

1. Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning; 2. Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2015). Introduction to Spectroscopy (5th ed.). Cengage Learning; 3. Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D., & Bryce, D. (2014). Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th ed.). Wiley; 4. Cullity, B. D., & Stock, S. R. (2014). Elements of X-ray Diffraction (3rd ed.). Pearson 5. West, A. R. (2014). Solid State Chemistry and Its Applications (2nd ed.). Wiley							
Pendukung : 1. Douglas A.Skooge, Donald M.West and James Holler,2004, Fundamental of Analytical Chemistry , 8th Edition, John Wiley and Sons, Inc. New York; 2. Pavia, D.L, Lampman, Gary M., Kriz, George S., Engell, Randall G.,2002, Harcourt, Inc.; 3. Atkins, P., & de Paula, J. (2018). Physical Chemistry (11th ed.). Oxford University Press. → Dasar teoritis UV-Vis, energi transisi elektronik, dan spektroskopi.; 4. Claridge, T. D. W. (2016). High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry (3rd ed.). Elsevier; 5. Banwell, C. N., & McCash, E. M. (2013). Fundamentals of Molecular Spectroscopy (5th ed.). McGraw-Hill. → Buku singkat untuk teori dasar UV-Vis, IR, Raman; 6. Sayers, D. E., & Bunker, G. (2020). X-ray Absorption and X-ray Diffraction Spectroscopy: Theory and Applications. Springer; 7. Gross, J. H. (2017). Mass Spectrometry: A Textbook (3rd ed.). Springer;							
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Pirim Setiarso, M.Si. Dr. Maria Monica Sianita Basukiwardojo, M.Si. Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, S.Si., M.Si.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	Menganalisis hukum Lambert-Beer dan keterbatasannya	1.Mahasiswa mampu menggambarkan prinsip dasar transisi elektronik; 2.Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Lambert-Beer dengan benar;	Kriteria: Ketepatan analisis (50%), argumentasi (30%), keaktifan diskusi (20%) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes		studi kasus 100	Materi: Prinsip UV-Vis dan Hukum Lambert Beer Pustaka: Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2015). Introduction to Spectroscopy (5th ed.). Cengage Learning; Materi: batasan hukum Pustaka: Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning;	5%

2	Mengevaluasi pengaruh substituen terhadap λmaks.	1. Mengidentifikasi kromofor & auxochrome 2. Menginterpretasi pengaruh substituen terhadap pergeseran spektrum	Kriteria: Ketepatan evaluasi (60%), argumentasi (30%), presentasi (10%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes		studi kasus 100	Materi: Kromophor dan auxochrome; Pustaka: Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2015). <i>Introduction to Spectroscopy</i> (5th ed.). Cengage Learning; Materi: Pengaruh Substituen Pustaka: Banwell, C. N., & McCash, E. M. (2013). <i>Fundamentals of Molecular Spectroscopy</i> (5th ed.). McGraw-Hill. → Buku singkat untuk teori dasar UV-Vis, IR, Raman;	5%
3	Menyusun laporan analisis hasil praktikum UV-Vis	1. Menyusun kurva kalibrasi; 2. Mengintegrasikan data eksperimen dengan teori;	Kriteria: Ketepatan analisis data (50%), Kerapian laporan (30%), Kesesuaian format (20%) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes		studi kasus 100	Materi: Prinsip dasar IR. Pustaka: Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2015). <i>Introduction to Spectroscopy</i> (5th ed.). Cengage Learning; Materi: Banwell & McCash (2013). Pustaka: Banwell, C. N., & McCash, E. M. (2013). <i>Fundamentals of Molecular Spectroscopy</i> (5th ed.). McGraw-Hill. → Buku singkat untuk teori dasar UV-Vis, IR, Raman;	5%

4	1. 2.Menganalisis prinsip getaran molekul pada spektroskopi IR.	1.Menganalisis jenis getaran (stretching, bending). 2.Menginterpretasi daerah fundamental & fingerprint	Kriteria: Ketepatan analisis data (50%), Kerapian laporan (30%), Kesesuaian format (20%) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes		studi kasus 100	Materi: Analisis data praktikum UV-Vis Pustaka: <i>Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning;</i> Materi: regresi linear, konsentrasi sampel. Pustaka: <i>Atkins, P., & de Paula, J. (2018). Physical Chemistry (11th ed.). Oxford University Press. → Dasar teoritis UV-Vis, energi transisi elektronik, dan spektroskopi.;</i>	5%
5	Mengevaluasi spektrum IR untuk identifikasi gugus fungsi	1.Mengevaluasi spektrum sederhana; 2.Menarik kesimpulan dari puncak utama.	Kriteria: terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		studi kasus 100	Materi: Interpretasi IR: OH, NH, C=O, C=C, fingerprint Pustaka: <i>Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D., & Bryce, D. (2014). Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th ed.). Wiley;</i> Materi: Interpretasi IR: OH, NH, C=O, C=C, fingerprint Pustaka: <i>Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2015). Introduction to Spectroscopy (5th ed.). Cengage Learning;</i>	5%

6	Menyusun laporan praktikum berbasis data IR.	1. Menyusun interpretasi data IR 2. Membandingkan hasil eksperimen dengan teori	Kriteria: terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio		studi kasus 100	Materi: analisis data praktikum IR Pustaka: <i>Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2015). Introduction to Spectroscopy (5th ed.). Cengage Learning;</i> Materi: analisis data praktikum IR Pustaka: <i>Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D., & Bryce, D. (2014). Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th ed.). Wiley;</i>	5%
7	Menganalisis prinsip hukum Bragg pada XRD	1. Menganalisis hubungan $n\lambda = 2d\sin\theta$. 2. Menginterpretasi pola difraksi.	Kriteria: Analisis tepat (50%), argumentasi (30%), diskusi (20%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes		studi kasus 100	Materi: prinsip XRD, hukum Bragg Pustaka: <i>Sayers, D. E., & Bunker, G. (2020). X-ray Absorption and X-ray Diffraction Spectroscopy: Theory and Applications. Springer;</i> Materi: prinsip XRD, hukum Bragg Pustaka: <i>Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning;</i>	5%

8	Mengevaluasi pola difraksi XRD untuk struktur kristal	1.Mengevaluasi data XRD. 2.Membandingkan hasil analisis dengan database (ICDD).	Kriteria: Evaluasi tepat (60%), argumentasi (30%), presentasi (10%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum, Tes		studi kasus 100	Materi: Analisis pola difraksi, aplikasi XRD. Pustaka: <i>Cullity, B. D., & Stock, S. R. (2014). Elements of X-ray Diffraction (3rd ed.). Pearson</i> Materi: Analisis pola difraksi, aplikasi XRD. Pustaka: <i>West, A. R. (2014). Solid State Chemistry and Its Applications (2nd ed.). Wiley</i>	6%
9	Menganalisis prinsip ionisasi & fragmentasi pada MS.	1.Menganalisis pola fragmentasi. 2.Menghubungkan jenis ionisasi dengan spektrum.	Kriteria: Analisis tepat (50%), argumentasi (30%), diskusi (20%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Studi kasus 0	Studi Kasus 100	Materi: Prinsip MS, fragmentasi. Pustaka: <i>Gross, J. H. (2017). Mass Spectrometry: A Textbook (3rd ed.). Springer.</i> Materi: Prinsip MS, fragmentasi. Pustaka: <i>Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning;</i>	5%
10	Mengevaluasi data MS untuk identifikasi molekul.	1.Mengevaluasi spektrum dengan base peak dan M. 2.Menarik kesimpulan struktur molekul sederhana.	Kriteria: Evaluasi tepat (60%), argumentasi (30%), presentasi (10%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	0	Studi Kasus 100	Materi: Interpretasi spektrum MS. Pustaka: <i>Gross, J. H. (2017). Mass Spectrometry: A Textbook (3rd ed.). Springer.</i> Materi: Interpretasi spektrum MS. Pustaka: <i>Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D., & Bryce, D. (2014). Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th ed.). Wiley;</i>	6%

11	Menganalisis data MS untuk struktur senyawa kompleks.	1.Menganalisis fragmentasi lanjut. 2.Menghubungkan pola isotopik dengan struktur.	Kriteria: Analisis tepat (50%), argumentasi (30%), diskusi (20%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	0 0	Studi Kasus 100	Materi: Isotop, fragmentasi lanjutan. Pustaka: <i>Gross, J. H. (2017). Mass Spectrometry: A Textbook (3rd ed.). Springer.</i>	0%
12	Menyusun laporan praktikum berbasis MS.	1.Menyusun interpretasi spektrum MS 2.Membandingkan dengan hasil teori.	Kriteria: Data tepat (50%), sistematika (30%), kreativitas (20%) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	0	Studi Kasus 100	Materi: interpretasi data analisis Pustaka: <i>Gross, J. H. (2017). Mass Spectrometry: A Textbook (3rd ed.). Springer.</i> Materi: interpretasi data analisis Pustaka: <i>Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning;</i>	5%
13	Menganalisis prinsip NMR & interpretasi awal spektrum.	Memahami teknik spektrometr xrd	Kriteria: Analisis tepat (50%), argumentasi (30%), diskusi (20%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes		case study 100	Materi: Prinsip dasar NMR, pergeseran kimia. Pustaka: <i>Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2015). Introduction to Spectroscopy (5th ed.). Cengage Learning;</i> Materi: Prinsip dasar NMR, pergeseran kimia. Pustaka: <i>Claridge, T. D. W. (2016). High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry (3rd ed.). Elsevier;</i>	5%

14	Mengevaluasi data ^1H NMR untuk identifikasi molekul.	1. Mengevaluasi splitting pattern. 2. Menentukan struktur sederhana.	Kriteria: Analisis tepat (50%), argumentasi (30%), diskusi (20%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes		case study 100	Materi: Prinsip dasar NMR, pergeseran kimia. Pustaka: Claridge, T. D. W. (2016). <i>High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry</i> (3rd ed.). Elsevier; Materi: Prinsip dasar NMR, pergeseran kimia. Pustaka: Claridge, T. D. W. (2016). <i>High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry</i> (3rd ed.). Elsevier;	5%
15	Mengevaluasi data ^{13}C NMR & DEPT untuk identifikasi molekul.	1. Mengevaluasi perbedaan sinyal ^{13}C . 2. Menginterpretasi data DEPT.	Kriteria: Evaluasi tepat (60%), argumentasi (30%), presentasi (10%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes		case study 100	Materi: Analisis ^{13}C NMR, DEPT. Pustaka: Claridge, T. D. W. (2016). <i>High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry</i> (3rd ed.). Elsevier; Materi: k Pustaka: Claridge, T. D. W. (2016). <i>High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry</i> (3rd ed.). Elsevier;	5%

16	Mengintegrasikan data UV-Vis, IR, MS, dan NMR untuk elucidasi struktur.	1. Mengintegrasikan hasil analisis multi-instrumen 2. Menyusun laporan akhir penentuan struktur molekul.	Kriteria: Integrasi data (50%), kreativitas solusi (30%), sistematika laporan (20%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	case study 100	Materi: Elusidasi struktur molekul berbasis multi-spektroskopi. Pustaka: <i>Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D., & Bryce, D. (2014). Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th ed.). Wiley;</i> Materi: Elusidasi struktur molekul berbasis multi-spektroskopi. Pustaka: <i>Claridge, T. D. W. (2016). High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry (3rd ed.). Elsevier;</i>	10%
----	---	---	--	-------------------	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	39.21%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	1.2%
3.	Penilaian Portofolio	8.71%
4.	Penilaian Praktikum	1.2%
5.	Tes	31.71%
		82.03%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 22 April 2025

Koordinator Program Studi S2
Kimia

UPM Program Studi S2 Kimia



NUNIEK HERDYASTUTI
NIDN 0010117004



NIDN 0726078805

File PDF ini digenerate pada tanggal 9 Desember 2025 Jam 00:41 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

