS Think 1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri Talk 2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian 3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas Write 4. Menuliskan hasil diskusi 5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi 6. Menerima penjelasan tugas untuk menyusun makalah tentang Fragmen dan Pola Fragmentasi data MS dan jurnal belajar	Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> PAP Jenis dan teknik penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian produk berupa hasil eksplorasi tentang materi yang sedang dibahas Indikator penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi (indikator: penguasaan materi, kemampuan menjelaskan, kemampuan menggunakan media, penguasaan dan pengelolaan kelas) Keaktifan (indikator: jumlah pertanyaan/tanggapan, kualitas pertanyaan, ketepatan tanggapan/jawaban) Kedisiplinan 	6%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

						(kesungguhan dalam mengikuti perkuliahan, ketepatan waktu pengumpulan tugas)		
2.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pola-pola fragmentasi senyawa organik Menentukan M^+(BM) Menentukan fragmen yang terbentuk dan fragmen yang tidak terdeteksi Menyusun fragmen-fragmen yang terdeteksi dalam bentuk pola fragmentasi Menjelaskan dan menentukan struktur molekul berdasarkan pola fragmentasi 	Fragmentasi dan Pola Fragmentasi	<p>Metode: Diskusi dan Presentasi</p> <p>Model Pembelajaran: <i>Think Talk Write</i></p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri <p>Talk</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah) Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas <p>Write</p> <ol style="list-style-type: none"> Menuliskan hasil diskusi Menyusun kesimpulan hasil diskusi Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang spektrofotometri uv-vis dan jurnal belajar 	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal belajar Penilaian kinerja praktikum melalui observasi <p>Indikator penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Analisis kritis artikel Keaktifan Kedisiplinan Kuis (indikator: ketepatan jawaban) Makalah Jurnal Belajar 	7%	1,2,3,4,5
3.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan fungsi UV-Vis dalam penentuan struktur Menjelaskan transisi yang diizinkan dan yang terlarang Mengklasifikasikan pita serapan ultraviolet Menjelaskan serapan 	Spektrometri UV-Vis	<p>Metode: diskusi, tanya-jawab</p> <p>Model pembelajaran: TTW</p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri <p>Talk</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian 	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal 	6%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

	<p>karakteristik senyawa yang hanya mengandung electron σ, senyawa yang mengandung electron non ikatan, dan senyawa yang mengandung electron π</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan flourosensi dan fosflourosensi 				<p>(mempresentasikan makalah)</p> <p>3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas</p> <p>Write</p> <p>4. Menuliskan hasil diskusi dan hasil observasi</p> <p>5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi</p> <p>6. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang transisi elektronik dan serapan UV-Vis karakteristik senyawaan organic</p>	<p>belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian tertulis melalui kuis <p>Indikator penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Keaktifan Kedisiplinan Makalah Jurnal belajar 		
4.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan serapan karakteristik senyawa senyawa-senyawa organik Menjelaskan flourosensi dan fosflourosensi Menentukan serapan panjang gelombang maksimum berdasarkan aturan woodward Menyelesaian soal-soal perhitungan panjang gelombang maksimum 	Serapan Radiasi UV-Vis senyawa Organik	<p>Metode: diskusi, tanya-jawab</p> <p>Model pembelajaran: TTW</p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <p>1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri</p> <p>Talk</p> <p>2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah)</p> <p>3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas</p> <p>Write</p> <p>4. Menuliskan hasil diskusi dan hasil observasi</p> <p>5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi</p> <p>6. Menerima penjelasan tugas</p>	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal belajar Penilaian kinerja praktikum <p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Keaktifan Kedisiplinan Kuis Makalah Resume 	6%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

					pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang spektrometri IR dan jurnal belajar			
5.	Mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan fungsi spectra Inframerah dalam penentuan struktur Menjelaskan macam-macam vibrasi, molekul Menjelaskan penetapan frekuensi regang dengan menerapkan hukum Hooke's Menjelaskan hubungan antara persen transmitan atau absorbansi dengan bilangan gelombang 	Spektrometri Inframerah	Metode: diskusi, tanya-jawab Model pembelajaran: TTW	3 x 50 menit	Think 1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri 2. Melakukan praktikum struktur tubuh hewan Talk 3. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah) 4. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas Write 5. Menuliskan hasil diskusi dan hasil observasi 6. Menyusun kesimpulan hasil diskusi 7. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang serapan khas radiasi IR gugus fungsi senyawa organik dan jurnal belajar	Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> PAP Jenis dan teknik penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal belajar Penilaian kinerja praktikum Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Keaktifan Kedisiplinan Jurnal belajar Makalah 	6%	1,2,3,4,5
6.	Mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menentukan gugus fungsi berdasarkan serapan karakteristik gugus fungsi Menginterpretasi data spectra inframerah Menjelaskan penggunaa spectrum raman 	Spektrometri Inframerah (lanjutan)	Metode: diskusi, tanya-jawab Model pembelajaran: TTW	3 x 50 menit	Think 1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri Talk 2. Menyampaikan kepada	Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> PAP Jenis dan teknik penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap 	6%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

	<ul style="list-style-type: none"> Memecahkan soal-soal spectrum IR 				<p>teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah)</p> <p>3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas</p> <p>Write</p> <p>4. Menuliskan hasil diskusi</p> <p>5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi</p> <p>6. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang interpretasi data spectrum MS, UV-Vis, dan IR. dan jurnal belajar</p>	<p>melalui observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian jurnal belajar <p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Keaktifan Kedisiplinan Makalah Jurnal belajar 		
7.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan kaitan data spectrum MS, UV-Vis dan IR Menentukan kerangka utama senyawa organic Menentukan gugus fungsi Menentukan BM Menentukan rumus molekul 	Interpretasi data MS, IR, dan MS	Metode: diskusi, tanya-jawab Model pembelajaran: TTW	3 x 50 menit	<p>Think</p> <p>1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri</p> <p>Talk</p> <p>2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah)</p> <p>3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas</p> <p>Write</p> <p>4. Menuliskan hasil diskusi</p> <p>5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi</p> <p>6. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu meteri UTS dan menuliskan</p>	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal belajar <p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Keaktifan Kedisiplinan Jurnal belajar Makalah 	6%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

					makalah Spektrometri NMR (setelah UTS) dan jurnal belajar				
8.	UTS							5%	
9.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prinsip NMR • Menjelaskan fungsi spectrum NMR dalam penentuan struktur • Menerangkan terjadinya spin inti atom • Menjelaskan pengaruh medan magnet luar (β_0) terhadap inti • Menjelaskan hubungan antara energi dan medan magnet • Menjelaskan orientasi spin $1H$ dan $13-C$ • Menjelaskan proses relaksasi • Menjelaskan cara kerja instrument NMR • Menjelaskan cara pengukuran spectrum NMR 	Spektrometri NMR	<p>Metode: diskusi, tanya-jawab</p> <p>Model pembelajaran: TTW</p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri <p>Talk</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah) 3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas <p>Write</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Menuliskan hasil diskusi 5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi 6. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang pergeseran kimia dan factor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kimia dan jurnal belajar 	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian jurnal belajar <p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi • Keaktifan • Kedisiplinan • Jurnal belajar • Makalah 	7%	1,2,3,4,5	
10.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi pergeseran kimia • Menjelaskan fungsi senyawa standar • Menjelaskan pengaruh factor intramolekuler • Menjelaskan Pengaruh efek anisotropic pada senyawa alkena, alkuna, karbonil, 	Pergeseran kimia dan Factor –Faktor yang Mempengaruhi pergeseran kimia	<p>Metode: diskusi, tanya-jawab</p> <p>Model pembelajaran: TTW</p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri <p>Talk</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian 	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian jurnal 	7%	1,2,3,4,5	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

	<p>aromatic, dan alkana siklik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan efek mesomeri • Menjelaskan pengaruh temperature dan pelarut 				<p>(mempresentasikan makalah)</p> <p>3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas</p> <p>Write</p> <p>4. Menuliskan hasil diskusi</p> <p>5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi</p> <p>6. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang puncak-puncak serapan dalam NMR dan jurnal belajar</p>	<p>belajar</p> <p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi • Keaktifan • Kedisiplinan • Jurnal belajar • Makalah 		
11.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan jumlah kelompok proton berdasarkan puncak-puncak serapan • Menjelaskan jumlah proton dalam suatu puncak-puncak serapan • Menjelaskan pola dasar multiplisitas • Menjelaskan penjodohan pada orde satu. • Menerangkan pola pemisahan (splitting pattern) pada orde satu • Menentukan tetapan kopling • Menjelaskan proses pertukaran kimia 	Puncak-puncak serapan dan Multiplisitas	<p>Metode: diskusi, tanya-jawab</p> <p>Model pembelajaran: TTW</p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <p>1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri</p> <p>2. Melakukan observasi tentang keanekaragaman hayati di sekitar kampus</p> <p>Talk</p> <p>3. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah)</p> <p>4. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas</p> <p>Write</p> <p>5. Menuliskan hasil diskusi dan observasi</p> <p>6. Menyusun kesimpulan hasil diskusi</p> <p>7. Menerima penjelasan tugas</p>	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian jurnal belajar <p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi • Keaktifan • Kedisiplinan • Jurnal belajar • Makalah 	6%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

					pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang pola penjodohan spin bukan tingkat 1 dan jurnal belajar			
12.	Mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pola penjodohan spin-spin Menerangkan pola system AB dan AX Menjelaskan pola penjodohan system ABC, ABX, dan AMX Menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi tetapan penjodohan 	Pola Penjodohan Spin-Spin Bukan Orde Satu	Metode: diskusi, tanya-jawab Model pembelajaran: TTW	3 x 50 menit	Think 1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri Talk 2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah) 3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas Write 4. Menuliskan hasil diskusi 5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi 6. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang ¹³ C-NMR dan jurnal belajar	Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> PAP Jenis dan teknik penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal belajar Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Keaktifan Kedisiplinan Jurnal belajar Makalah 	7%	1,2,3,4,5
13.	Mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan fungsi spektrum ¹³C-NMR dalam penentuan struktur Menjelaskan pergeseran kimia ¹³C-NMR Menjelaskan menjelaskan kopling ¹³C-¹H dan multiplisitas sinyal karbon Menerangkan spectrum karbon dengan kopling ¹³C-¹H Menjelaskan fungsi 	Spektrometri Resonansi Magnetik Inti Karbon-13	Metode: diskusi, tanya-jawab Model pembelajaran: TTW	3 x 50 menit	Think 1. Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri Talk 2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah) 3. Melakukan diskusi dan tanya	Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> PAP Jenis dan teknik penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal belajar Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan 	7%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

	<p>spectrum karbon APT dan DEPT</p> <ul style="list-style-type: none"> Menerangkan nilai pergeseran kimia karbon dan gugus fungsinya 				<p>jawab tentang materi yang sedang dibahas</p> <p>Write</p> <ol style="list-style-type: none"> Menuliskan hasil diskusi Menyusun kesimpulan hasil diskusi Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang NMR dua dimensi dan jurnal belajar 	<p>komunikasi dalam melakukan presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Keaktifan Kedisiplinan Jurnal belajar Makalah 		
14.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan fungsi spectrum NMR 2 dimensi dalam penentuan struktur senyawa organik Menerangkan spectrum coorelated Spectroscopy (HH-COSY) Menjelaskan spectrum Nuclear Overhauser and Exchange Spectroscopy (NOESY) Menjelaskan spectrum 1H-detected Heteronuclear Multiple Quantum Coherence (HMQC) Heteronuclear Multiple Bond Connectivity (HMBC) 	Spektrometri NMR dua dimensi	<p>Metode: diskusi, tanya-jawab</p> <p>Model pembelejaran: TTW</p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara mandiri <p>Talk</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah) Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas <p>Write</p> <ol style="list-style-type: none"> Menuliskan hasil diskusi Menyusun kesimpulan hasil diskusi Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu menuliskan makalah tentang elusidasi struktur dan jurnal belajar 	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian proses melalui observasi dan penugasan Penilaian sikap melalui observasi Penilaian jurnal belajar <p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi Keaktifan Kedisiplinan Jurnal belajar Makalah 	7%	1,2,3,4,5
15.	<p>Mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menginterpretasi data UV, IR, NMR, dan MS Menentukan struktur 	Elusidasi Struktur dengan data UV, IR, NMR dan MS	<p>Metode: diskusi, tanya-jawab</p> <p>Model pembelejaran: TTW</p>	3 x 50 menit	<p>Think</p> <ol style="list-style-type: none"> Mencari materi dari berbagai sumber tentang materi yang sedang dipelajari secara 	<p>Kriteria penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> PAP <p>Jenis dan teknik penilaian:</p>	7%	1,2,3,4,5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 JURUSAN KIMIA PROGRAM
 STUDI S2 KIMIA

No. Dok.

Tgl. Terbit

No. Revisi

Hal

	molekul berdasarkan data spektro UV, IR, NMR, dan MS				mandiri Talk 2. Menyampaikan kepada teman sekelas hasil pencarian (mempresentasikan makalah) 3. Melakukan diskusi dan tanya jawab tentang materi yang sedang dibahas Write 4. Menuliskan hasil diskusi 5. Menyusun kesimpulan hasil diskusi 6. Menerima penjelasan tugas pertemuan selanjutnya yaitu UAS dan jurnal belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses melalui observasi dan penugasan • Penilaian sikap melalui observasi • Penilaian jurnal belajar Kriteria penilaian: <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi dalam melakukan presentasi • Keaktifan • Kedisiplinan • Jurnal belajar • Makalah 		
16.	UAS						5%	
							100%	

Tugas mahasiswa dan penilaiannya:

1. Tugas 20%
2. Afektif 10%
3. UTS 30%
4. UAS 40%

Mengetahui Koordinator Program Studi

Samarinda, 8 Januari 2017

Dosen Pengampu/Penanggung Jawab MK

Dr. RR Dirgarini Julia Nurlianti, M.Sc

Dr. Erwin, M.Si