



Buku Kurikulum

2024-2028

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor
Nomor : 3046/UN11/KPT/2024

Program Studi Magister Kimia

FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS SYIAH KUALA

**DOKUMEN KURIKULUM
PROGRAM STUDI
MAGISTER KIMIA**



**UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS MIPA
DARUSSALAM 2024**

IDENTITAS PROGRAM STUDI

Spesifikasi Program Studi

1	Nama Institusi	Universitas Syiah Kuala
2	Nama Program Studi	Magister Kimia
3	Jenjang Pendidikan	Magister
4	Alamat Prodi	Jl. Tgk. Syech Abdurrauf No.3, Gedung B FMIPA, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Aceh 23111
5	Status Akreditasi LAMSAMA	Terakreditasi UNGGUL SK LAMSAMA: Nomor 061/SK/LAMSAMA/Akred/M/XII/2022
6	Gelar/Sebutan Lulusan	Magister Sains (M.Si)
7	Lama Studi dan jumlah kredit yang diperoleh dalam ECTS	54 SKS dalam 4 Semester

PROFIL PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA

Program Studi Magister Kimia (PSMKIM) didirikan pada tahun 2013 berdasarkan izin dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dengan SK Kepmendikbud No.97/E/O/2013 Tanggal 12 April 2013. PSMKIM mulai menerima mahasiswa baru pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Pada awal pendiriannya PSMKIM berada di bawah Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. Sejak tahun 2018 PSMKIM berada di bawah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Syiah Kuala. PSMKIM beralamat di Jln. Syech Abdurrauf No. 3, Kopelma Darussalam Gedung B, FMIPA Universitas Syiah Kuala (USK). Saat ini PSMKIM terakreditasi Unggul berdasarkan Surat Keputusan Lembaga Akreditasi Mandiri Sains Alam dan Ilmu Formal (LAMSAMA) dengan SK Nomor 061/SK/LAMSAMA/Akred/M/XII/2022 Tanggal 21 Desember 2022.

PSMKIM merupakan satu-satunya lembaga Program Studi Magister Kimia di Provinsi Aceh yang berbasis pendalaman dan pengembangan ilmu kimia. Bidang-bidang kajian yang ditawarkan pada PSMKIM mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas dan memiliki integritas, daya inovatif untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan jiwa entrepreneurship, serta standar intelektual dan akademik yang tinggi yang tercermin dari pengetahuan dan keterampilan kimia yang kuat. Bidang kajian yang ditawarkan di PSMKIM dikelompokkan atas bidang kajian non hayati yang mencakup bidang Kimia Fisika, Kimia Anorganik, Kimia Analitik dan bidang kajian hayati yang mencakup bidang Kimia Organik dan Biokimia.

Proses pembelajaran di PSMKIM didukung oleh dosen tetap sebanyak 21 orang (Lampiran 1) dengan kualifikasi doktor. Dosen tersebut memiliki jabatan fungsional terdiri atas 9 orang guru besar (profesor), 10 orang lektor kepala dan 2 orang lektor. Dari latar belakang pendidikan, pada staf pengajar tersebut adalah lulusan S3 dari luar negeri seperti Jerman, Jepang, Belanda, Inggris, Australia, Malaysia, serta lulusan S3 dalam negeri seperti ITB, USU, USK dan lainnya. Para staf pengajar memiliki kinerja yang baik dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Program studi PSMKIM didukung oleh 3 laboran yang profesional yang berfungsi membantu penelitian dosen dan mahasiswa.

Hingga tahun akademik 2023/2024 PSMKIM telah meluluskan 84 orang magister Kimia yang berkiprah di berbagai bidang pekerjaan atau perusahaan yaitu sebagai akademisi, peneliti dan praktisi sektor industri dan publik. Untuk menyelesaikan program magister di PSMKIM, mahasiswa harus menempuh minimum 54 sks (berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 tahun 2023) yang bisa diselesaikan minimal 1,5 tahun (3 semester) dan maksimal selama 4 tahun (8 semester) dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lebih besar atau sama dengan 3.00. Mahasiswa wajib melakukan penelitian sesuai dengan bidang kajian yang diminati sebagai salah satu syarat kelulusan dan wajib menghasilkan tugas akhir (tesis) serta publikasi. Proses pembelajaran dan penelitian di PSMKIM didukung oleh berbagai fasilitas seperti gedung perkuliahan, administrasi dan laboratorium yang didukung oleh ketersediaan peralatan/instrumen yang canggih. Dari tugas akhir (tesis) mahasiswa, telah dihasilkan berbagai publikasi ilmiah baik dalam jurnal internasional bereputasi, prosiding internasional terindeks scopus, jurnal nasional terakreditasi SINTA maupun yang didaftarkan sebagai Paten dan Hak Cipta. Mahasiswa baru PSMKIM berasal dari berbagai latar belakang pendidikan tingkat sarjana meliputi Kimia, Pendidikan Kimia, Farmasi dan bidang lain yang relevan.

SK TIM PENYUSUN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Darussalam, Banda Aceh 23111

Telepon (0651) 7553205, 7553248, 7554394, 7554395, 7554396, 7554398

Faksimile (0651) 7554229, 7551241, 7552730, 7553408

Laman www.usk.ac.id, Surel info@usk.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA

NOMOR No SK: 75/UN11.1.8/KPT/2024

TENTANG

PENUNJUKAN TIM PENYUSUN KURIKULUM OUTCOME BASED EDUCATION
(OBE) PADA PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SYIAH KUALA

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

- Menimbang :
- a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Penyusunan Kurikulum Outcome Based Education (OBE) pada Program Studi Magister Kimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, maka perlu ditunjuk Tim Penyusun yang bertugas untuk itu;
 - b. bahwa untuk keperluan dimaksud, perlu ditetapkan dengan Keputusan Rektor;
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
 2. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara;
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2023 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2024;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Syiah Kuala;
 7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 49 Tahun 2023 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2024;
 8. Peraturan Rektor Nomor 5 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unsur Rektor Universitas Syiah Kuala;
 9. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala Nomor 6002/UN11/KPT/2023 tentang Pemberhentian/Pengangkatan Dekan Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala periode 2023-2026;
 10. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala Nomor 1470/UN11/KPT/2024 tentang Pelimpahan Kewenangan Penandatanganan Keputusan Rektor Kepada Wakil Rektor, Ketua Lembaga, Dekan, dan Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Syiah Kuala;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PENUNJUKAN TIM PENYUSUN KURIKULUM OUTCOME BASED EDUCATION (OBE) PADA PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA JURUSAN KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA.
- KESATU : Menunjuk Saudara-saudara yang namanya tercantum pada daftar lampiran keputusan ini sebagai Tim Penyusun kegiatan Penyusunan Kurikulum Outcome Based Education (OBE) pada Program Studi Magister Kimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala.
- KEDUA : Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 sampai dengan bulan Juni 2024.
- KETIGA : Segala biaya yang diakibatkan oleh keluarnya keputusan ini dibebankan pada Anggaran PTNBH Universitas Syiah Kuala Tahun Anggaran 2024 SUKPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang sesuai dengan Peraturan Keuangan.
- KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal 2 Januari 2024 dan apabila dalam penetapan ini kemudian ternyata terdapat kekeliruan akan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banda Aceh
pada tanggal 16 April 2024

a.n. REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM



Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech
NIP 197010081994031002

LAMPIRAN
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA
NOMOR No SK: 75/UN11.1.8/KPT/2024, TANGGAL 16 APRIL 2024
TENTANG
PENUNJUKAN TIM PENYUSUN KURIKULUM OUTCOME BASED EDUCATION
(OBE) PADA PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA JURUSAN KIMIA FAKULTAS
MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH
KUALA

No	Nama/NIP/NIPK	Pangkat/Gol	Jabatan dalam Dinas	Jabatan dalam Panitia	Rincian Tugas	Tugas dan Fungsi
1	Dr. Surya Lubis, S.Si, M.Si 196905101999032001	Pembina (Gol. IV/a)	Koordinator Program Studi S-2 Kimia	Penanggung Jawab	Bertanggung jawab dan melakukan evaluasi pelaksanaan kegiatan penyusunan kurikulum OBE Prodi Magister Kimia	Ya
2	Prof.Dr. Eka Safitri, S.Si., M.Si 197001052000032001	Pembina Utama Muda (Gol. IV/c)	Guru Besar	Ketua	Mengkoordinir kegiatan penyusunan bahan kajian, mata kuliah, CPMK dan bobot SKS per mata kuliah di Prodi Magister Kimia	Tidak
3	Dr. Nurhaida, S.Si, M.Si 197003301999032005	Pembina Utama Muda (Gol. IV/c)	Lektor Kepala	Sekretaris	Mengkoordinir kegiatan penyusunan Kode Mata Kuliah, Prasyarat, Struktur Kurikulum dan Daftar Ekuivalensi Mata Kuliah di Prodi Magister Kimia	Tidak
4	Prof. Dr. Nurdin, M.Si 196609151991031005	Pembina Tk. I (Gol. IV/b)	Guru Besar	Anggota	Mengkoordinir kegiatan penyusunan profil lulusan, Kompetensi dan CPL di Prodi Magister Kimia	Tidak
5	Dr. Muliadi Ramli, S.Si., M.Si 197303011998021001	Pembina (Gol. IV/a)	Lektor Kepala	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Bidang Non Hayati Kimia Anorganik	Tidak
6	Prof. Dr. Binawati Ginting, S.Si., M.Si 197209271999032002	Pembina (Gol. IV/a)	Guru Besar	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Bidang Hayati Kimia Organik	Tidak
7	Dr. Khairi, S.Si., M.Si. 196906141999031002	Pembina (Gol. IV/a)	Ketua Jurusan Kimia	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Bidang Non Hayati Kimia Analitik	Tidak
8	Prof. Dr. Teuku Mohamad Iqbalsyah, S.Si, M.Sc. 197110101997031003	Pembina Utama Madya (Gol. IV/d)	Guru Besar	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Bidang Hayati Biokimia	Tidak
9	Prof. Dr. Rahmi, S.Si, M.Si 197209271999032001	Pembina Utama Muda (Gol. IV/c)	Guru Besar	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Bidang Non Hayati Kimia Fisika	Tidak
10	Mai'ar Adh-Dhuha, S.Si. 199405272022051101	-	Pengadministrasi Akademik	Anggota	Membantu tugas ketua dan sekretaris dalam penyusunan dokumen-dokumen kurikulum	Tidak

Ditetapkan di Banda Aceh
pada tanggal 16 April 2024

a.n. REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech
NIP 197010081994031002



USK
UNIVERSITAS
SYIAH KUALA



Balai
Sertifikasi
Elektronik

Catatan:

- UU ITE Nomor 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat (1) "Information Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSRF.

KATA PENGANTAR

Penyusunan dan pengembangan kurikulum merupakan langkah yang sangat penting dalam memastikan mutu akademik dari sebuah program studi. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa agar memiliki kompetensi yang sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), serta dapat menjawab tantangan yang semakin kompleks dan kompetitif di era globalisasi. Dalam konteks ini, penting untuk menyesuaikan kurikulum program studi dengan memperhatikan perkembangan teknologi Revolusi Industri 4.0, kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Permendikbudristek Nomor 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, dan status Universitas Syiah Kuala sebagai Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum.

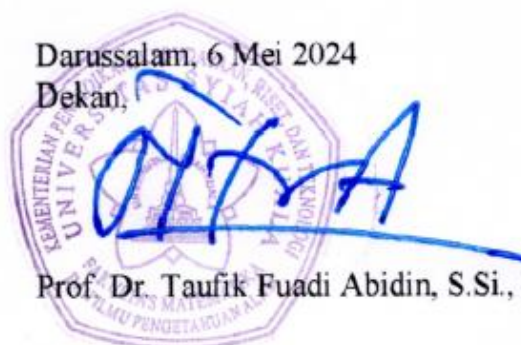
Perubahan kurikulum di seluruh program studi di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Syiah Kuala (USK) mengikuti pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE). Pendekatan ini memastikan bahwa kurikulum dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran yang konkret dan terukur. Metode pengajaran dalam kurikulum OBE memastikan bahwa setiap aspek pembelajaran memiliki tujuan yang jelas, terukur, dan relevan dengan dunia kerja. Dengan demikian, setiap elemen dalam kurikulum, penilaian, dan proses pengajaran semua berorientasi untuk mencapai hasil pembelajaran yang telah ditetapkan.

Penyusunan kurikulum OBE saat ini dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek, termasuk Permendikbudristek Nomor 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, kebijakan MBKM, perkembangan IPTEK, serta masukan dari berbagai pihak, seperti asosiasi bidang keilmuan, pemerintah, industri, dan alumni. Namun, disadari masih ada kekurangan dalam proses penyusunan kurikulum ini. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan masukan dan saran yang konstruktif untuk memperbaiki kurikulum ini di masa yang akan datang.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para pimpinan departemen, koordinator program studi, tim penyusun kurikulum, dan semua pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan dalam proses perubahan kurikulum ini. Semoga kurikulum yang telah disusun dapat memberikan manfaat yang berarti mahasiswa dan lulusan FMIPA USK.

Darussalam, 6 Mei 2024

Dekan,



Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech.

DAFTAR ISI

IDENTITAS PROGRAM STUDI	iii
PROFIL PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA	iv
SK TIM PENYUSUN	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Proses Penyusunan Dokumen Kurikulum	1
1.2 Evaluasi Kurikulum dan <i>Tracer Study</i>	2
1.3 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum	5
BAB 2	6
VISI KEILMUAN, TUJUAN DAN STRATEGI PROGRAM STUDI	6
2.1 Visi Keilmuan dan Misi Program Studi	6
2.1.1 Visi Keilmuan	6
2.1.2 Misi Program Studi	6
2.2 Tujuan	7
2.3 Strategi	7
2.4 University Value	7
BAB 3	8
PROFIL DAN RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	8
3.1 Profil Lulusan dan Deskripsi Profil	8
3.2 Unsur - Unsur Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	9
3.3 Penetapan Bahan Kajian	10
3.4 Perumusan Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	11
3.5 Pembentukan Matakuliah	11
3.6 Struktur Kurikulum	23
3.7 Rangkuman Kurikulum	24
3.8 Daftar Ekuivalensi dan Rekognisi Kegiatan MBKM terhadap Pengakuan SKS	28
3.9 Contoh RPS Case Method dan <i>Team-based Project/PjBL</i> Program Studi	30
3.10 Contoh Kontrak Kuliah Program Studi	38
BAB 4	41
RANCANGAN EVALUASI PROGRAM PEMBELAJARAN	41
4.1 Hubungan Profil Lulusan dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	41
4.2 Hubungan Matakuliah dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	41
4.3 Monitoring Pelaksanaan Pembelajaran dan Evaluasi Pemenuhan CPMK	46
LAMPIRAN 1	50
LAMPIRAN 2	51
LAMPIRAN 3	52
LAMPIRAN 4	53

BAB 1

PENDAHULUAN

Program Studi Magister Kimia (PSMKIM) merupakan lembaga pendidikan Magister di Aceh yang berbasis pendalaman dan pengembangan keilmuan kimia murni. Izin penyelenggaraan PSMKIM berdasarkan KepMendikbud No.97/E/O/2013 Tanggal 12 April 2013. Kurikulum *Outcome Based Education* (OBE) 2024 Program Studi Magister Kimia disusun melalui mekanisme yang telah ditetapkan oleh USK melalui Buku Panduan Kurikulum 2024 dan Format Buku Kurikulum. Dalam proses penyusunan buku kurikulum, PSMKIM melibatkan berbagai pihak seperti asosiasi keilmuan, pakar, pengguna lulusan, lulusan dan benchmarking program studi sejenis.

1.1 Proses Penyusunan Dokumen Kurikulum

Kurikulum PSMKIM disusun berdasarkan visi, misi dan tujuan PSMKIM dan sejalan dengan visi, misi dan tujuan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) dan Universitas Syiah Kuala (USK). Kurikulum disusun berdasarkan capaian pembelajaran yang disebut sebagai *Outcome Based Education* (OBE). *Outcome Based Education* yang berfokus pada pencapaian dampak (*outcome*) yang nyata secara spesifik (pengetahuan yang berorientasi pada hasil, kemampuan dan perilaku/sikap). Kurikulum OBE adalah suatu proses restrukturisasi kurikulum, penilaian dan praktek pelaporan dalam pendidikan untuk mencerminkan pencapaian pembelajaran tingkat tinggi daripada akumulasi kredit matakuliah. Mekanisme penyusunan kurikulum di berbasis OBE di PSMKIM dilakukan sebagai berikut:

1. Program studi melakukan rapat secara rutin untuk membentuk panitia penyusunan kurikulum. Panitia mempelajari peraturan dan perundang-undangan yang terkait dengan kurikulum dan mempelajari panduan kurikulum Kemendikbudristek dan USK.
2. Panitia mengkaji hasil survey sebagai dasar penetapan profil lulusan.
3. Panitia kurikulum melakukan *tracer study* terhadap alumni, pengguna lulusan, mitra dan asosiasi program studi sejenis (himpunan kimia Indonesia).
4. Tim kurikulum dan ketua bidang kajian mengidentifikasi bahan kajian, capaian pembelajaran lulusan (CPL), dan capaian pembelajaran matakuliah (CPMK).
5. Hasil identifikasi semua CP, dilakukan diskusi dalam rapat program studi untuk finalisasi dalam penentuan matakuliah.
6. Pembentukan matakuliah dan distribusinya dalam setiap semester serta merumuskan RPS, kontrak kuliah dan rubrik penilaian.
7. *Lay out* dan pengiriman draft kurikulum ke Direktorat Pendidikan dan Pembelajaran (DPP) USK untuk direview.
8. Hasil review yang sudah diperbaiki disahkan oleh Rektor USK kemudian diunggah ke web PSMKIM.

Pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan kurikulum 2024 PSMKIM dilakukan melalui kegiatan *tracer study*, seminar atau workshop dan Forum Group Discussion (FGD) secara luring dan daring. Tabel 1.1 adalah kegiatan yang melibatkan berbagai pihak melalui berbagai kegiatan.

Tabel 1.1 Daftar keterlibatan pihak-pihak yang terkait revisi kurikulum PSMKIM berbasis OBE

No	Jenis Kegiatan	TA/Narasumber	Waktu
1	Workshop Penyusunan Kurikulum Berbasis OBE FMIPA	Prof. Dr. Ir. Remon Lapisa, S.T., M.T., M.Sc (UNP, Padang)	3-4 November 2023
2	Workshop Penyusunan RPS Berbasis OBE USK	Tim Kurikulum USK	18 November 2023
3	Sosialisasi Panduan Kurikulum di Lingkungan USK	Tim Kurikulum USK	13 Desember 2023
4	Focus Group Discussion (FGD) untuk Analysis Data Tracer Study	Dr. Teuku Roli Ilhamsyah Putra, SE, MM Prof. Dr. Teuku M. Iqbalsyah, S.Si., M.Sc	7 Februari 2024
5	Pelatihan Penguatan Penyusunan Pembelajaran Semester (RPS) OBE	Tim Kurikulum USK	5 Maret 2024
6	Workshop Finalisasi Dokumen Kurikulum OBE	Dr.rer.nat. Fajar Rakhman Wibowo, S.Si., M.Si (UNS, Solo)	16 Maret 2024
7	Focus Group Discussion (FGD) untuk Penjaringan Informasi Stakeholders/Pengguna Alumni dan alumni PSMKIM	Stakeholders/Pengguna Alumni dan alumni PSMKIM	23 Maret 2024

1.2 Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*

A. Hasil Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum

Evaluasi pelaksanaan kurikulum dilakukan berdasarkan hasil survei *tracer study* dan kepuasan pengguna lulusan oleh PSMKIM FMIPA USK pada setiap akhir tahun. Survei dilakukan secara online menggunakan kuisioner yang mengkombinasikan (1) Kuesioner Dikti (2) Kuesioner Indotrace, dan (3) Kebutuhan USK.

Tracer study PSMKIM Fakultas MIPA dilakukan terhadap lulusan yang lulus tahun 2021 dan 2022. Pemilihan tahun lulus tersebut didasarkan atas asumsi bahwa alumni tahun tersebut lulus dengan kurikulum 2021 sedangkan alumni tahun 2023 belum disurvei karena belum setahun lulus sehingga tidak diikuti dalam studi ini. Lulusan Magister Kimia yang lulus tahun 2021 dan 2022 berjumlah 21 orang dan semua mengisi lengkap tracer ini (*completion rate* 100%). Berdasarkan hasil survei, sekitar 76,9% sudah bekerja, 5,1 % melanjutkan studi, dan 7,7% berwirausaha, sedangkan 10,3% masih mencari pekerjaan satu tahun setelah lulus.

Sebanyak 63,6% responden mendapatkan pekerjaan dalam waktu kurang dari 3 bulan, 17,9% mendapatkan pekerjaan setelah 6 bulan, dan 17,9% yang mendapatkan pekerjaan lebih dari 1,5 tahun setelah lulus. Sebanyak 43,6% responden sudah mendapatkan pekerjaan sebelum lulus. Sebanyak 22,2% bekerja di perusahaan swasta, 33% bekerja di instansi pemerintah, dan 44,4% bekerja di instansi lainnya. Bidang pekerjaan yang paling banyak ditempati responden adalah bidang pendidikan sekitar 77,8%, sebanyak 7,4% di bidang jasa profesional ilmiah dan teknis. Aspek terpenting

yang menjadi pertimbangan dalam rekrutmen adalah aspek kepribadian dan kemampuan TIK. Selanjutnya adalah pengalaman kerja dan reputasi perguruan tinggi. Kemudian prodi asal, bahasa asing, dan pengalaman organisasi merupakan atribut ketiga terpenting dalam rekrutmen sedangkan IPK dan rekomendasi tidak dianggap penting dalam proses rekrutmen.

B. Dasar-Dasar Perubahan

1. Kebutuhan pemangku kepentingan dari hasil *tracer study*

Survei kebutuhan pemangku kepentingan lulusan sangat penting untuk dilakukan agar dapat mengukur kepuasan pengguna lulusan PSMKIM Fakultas MIPA terhadap kompetensi para lulusan. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *hard skill* yang dimiliki lulusan PSMKIM Fakultas MIPA sudah sangat baik, tetapi kemampuan *soft skill* lulusan masih perlu untuk ditingkatkan terutama penguasaan bahasa asing. Para pengguna lulusan merekomendasikan perlunya peningkatan *soft skill* lulusan PSMKIM. Kondisi ini mendorong PSMKIM untuk melakukan reorientasi dan revisi kurikulum demi meningkatkan kemampuan *hard skill* dan *soft skill* para lulusan.

2. Perubahan kebijakan internal dan eksternal

Kebijakan eksternal yang mendasari perubahan kurikulum meliputi: Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Permendikbud No 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan Permendikbudristek nomor 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.

Sejalan dengan kebijakan eksternal, Rektor USK mengeluarkan Surat Keputusan (SK) nomor 6102/UN11/KPT/2023 tentang Penetapan Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Universitas Syiah Kuala tahun 2024-2028 dan tuntutan penerapan kurikulum OBE oleh Universitas Syiah Kuala. Kebijakan eksternal dan internal yang dijabarkan di atas mendasari proses dilakukannya revisi kurikulum di PSMKIM.

3. Perubahan IPTEKS

Perubahan kurikulum yang dilakukan PSMKIM Fakultas diharapkan civitas akademika dapat mempersiapkan diri untuk dapat beradaptasi pada abad 21, yang berperan aktif pada era industri 4.0 dan mempersiapkan diri untuk menuju revolusi industri 5.0. Literasi data dan Ipteks sangat diperlukan untuk mempersiapkan lulusan PSMKIM Fakultas MIPA dengan revisi dan reorientasi kurikulum. Perubahan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terkait dengan bidang kimia perlu turut menjadi pertimbangan dalam revisi dan reorientasi kurikulum.

4. Analisis misi terbaru dari SDGs

Salah satu upaya yang dilakukan USK menuju pengembangan kampus yang berkelanjutan (SDGs) adalah upaya penguatan di bidang education (pendidikan) dan research (penelitian). Kurikulum PSMKIM diharapkan dapat memberi bekal pada lulusan terkait muatan SDGs menuju kampus yang berkelanjutan ke dalam

bahan kajian dan capaian pembelajaran matakuliah sebagai bagian utama dalam kurikulum PSMKIM. Beberapa muatan matakuliah, bahan kajian dan penelitian tesis dari kurikulum PSMKIM dapat menguatkan dari 17 tujuan pembangunan yang menjadi indikator dalam SDGs Antara lain: (1) Tanpa kemiskinan; (2) Tanpa kelaparan; (3) Kehidupan sehat dan sejahtera; (4) Pendidikan berkualitas; (5) Kesetaraan gender; (6) Air bersih dan sanitasi layak; (7) Energi bersih dan terjangkau; (8) Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi; (9) Industri, inovasi dan infrastruktur; (10) Berkurangnya kesenjangan; (11) Kota dan permukiman yang berkelanjutan; (12) Konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab; (13) Penanganan perubahan iklim; (14) Ekosistem lautan; (15) Ekosistem daratan; (16) Perdamaian.

5. Analisis Visi Misi USK dan Prioritas Pengembangan Kurikulum USK

Perubahan kurikulum merupakan tuntutan dalam penyelenggaraan tridarma perguruan tinggi. Hal ini didasarkan pada visi Universitas Syiah Kuala (USK) yaitu menjadi universitas sosio-teknopreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tingkat global. Berdasarkan misi USK, perubahan kurikulum juga menjadi tuntutan untuk menggambarkan penyelenggaraan tridarma perguruan tinggi bertujuan untuk mendukung pembangunan daerah dan nasional yang berorientasi pada sumberdaya lokal. Selain itu, dengan perubahan kurikulum diharapkan akan meningkatkan kualitas akademik untuk menghasilkan lulusan yang berdaya saing tinggi pada tingkat nasional dan global, sehingga mampu menerapkan manajemen berkualitas dalam bidang pendidikan.

6. Analisis Visi Misi Fakultas

Perbaikan atau perubahan kurikulum merupakan tujuan pelaksanaan visi misi Fakultas MIPA. Hasil perubahan kurikulum diharapkan terwujudnya fakultas sosio-sainspreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tataran global pada tahun 2035. Dengan demikian, akan terwujud lulusan PSMKIM yang unggul, mandiri, berilmu pengetahuan, kreatif, inovatif, jiwa sosio-sainspreneur dan integritas dalam mengembangkan sains dan teknologi.

C. Rumusan Perubahan

Beberapa aspek perubahan yang dilakukan dan diimplementasi dalam kurikulum OBE 2024 adalah:

1. Profil lulusan diperkuat dengan jiwa kewirausahaan (entrepreneurship). Penguatan bahan kajian berdasarkan Royal Society of Chemistry (RSC) dan akreditasi internasional ASIIN.
2. Perubahan beberapa CPMK untuk mengakomodir visi dan misi USK, FMIPA dan Program Studi Magister Kimia.
3. Struktur matakuliah mengalami perubahan, terutama karena penambahan 18 SKS untuk memenuhi jumlah total SKS minimum 54 SKS (sebelumnya 36 SKS) untuk Program Studi Magister (Kepmendikbudristek no 53 tahun 2023).
4. Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) mengalami perubahan dari format konvensional menjadi format OBE.

1.3 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum

- A. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi serta sebagian disalin ulang dari panduan penyusunan kurikulum Pendidikan Tinggi di era revolusi industri 4.0 yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kemdikbudristekdikti Tahun 2020.
- B. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi.
- C. Surat Keputusan (SK) Rektor nomor 6102/UN11/KPT/2023 tentang Penetapan Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Universitas Syiah Kuala tahun 2024-2028.
- D. Landasan hukum lainnya.

BAB 2

VISI KEILMUAN, TUJUAN DAN STRATEGI PROGRAM STUDI

2.1 Visi Keilmuan dan Misi Program Studi

2.1.1 Visi Keilmuan

Sebagai institusi yang menjalankan kegiatan pendidikan dan penelitian, PSMKIM mempunyai visi sebagai landasan untuk mencapai tujuan kegiatan tersebut yang selaras dengan visi USK dan Fakultas MIPA. Visi PSMKIM, FMIPA dan USK sebagaimana yang tertulis pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Keselarasan visi Prodi, Fakultas dan Universitas Syiah Kuala

Visi Prodi Magister Kimia	Visi Fakultas MIPA	Visi Universitas Syiah Kuala
Menghasilkan lulusan magister kimia profesional yang dapat bersaing pada tingkat nasional dan global serta berjiwa sainspreneur berorientasi pada potensi sumber daya alam lokal tahun 2035	Menjadi fakultas sosio-sainspreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tataran global pada tahun 2035.	Menjadi universitas sosio-teknopreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tingkat global

Tabel 2.2 Cek list keterkaitan visi USK/Fak dengan visi program studi

Kata Kunci Visi Prodi Magister Kimia	Keterkaitan visi Program Studi Magister Kimia dengan (berikan tanda )		Keterangan Keselarasan
	Kata Kunci Visi Fakultas MIPA	Kata Kunci Visi USK	
Sainspreneur	✓	✓	Selaras dengan ciri bidang keilmuan
Inovatif	✓	✓	Selaras
Mandiri	✓	✓	Selaras
Terkemuka	✓	✓	Selaras
Sumber daya alam lokal			Menjadi salah satu orientasi dari visi dan PSMKIM

2.1.2 Misi Program Studi

Proses implementasi berlandaskan tujuan PSMKIM FMIPA USK yang berorientasi pada pengembangan institusi, lulusan yang berkualitas dan jejaring kerjasama pada level nasional serta internasional terjabar sebagai misi PSMKIM sebagai berikut:

1. Menghasilkan lulusan yang unggul, mandiri, tekun, kreatif, inovatif, berjiwa wirausaha, dan berintegritas dalam mengembangkan ilmu kimia dan teknologi.
2. Meningkatkan dan memperluas akses, mutu pembelajaran, mutu penelitian, serta mutu pelayanan pendidikan dalam bidang kimia, yang diprioritaskan pada pemanfaatan sumberdaya lokal.
3. Memperluas kerjasama nasional dan internasional dengan berbagai pihak dalam menghasilkan karya yang mendapat pengakuan nasional atau internasional.

2.2 Tujuan

Tujuan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat PSMKIM sangat terkait dengan visi dan misi FMIPA USK serta USK yaitu:

1. Mengembangkan penelitian dan menjadi mitra bagi masyarakat dalam bidang kimia, yang diprioritaskan pada pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya alam lokal.
2. Memfasilitasi terciptanya perubahan di masyarakat melalui penelitian dan pengabdian sebagai kontribusi bagi pengembangan daerah.
3. Mendorong terciptanya lapangan kerja baru sebagai tindak lanjut implementasi hasil penelitian.
4. Meningkatkan pelayanan profesi pada bidang Kimia melalui peningkatan penguasaan pengetahuan ilmu Kimia.

2.3 Strategi

Program studi magister kimia memiliki strategi untuk mewujudkan visi, misi dan tujuan selaras dengan Fakultas MIPA dan USK. Beberapa sasaran strategi program studi sarjana kimia adalah:

1. Meningkatkan Kualitas Pembelajaran, dengan indikator kinerja adalah menurunnya rata-rata lama studi dan masa tunggu lulusan yang mendapatkan pekerjaan ≤ 6 bulan serta mempertahankan rata-rata IPK lulusan dan meningkatnya persentase lulusan yang langsung bekerja.
2. Meningkatkan relevansi, produktivitas dan daya saing hasil penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, dengan indikator kinerja meningkatnya jumlah publikasi internasional, HKI yang dihasilkan, dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis hasil penelitian
3. Meningkatkan kualitas kegiatan kemahasiswaan, dengan indikator kinerja meningkatnya jumlah mahasiswa berprestasi tingkat nasional dan/ internasional, meningkatnya jumlah mahasiswa berwirausaha, dan konsistennya persentase mahasiswa penerima beasiswa.
4. Revitalisasi pendukung Tridarma PT, dengan indikator kinerja yaitu peningkatan persentase program studi terakreditasi Unggul, rasio dosen terhadap jumlah mahasiswa yang realistis, dosen berjabatan fungsional profesor dan lektor kepala serta persentase serapan anggaran.

2.4 University Value

University value nilai ke-USK-an yang dianut USK mengacu pada nilai dasar USK, yaitu: Pancasila, Keikhlasan, Kejujuran, dan Kebersamaan. (Pasal 7, Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2022).

BAB 3

PROFIL DAN RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN

Kurikulum 2024 Program Studi Magister Kimia (PSMKIM) disusun berdasarkan beberapa kriteria, meliputi profil lulusan (PL), Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Bahan Kajian (BK), Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK), distribusi Matakuliah atau struktur matakuliah dan ekivalensi matakuliah pada kurikulum 2021 dan kurikulum 2024. Beberapa Tabel juga disusun untuk melihat keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya dalam suatu matrik. Misalnya matrik keterkaitan antara Profil lulusan dan CPL, matrik keterkaitan antara bahan kajian dan CPL, matrik keterkaitan antara CPMK dan bahan kajian, matrik antara CPPS dengan matakuliah dan matrik keterkaitan antara CPMK dengan matakuliah. Berikut ini pembahasan setiap kriteria dalam kurikulum PSMKIM.

3.1 Profil Lulusan dan Deskripsi Profil

Profil lulusan PSMKIM ditetapkan berdasarkan hasil kajian *tracer study* terhadap peran lulusan selama ini, kebutuhan pasar kerja, serta pengembangan IPTEK. Kebutuhan pasar kerja pada instansi pemerintah, dunia usaha maupun industri, serta kebutuhan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi juga menjadi dasar penyusunan profil lulusan PSMKIM. Untuk mengetahui kebutuhan pasar atau pemangku kepentingan, maka PSMKIM melakukan survei terhadap pengguna lulusan, alumni, dan mitra. Penetapan profil lulusan juga dilakukan dengan dasar memperhatikan masukan kelompok PS sejenis melalui Himpunan Kimia Indonesia (HKI).

Hasil analisis survei *tracer study* yang dilakukan oleh PSMKIM terhadap 35 orang lulusan menunjukkan bahwa sebagian besar lulusan PSMKIM bekerja sebagai akademisi, baik sebagai dosen maupun pendidik lainnya. Sektor kerja yang lain dari alumni adalah bekerja pada instansi swasta dan pemerintah sebagai peneliti. Hasil survei lulusan juga menunjukkan bahwa bidang kerja alumni adalah pada sektor industri dan praktisi.

Catatan lainnya dari analisis survei pengguna lulusan adalah bahwa alumni PSMKIM memiliki sikap adaptasi dengan baik ditempat kerja, memiliki integritas yang tinggi, memiliki kepekaan sosial, mampu bekerjasama dan taat kepada agamanya. Lulusan PSMKIM memiliki keterampilan inovasi dan kreasi yang memadai, terampil menggunakan dan menganalisis data hasil instrumentasi (peralatan) dan terampil dalam menerapkan keilmuannya. Hasil survei juga menunjukkan bahwa lulusan memiliki penguasaan pengetahuan yang relatif baik. Walaupun lulusan memiliki beberapa kelebihan, namun beberapa kriteria masih menunjukkan hal yang masih lemah. Kelemahan tersebut meliputi, kemampuan bahasa asing, terutama Bahasa Inggris, jumlah gaji yang relatif masih rendah, umumnya lulusan menjadi akademisi dan masih ada beberapa lulusan yang belum bekerja. Hasil analisis data pelacakan alumni dan masukan dari PS sejenis serta alumni, maka disimpulkan bahwa PSMKIM, FMIPA, USK menetapkan profil lulusan adalah:

1. Akademisi (*Academics*)
2. Peneliti (*Researchers*)
3. Praktisi sektor industri dan publik (*Industrial and public sector practitioners*)

Tabel 3.1 Deskripsi Profil Lulusan

Kode PL	Kompetensi Profil Lulusan	Kompetensi	Profesi
PL-01	Lulusan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, menguasai ilmu kimia (<i>Scientific skills</i>) dan memiliki karakter sosial (<i>Social skills</i>) dan berkomunikasi secara efektif (<i>Communication skills</i>) yang sesuai dengan norma ilmiah (<i>Scientific norm</i>). Lulusan juga memiliki karakter untuk belajar sepanjang hayat (<i>Lifelong learning</i>).	S + KU + KK + P	1. Akademisi 2. Peneliti 3. Praktisi sektor industri dan publik
PL-02	Lulusan menguasai-pedagogis ilmiah dengan menguasai kaidah ilmiah dalam merancang pelaksanaan penelitian. Menguasai teknologi dan mampu menganalisis hasil penelitian untuk ditulis sebagai laporan hasil penelitian.	S + KU + KK + P	
PL-03	Lulusan mampu beradaptasi terhadap penguasaan ilmu (<i>Scientific skills</i>) dan lingkungan. Mempunyai kemampuan manajerial (<i>Managerial skills</i>), berkarakter sosial (<i>Social skills</i>) dan berkemampuan untuk berkomunikasi efektif (<i>Communication skills</i>) serta dan menguasai teknologi (<i>Technological skills</i>).	S + KU + KK + P	

3.2 Unsur - Unsur Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Hasil analisis survei alumni, pengguna lulusan dan PS Magister Kimia sejenis dijadikan rujukan dalam menyusun Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PSMKIM. CPL ini memuat kemampuan dalam era industri 4.0 dan memperhatikan tanda-tanda revolusi industri 5.0. Pedoman penyusunan CPL juga didasarkan pada SN-Dikti dan deskriptor KKNI pada jenjang kualifikasi level 8 dengan memperhatikan sumber daya alam lokal. Dasar penyusunan CPL PSMKIM adalah Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang dituangkan dalam Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 pasal 5 dan Permendikbud Nomor 3, Tahun 2020, Permendikbudristek Nomor 53 tahun 2023. Kelima komponen peraturan perundang-undangan tersebut meliputi Sikap (S), Keterampilan Umum (KU), Keterampilan Khusus (KK) dan Penguasaan Pengetahuan (PP). Rumusan CPL PSMKIM tertera pada Tabel 1 Lampiran 2.

CPL PSMKIM yang ditetapkan mempertimbangkan beberapa tahapan, yaitu:

1. Perumusan kebutuhan Universitas dan Fakultas dan Program Studi dari visi dan misi dan Profil Lulusan
2. *Benchmarking* melalui laman web dan FGD dengan Asosiasi Program Studi Nasional sejenis, Internasional (RSC) dan akreditasi internasional ASIIN untuk mengkaji *Body of Knowledge* dan kompetensi yang dibutuhkan.
3. Mengkaji kebutuhan masyarakat lokal dan nasional
4. Merumuskan kebutuhan Mahasiswa dan masukan dari Ikatan Alumni Prodi

5. Merumuskan kebutuhan Pengguna Lulusan dan masukan dari *Advisory Board/* Dewan Penasehat Program Studi yang keanggotaannya termasuk dari luar Perguruan Tinggi/Buku Panduan Penyusunan Kurikulum - Universitas Syiah Kuala 2023
6. Menerjemahkan peraturan-peraturan Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan.
7. Reformulasi CPL sesuai dengan kriteria Badan Akreditasi Nasional dan Internasional.

Tabel 3.2 Kaitan PL dengan CPL

Kode PL	Kode CPL	Deskripsi CPL
PL-01	CPL01	Memiliki ketaqwaan, etika, integritas, kepekaan sosial, karakter inovatif dan kemauan belajar sepanjang hayat sesuai norma keilmuan.
	CPL02	Mampu mengelola riset, mengambil keputusan, berkomunikasi secara efektif, dan bekerja sama secara interkultural untuk memecahkan masalah yang kompleks.
	CPL03	Mampu merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah inovatif secara mandiri untuk memecahkan masalah yang baru dan kompleks, serta menghasilkan karya yang mendapat pengakuan nasional atau internasional.
	CPL04	Menguasai secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.
PL-02	CPL01	Memiliki ketaqwaan, etika, integritas, kepekaan sosial, karakter inovatif dan kemauan belajar sepanjang hayat sesuai norma keilmuan.
	CPL02	Mampu mengelola riset, mengambil keputusan, berkomunikasi secara efektif, dan bekerja sama secara interkultural untuk memecahkan masalah yang kompleks.
	CPL03	Mampu merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah inovatif secara mandiri untuk memecahkan masalah yang baru dan kompleks, serta menghasilkan karya yang mendapat pengakuan nasional atau internasional.
	CPL04	Menguasai secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.
PL-03	CPL01	Memiliki ketaqwaan, etika, integritas, kepekaan sosial, karakter inovatif dan kemauan belajar sepanjang hayat sesuai norma keilmuan.
	CPL02	Mampu mengelola riset, mengambil keputusan, berkomunikasi secara efektif, dan bekerja sama secara interkultural untuk memecahkan masalah yang kompleks.
	CPL03	Mampu merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah inovatif secara mandiri untuk memecahkan masalah yang baru dan kompleks, serta menghasilkan karya yang mendapat pengakuan nasional atau internasional.
	CPL04	Menguasai secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.

3.3 Penetapan Bahan Kajian

Rumusan CPL PSMKIM memerlukan bahan kajian bidang ilmu kimia sebagai pendukung capaian tersebut. Hasil analisis dan perbandingan berbagai sumber data Royal Society of Chemistry (RSC), Himpunan Kimia Indonesia (HKI), survei, Akreditasi internasional ASIIN, maka Bahan Kajian PS Magister Kimia tercantum dalam Tabel 2 (Lampiran 3).

Penetapan bahan kajian PSMKIM tersebut diperlukan untuk analisis hubungan antara CPL dan bahan kajian, sehingga mempermudah dalam menetapkan CPMK dan matakuliah.

Tabel 3.3 Kaitan CPL dengan Bahan Kajian

Kode CPL	Kode bahan kajian	Deskripsi bahan kajian
CPL04	BK-01	Struktur, sifat, energetika, dan kinetika senyawa kimia
CPL02	BK-02	Teknik isolasi, pemurnian, dan karakterisasi senyawa kimia
CPL03		
CPL04		
CPL02	BK-03	Sintesis/biosintesis dan rekayasanya untuk menghasilkan senyawa kimia dan biomolekul yang berguna
CPL04		
CPL01	BK-04	Riset kimia kontemporer untuk kesejahteraan masyarakat
CPL02		
CPL03		
CPL04		
CPL01	BK-05	Penelitian ilmiah inovatif
CPL02		
CPL03		
CPL04		

3.4 Perumusan Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK) PSMKIM disusun berdasarkan bahan kajian yang telah dirumuskan. CPMK didasarkan pada dua bidang utama, yaitu hayati dan non hayati. CPMK non hayati terdiri atas bidang kimia fisika, anorganik dan analitik. CPMK hayati terdiri atas bidang kimia organik dan biokimia. Kedua bidang tersebut terkait langsung dengan CPMK matakuliah Program Studi. Penetapan CPMK juga dilakukan dengan mengacu pada kedalaman dan keluasan sesuai ranah KKNI level 8. Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK) keseluruhan pada PSMKIM terdapat pada Tabel 3 (Lampiran 4).

3.5 Pembentukan Matakuliah

Pembentukan Matakuliah dilakukan dengan cara menganalisis keterkaitan antara CPL, bahan kajian dan CPMK. Rangkaian matrik keterkaitan antara ketiga komponen tersebut, maka ditetapkan matakuliah dan bobot sks. Jumlah SKS setiap matakuliah ditentukan berdasarkan beban CPL, bahan kajian, CPMK, dan kedalaman serta keluasan materi pembelajaran. Berikut ini adalah susunan matakuliah dan bobot SKS dalam kurikulum Program Studi Magister Kimia 2024.

Kode	Nama Matakuliah	Jumlah CPMK	Estimasi waktu beban belajar mahasiswa		SKS
			Teori	Praktikum	
MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi	4	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2*
MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik	2	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM1005	Metode Pemisahan Kimia Terbaru	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM1007	Mekanisme Reaksi Kimia Organik	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM1009	Rekayasa Metabolik	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
FPPS1001	Metode Penelitian	4	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM1011	Pengelolaan Laboratorium	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM1002	Kimia Produk Halal	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM1004	Kapita Selektia	3	0	8,19 jam/ minggu selama 16 minggu = 131,04 jam	3**
MMKM1006	Kolokium Metode Analisis	3	0	5,46 jam/minggu selama 16 minggu = 87,36 jam	2
MMPAP001	Proposal Tesis	4	0	5,46 jam/minggu selama 16 minggu = 87,36 jam	2
MMKMP003	Seminar Ilmiah	2	0	5,46 jam/minggu selama 16 minggu = 87,36 jam	2
MMKMP004	Publikasi Ilmiah	4	0	8,19 jam/ minggu selama 16 minggu = 131,04 jam	3
MMPAPA01	Tesis	6	0	21,84 jam/ minggu selama 16 minggu = 131,04 jam	8

MMKM6013	Teknologi Membran	6	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik	4	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik	4	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6019	Teknik Analisis Khusus	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6021	Validasi Kimia Analitik	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6023	Sintesis Kimia Organik	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6027	Teknologi Enzim Industri	2	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6004	Teknologi Polimer	8	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6006	Material Terapan	6	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6008	Kimia Kompleks	3	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik	4	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6012	Kromatografi Lanjut	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2

MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6020	Metode Uji Hayati	1	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2
MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses	2	5,66 jam/minggu selama 16 minggu = 90,56 jam	0	2

**bobot SKS per matakuliah dihitung; Bobot SKS (Total Estimasi Waktu) x 1 SKS / (2.83 Jam/Minggu x 16 Minggu) = 90,56 jam, maka 90,56 jam / 45,28 jam = 2 maka 2 SKS*

***bobot SKS per matakuliah dihitung; Bobot SKS (Total Estimasi Waktu) x 1 SKS / (2.83 Jam/Minggu x 16 Minggu) = 131,04 jam, maka 131,04 jam / 45,28 jam = 2,89 maka digenapkan menjadi 3 SKS*

Pembentukan matakuliah dilakukan dengan cara menganalisis keterkaitan antara CPL, bahan kajian dan CPMK. Rangkaian matrik keterkaitan antara ketiga komponen tersebut, maka ditetapkan matakuliah dan bobot sks. Berikut ini adalah matrik kaitan antara CPMK dan matakuliah.

Tabel 3.4 Kaitan antara CPMK dengan Matakuliah

Kode CPMK	Uraian CPMK	Kode MK	Nama Matakuliah
CPPS01	Mampu menerapkan integritas dan etika dalam melakukan publikasi ilmiah	MMKMP004	Publikasi Ilmiah
CPPS02	Mampu menerapkan teori keselamatan kerja, pengelolaan alat dan bahan kimia, serta perancangan dan standarisasi laboratorium.	MMKM1011	Pengelolaan Laboratorium
CPPS03	Mampu mereview beberapa artikel jurnal bereputasi terkini dan mempresentasikannya dalam suatu forum ilmiah	MMKM1004	Kapita Selekta
		MMKM1006	Kolokium Metode Analisis
CPPS04	Mampu mendesiminasikan metode analisis kimia dari jurnal internasional bereputasi terkini dalam suatu seminar	MMKM1006	Kolokium Metode Analisis
CPPS05	Mampu mendesiminasikan rancangan dan hasil penelitian dalam forum ilmiah	MMKMP003	Seminar Ilmiah
CPPS06	Mampu menghasilkan karya ilmiah yang mendapat pengakuan nasional atau internasional	MMKMP004	Publikasi Ilmiah

Kode CPMK	Uraian CPMK	Kode MK	Nama Matakuliah
CPPS07	Mampu menganalisis secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.	MMKM1004	Kapita Selekta
CPPS08	Mampu melakukan literatur review, merancang penelitian, melaporkan dan mendesiminasikan hasil penelitian serta mempublikasikannya dalam bentuk karya ilmiah nasional terakreditasi atau internasional.	MMKMP003	Seminar Ilmiah
CPKF01	Mampu memahami dan menentukan sifat kimia dan mekanika material.	MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi
		MMKM6006	Material Terapan
CPKF02	Mampu memahami dan menghitung energetika dan kinetika material.	MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi
CPKF03	Mampu memahami dan menjelaskan interaksi antar atom serta contohnya.	MMKM6013	Teknologi Membran
CPKF04	Mampu mengembangkan dan memanfaatkan polimer (alami dan sintesis) untuk berbagai aplikasi.	MMKM6004	Teknologi Polimer
		MMKM6013	Teknologi Membran
CPKF05	Mampu mengevaluasi perkembangan polimer alam dan polimer sintesis dari artikel jurnal mutakhir	MMKM6004	Teknologi Polimer
		MMKM6013	Teknologi Membran
CPKF06	Mampu memahami kimia kuantum dan aplikasinya, serta mampu menganalisis dan memahami struktur molekul dan menginterpretasikan data spektroskopi.	MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi
CPKF07	Mampu menguasai faktor-faktor penentu reaksi dan sintesis senyawa baru, jenis dan sifat material, disain dan rekayasa material serta aplikasinya dalam riset dan industri.	MMKM6006	Material Terapan
CPAN01	Mampu menganalisis struktur, sifat, reaksi, reaktivitas senyawa anorganik yang dikaitkan dengan modifikasi dan aplikasinya.	MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik
		MMKM6010	Kimia katalis Anorganik
		MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik
CPAN02	Mampu melakukan isolasi, pemurnian, modifikasi dan karakterisasi senyawa anorganik.	MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik

Kode CPMK	Uraian CPMK	Kode MK	Nama Matakuliah
CPAN03	Mampu menjelaskan sintesis, modifikasi senyawa anorganik untuk berbagai aplikasi	MMKM6008	Kimia Kompleks
		MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik
CPAN04	Mampu menjelaskan perkembangan riset terkini bidang kimia anorganik serta aplikasinya	MMKM6010	Kimia katalis Anorganik
		MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik
		MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik
		MMKM6008	Kimia Kompleks
CPAL01	Mampu mengevaluasi proses pengembangan produk halal	MMKM1002	Kimia Produk Halal
CPAL02	Mampu memahami, menjelaskan metode dan mekanisme, aplikasi pemisahan kimia modern	MMKM1005	Metoda Pemisahan Kimia Terbaru
		MMKM6012	Kromatografi Lanjut
CPAL03	Mampu memahami dan menjelaskan konsep analisis kimia terkini, pengembangan metoda dan aplikasinya.	MMKM6019	Teknik Analisa Khusus
		MMKM6021	Validasi Metoda analitik
CPAL04	Mampu menginterpretasi kualitas lingkungan berdasarkan data analisis	MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan
CPAL05	Mampu menerapkan dan mengembangkan dasar-dasar pengukuran dan penggunaan parameter analisis kimia dalam rancangan percobaan dan aspek pengukuran.	MMKM6021	Validasi Metode analitik
CPOR01	Mampu menganalisis mekanisme reaksi-reaksi molekul organik termasuk aspek stereokimia, termodinamika, dan kinetika dari suatu reaksi.	MMKM1007	Mekanisme reaksi Kimia Organik
		MMKM6023	Sintesis Kimia Organik
CPOR02	Mampu melakukan dan mengembangkan teknik isolasi dan pemurnian molekul organik.	MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik
CPOR03	Mampu menjelaskan penerapan jalur biosintesis senyawa metabolit sekunder.	MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam
CPOR04	Mampu mendesain sintesis senyawa organik	MMKM6023	Sintesis kimia organik
		MMKM1007	Mekanisme Reaksi Kimia Organik
CPOR05	Mampu menganalisis struktur senyawa organik melalui berbagai instrumentasi untuk elusidasi struktur (termasuk 2D NMR).	MMKM6025	Elusidasi struktur molekul organik

Kode CPMK	Uraian CPMK	Kode MK	Nama Matakuliah
CPOR06	Mampu mendesain metode uji hayati dengan berbagai bioindikator untuk senyawa bahan alam	MMKM6020	Metode Uji Hayati
CPBI01	Mampu mengisolasi, memurnikan dan mengkarakterisasi biomolekul	MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses
		MMKM6027	Teknologi Enzim Industri
CPBI02	Mampu mengidentifikasi dan merekayasa jalur metabolisme untuk menghasilkan produk tertentu	MMKM1009	Rekayasa Metabolik
CPBI03	Mampu menerapkan fermentasi untuk menghasilkan metabolit untuk berbagai aplikasi	MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses
CPBI04	Mampu mengevaluasi strategi penemuan dan pengembangan enzim baru	MMKM6027	Teknologi Enzim Industri
CPMKPM2	Mampu merumuskan masalah dan menyusun hipotesis penelitian secara mandiri, bermutu, dan terukur	FPPS1001	Metode Penelitian
CPMKPM3	Mampu menyusun proposal dan menjelaskan berbagai metode penelitian dengan sah dan bebas plagiasi		
CPMKPM5	Mampu menyusun proposal penelitian dan mempresentasikannya secara mandiri dan bertanggung jawab		
CPMKP01	Mampu melakukan studi literatur, memilih dan merancang metode penelitian yang akan dijadikan riset untuk kepentingan tesis.	MMPAP001	Proposal Tesis
CPMKP02	Mampu mendesiminasikan rancangan penelitian untuk kepentingan tesis.		
CPMKP03	Mampu melaksanakan, melaporkan dan mendesiminasikan hasil penelitian dalam sidang magister.	MMPAPA01	Tesis
CPMKP04	Mampu mempublikasikan hasil penelitian tesis dalam bentuk karya ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi minimal SINTA 2/proseding terindek Scopus atau sesuai dengan kebijakan syarat kelulusan dari Universitas.		

Tabel 3.5 Nama matakuliah dan kaitannya dengan CPL

Kode	Nama Matakuliah	Kode CPL (berikatan tanda √ pada komponen CPL yang sesuai)			
		CPL01	CPL02	CPL03	CPL04
MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi <i>Quantum Chemistry and Spectroscopy</i>				√
MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik <i>Inorganic Chemical Reactions</i>				√
MMKM1005	Metode Pemisahan Kimia Terbaru <i>Recent Methods in Chemical Separation</i>	√	√	√	√
MMKM1007	Mekanisme Reaksi Kimia Organik <i>Reaction Mechanism in Organic Chemistry</i>				√
MMKM1009	Rekayasa Metabolik <i>Metabolic Engineering</i>				√
FPPS1001	Metode Penelitian <i>Research Methodology</i>			√	
MMKM1011	Pengelolaan Laboratorium <i>Laboratory Management</i>				√
MMKM1002	Kimia Produk Halal <i>Chemistry in Halal Products</i>	√	√		√
MMKM1004	Kapita Selekt <i>Capita Selecta</i>			√	√
MMKM1006	Kolokium Metode Analisis <i>Colloquium of Analytical Methods</i>			√	√
MMPAP001	Proposal Tesis <i>Thesis Proposal</i>			√	√
MMKMP003	Seminar Ilmiah <i>Scientific Seminar</i>			√	√
MMKMP004	Publikasi Ilmiah <i>Scientific Publication</i>	√		√	
MMPAPA01	Tesis <i>Thesis</i>		√		√
MMKM6013	Teknologi Membran <i>Membrane Technology</i>			√	√
MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik <i>Modification of Inorganic Compounds</i>				√
MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik <i>Bioinorganic Applications</i>				√
MMKM6019	Teknik Analisis Khusus <i>Defined Analysis Techniques</i>	√	√	√	√
MMKM6021	Validasi Kimia Analitik <i>Validation of Analytical Methods</i>	√		√	√
MMKM6023	Sintesis Kimia Organik <i>Synthesis of Organic Chemistry</i>		√		√
MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik <i>Structure Elucidation of Organic Compounds</i>			√	√
MMKM6027	Teknologi Enzim Industri <i>Industrial Enzyme Technology</i>				√
MMKM6004	Teknologi Polimer <i>Polymer Technology</i>			√	
MMKM6006	Material Terapan <i>Applied Materials</i>			√	
MMKM6008	Kimia Kompleks <i>Complex Chemistry</i>				√
MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik <i>Inorganic Catalyst in Chemistry</i>				√

Kode	Nama Matakuliah	Kode CPL (berikatan tanda ✓ pada komponen CPL yang sesuai)			
		CPL01	CPL02	CPL03	CPL04
MMKM6012	Kromatografi Lanjut <i>Advanced Chromatography</i>				✓
MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan <i>Analysis of Environmental Chemistry</i>				✓
MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam <i>Biosynthesis and Analysis of Natural Products</i>				✓
MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik <i>Isolation Techniques in Organic Compound</i>			✓	
MMKM6020	Metode Uji Hayati <i>Bioassay Technology</i>				✓
MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses <i>Fermentation and Bioprocess</i>				✓

Tabel 3.6. Deskripsi Mata Kuliah

Kode	Nama Matakuliah	Deskripsi Mata Kuliah
MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi <i>Quantum Chemistry and Spectroscopy</i>	Mata kuliah Kimia Kuantum dan Spektroskopi membahas tentang sifat kimia dan mekanika material, energetika dan kinetika material, interaksi antar atom, mekanika klasik, prinsip mekanika kuantum, sistem mekanika kuantum sederhana, dan metoda pendekatan dan spektra transisi, spektroskopi molekul dalam rotasi dan microwave, spektroskopi infra merah, spektra molekul tereksitasi, dan NMR
MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik <i>Inorganic Chemical Reactions</i>	Mata kuliah ini membahas tentang struktur dan reaktivitas senyawa, reaksi dan mekanisme reaksi senyawa anorganik antara lain reaksi redoks, reaksi substitusi dan proses fotokimia serta reaksi kimia anorganik dalam sistem biologi. Pada mata kuliah ini juga dibahas aplikasi berbagai reaksi dalam sintesis dan rekayasa senyawa anorganik.
MMKM1005	Metode Pemisahan Kimia Terbaru <i>Recent Methods in Chemical Separation</i>	Materi mata kuliah ini mencakup ekstraksi mikro fasa padat (SPME), ekstraksi superkritik (SFE), ekstraksi bantuan microwave (microwave assisted extraction), Metode pemisahan membrane, Field Flow Fractionation (FFF), Kromatografi afinitas, Kromatografi permeasi gel, Supercritical Fluid Chromatography, Kapiler elektroforesis, Metode Hyphenated (Metode Gabungan).
MMKM1007	Mekanisme Reaksi Kimia Organik <i>Reaction Mechanism in Organic Chemistry</i>	Mata kuliah Mekanisme Reaksi Kimia Organik membahas mekanisme reaksi dalam kimia organik yang meliputi reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi), reaksi Substitusi Elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya, reaksi-reaksi lain seperti adisi, oksidasi, eliminasi (E1 dan E2), dan reaksi interkonversi gugus fungsi.
MMKM1009	Rekayasa Metabolik <i>Metabolic Engineering</i>	Mata Kuliah Rekayasa Metabolik menjelaskan tentang modifikasi reaksi pada jalur metabolisme untuk meningkatkan yield metabolit tertentu, misalnya senyawa kimia, bahan bakar, dan obat-obatan. Pendekatan umum modifikasi mencakup regulasi aktivitas dan selular enzim, serta peningkatan ekspresi gen.

Kode	Nama Matakuliah	Deskripsi Mata Kuliah
FPPS1001	Metode Penelitian <i>Research Methodology</i>	Mata kuliah ini mempelajari tentang metodologi penelitian, format penulisan proposal dan tesis, penelusuran literatur, tata cara penulisan dan publikasi karya ilmiah, dan pengolahan data hasil penelitian. Luaran mata kuliah ini adalah draft proposal tesis.
MMKM1011	Pengelolaan Laboratorium <i>Laboratory Management</i>	Mata kuliah ini mengajarkan tentang perancangan laboratorium berstandar ISO, metode pengujian dan kalibrasi serta tatacara pengajuan akreditasi ISO-17025.
MMKM1002	Kimia Produk Halal <i>Chemistry in Halal Products</i>	Mata kuliah ini mempelajari tentang bagaimana suatu produk halal dihasilkan, dimulai dari kontrol bahan baku sampai memperoleh sertifikasi halal. Strategi memilih produk halal, halal industri dan internasional market, global halal industri dan life style serta sistem jaminan halal dan Audit internal. Mahasiswa yang mengikuti kuliah ini diharapkan mampu mengevaluasi kehalalan suatu produk berdasarkan bahan baku dan proses pembuatan produk pangan, minuman, kosmetika, obat-obatan, fermentasi dan bioteknologi.
MMKM1004	Kapita Selekt <i>Capita Selecta</i>	Pada mata kuliah Kapita Selekt, mahasiswa membahas beberapa jurnal mutakhir (5 tahun terakhir) yang berkaitan dengan bidang penelitian tesis yang akan dikerjakan. Pembahasan beberapa jurnal dirangkum dalam sebuah karya tulis ilmiah sebagai pengayaan studi literatur dalam penulisan Tesis. Mahasiswa mempresentasikan dalam sebuah seminar.
MMKM1006	Kolokium Metode Analisis <i>Colloquium of Analytical Methods</i>	Mata Kuliah ini membahas kajian tentang berbagai metode analisis kimia dari berbagai literatur seperti jurnal internasional/manual peralatan terkait konsep dasar dan prinsip analisis, cara kerja dan perkembangan teknologi instrumentasi, metode karakterisasi, dan evaluasi hasil analisis, serta evaluasi kelebihan dan kekurangan metode yang dibahas.
MMPAP001	Proposal Tesis <i>Thesis Proposal</i>	Kegiatan utama pada mata kuliah proposal tesis adalah penulisan rencana penelitian yang ditulis sesuai buku panduan tugas akhir dan tesis FMIPA, USK yang selanjutnya dipresentasikan di hadapan mahasiswa dan tim penguji.
MMKMP003	Seminar Ilmiah <i>Scientific Seminar</i>	Mata kuliah ini diselenggarakan bertujuan memberikan wawasan, pemahaman dan pengalaman kepada mahasiswa berpartisipasi dalam forum akademik dengan mempresentasikan secara sistematis serta mendiskusikan hasil penelitiannya dalam suatu seminar baik tingkat internasional atau nasional atau lokal baik secara luring/ <i>offline</i> maupun daring/ <i>online</i> .
MMKMP004	Publikasi Ilmiah <i>Scientific Publication</i>	Pada mata kuliah ini mahasiswa menulis artikel hasil penelitian tesis yang akan dipublikasikan minimal pada jurnal nasional terakreditasi sinta 2, atau internasional atau prosiding terindeks.
MMPAPA01	Tesis <i>Thesis</i>	Tesis adalah matakuliah yang mengintegrasikan antara kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik yang ditulis dalam bentuk laporan penelitian berdasarkan bidang ilmu yang ditekuni. Hasil penelitian dipresentasikan dalam forum seminar peer atau kelompok bidang ilmu dan juga dipresentasikan dalam ujian komprehensif di hadapan tim penguji.

Kode	Nama Matakuliah	Deskripsi Mata Kuliah
MMKM6013	Teknologi Membran <i>Membrane Technology</i>	Mata kuliah ini diarahkan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai (1) pengertian, kegunaan dan fungsi membran, (2) jenis-jenis membran (3) sifat membran, (4) aplikasi membran (5) prinsip kerja membran.
MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik <i>Modification of Inorganic Compounds</i>	Mata kuliah ini membahas tentang berbagai metode sintesis, modifikasi, karakterisasi dan aplikasi senyawa anorganik, serta perkembangannya berbasis jurnal ilmiah terkini.
MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik <i>Bioinorganic Applications</i>	Mata kuliah ini membahas peranan logam dan senyawanya dalam sistem biologi serta perkembangannya berbasis jurnal ilmiah terkini. Pembahasan pada mata kuliah ini mencakup metaloporfirin, metaloenzim, senyawa anorganik sebagai obat seperti antikanker, antimikroba serta mekanisme reaksinya.
MMKM6019	Teknik Analisis Khusus <i>Defined Analysis Techniques</i>	Mata kuliah ini membahas konsep analisis kimia serta aplikasinya. Pembahasan difokuskan pada pengenalan berbagai teknik analisis khusus meliputi Teknik preparasi sampel dan Prekonsentrasi, analisis injeksi alir (FIA), Analisis termal (TGA, DTA, DSC), analisis SEM, elemental analisis (TN, TOC, Total sulfur, dan merkuri), titrasi bebas air, spektroskopi raman, inframerah dekat (NIR), Kimia Sensor dan Biosensor, AFM, validasi metode analisis dan kinerja instrumen.
MMKM6021	Validasi Kimia Analitik <i>Validation of Analytical Methods</i>	Mata kuliah ini membahas dasar-dasar pengukuran, teori kesalahan, analisis regresi, dan penggunaan parameter analisis kimia dalam rancangan percobaan, aspek pengukuran (batas deteksi, sensitivity, selectivity, reproducibility, validity) dan cara mengolah hasil analisis.
MMKM6023	Sintesis Kimia Organik <i>Synthesis of Organic Chemistry</i>	Mata Kuliah sintesis kimia organik mempelajari tentang reaksi dan tahapan sintesis senyawa kimia organik melalui analisis retrosintesis dan alternative metoda sintesisnya; konsep dasar sintesis senyawa organik; sintesis senyawa organik sederhana; sintesis vitamin; sintesis analog asam arakhidonat; konsep total sintesis senyawa organik; total sintesis senyawa periplanon dan turunannya; total sintesis senyawa antibiotic; total sintesis senyawa Taxol dan senyawa turunan sterol.
MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik <i>Structure Elucidation of Organic Compounds</i>	Mata kuliah ini mengandung materi tentang elusidasi struktur molekul organik yang lebih kompleks berdasarkan data spektroskopi dan spektrometri, termasuk spektra 1D-NMR (DEPT dan Noe-diff), 2D-NMR (COSY, Noesy, HMQC, HMBC, HSQC) dan HRMS. Membahas jurnal-jurnal terkini terkait dengan elusidasi struktur senyawa organik.
MMKM6027	Teknologi Enzim Industri <i>Industrial Enzyme Technology</i>	Mata Kuliah ini menjelaskan tentang strategi penemuan dan pengembangan enzim baru untuk aplikasi industri. Materi kuliah juga mencakup isolasi, pemurnian dan karakterisasi enzim.
MMKM6004	Teknologi Polimer <i>Polymer Technology</i>	Mata kuliah Teknologi Polimer membahas tentang konsep dasar dari proses polimerisasi dan diaplikasikan dalam teknologi polimer. Secara garis besar materi mata kuliah ini mencakup polimerisasi vinil radikal bebas, dan reaksi polimer vinil, polieter, polisulfida, poliester, poliamida, polimer fenol, urea,

Kode	Nama Matakuliah	Deskripsi Mata Kuliah
		melamin dan formaldehid, polimer anorganik dan anorganik sebagian, polimer organik khusus dan polimer alam.
MMKM6006	Material Terapan <i>Applied Materials</i>	Mata kuliah ini membahas tentang material kristal, biomaterial, material berpori, komposit, nanomaterial, karakterisasi material mencakup analisis XRD, SEM, TGA, DSC, FTIR, dan PSA, desain dan rekayasa material, serta trend penelitian material terkini
MMKM6008	Kimia Kompleks <i>Complex Chemistry</i>	Mata Kuliah ini membahas tentang sintesis, karakterisasi dan aplikasi senyawa kompleks serta perkembangannya berbasis jurnal ilmiah terkini.
MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik <i>Inorganic Catalyst in Chemistry</i>	Mata kuliah ini membahas tipe, sintesis dan modifikasi, karakterisasi dan uji kinerja katalis serta aplikasinya. Mata kuliah ini juga membahas perkembangan penelitian terkini tentang sintesis dan aplikasi katalis dari jurnal ilmiah.
MMKM6012	Kromatografi Lanjut <i>Advanced Chromatography</i>	Matakuliah ini membahas tentang parameter retensi dan indeks retensi, efisien pemisahan, design kolom, teori pelebaran kromatogram, efisiensi kolom model Van Deemter, metode validasi dalam kromatografi, dan riset terkini dalam kromatografi, metode pemisahan kromatografi afinitas, hidrofobik, permeasi gel, SEC, SFC, dan metode gabungan.
MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan <i>Analysis of Environmental Chemistry</i>	Mata Kuliah ini mengembangkan kemampuan mahasiswa tentang pentingnya menjaga kualitas lingkungan dan bagaimana analisis parameter lingkungan dapat dilakukan. Selain itu keterampilan mahasiswa untuk mengevaluasi dan menginterpretasi kualitas lingkungan akan dikembangkan.
MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam <i>Biosynthesis and Analysis of Natural Products</i>	Mata kuliah ini secara garis besar mencakup tentang konsep biosintesis dan analisis sumber terpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid, dan poliketida. Selain itu, matakuliah ini juga membahas efek farmakologi dan biogenesis serta enzim yang mempengaruhi (terlibat) dalam urutan biosintesis senyawa bahan alam secara lebih luas.
MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik <i>Isolation Techniques in Organic Compound</i>	Mata kuliah ini membahas jurnal yang terkait dengan teknik isolasi senyawa metabolit sekunder melalui berbagai metode isolasi.
MMKM6020	Metode Uji Hayati <i>Bioassay Technology</i>	Mata kuliah metode uji hayati mempelajari tentang aktivitas senyawa metabolit sekunder terhadap pestisida dan herbisida; toksisitas, antimikrobia, antioksidan, antitumor, antimalaria dan antikanker serta antiviral.
MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses <i>Fermentation and Bioprocess</i>	Mata Kuliah Fermentasi dan Bioproses menjelaskan tentang bagaimana suatu produk dapat dihasilkan secara fermentasi. Mahasiswa akan mengetahui bagaimana proses fermentasi menggunakan mikroorganisme terseleksi dapat digunakan untuk menghasilkan produk yang diinginkan secara lebih ekonomis. Materi kuliah juga mencakup isolasi dan pemurnian produk fermentasi.

3.6 Struktur Kurikulum

Tabel 3.7. Daftar Matakuliah

No	Kode	Matakuliah	SKS	(T-P)	Kategori	Prasyarat
SEMESTER 1						
1.	MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi	2	(2-0)	W	-
2	MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik	2	(2-0)	W	-
3	MMKM1005	Metode Pemisahan Kimia Terbaru	2	(2-0)	W	-
4	MMKM1007	Mekanisme reaksi Kimia Organik	2	(2-0)	W	-
5	MMKM1009	Rekayasa Metabolik	2	(2-0)	W	-
6	FPPS1001	Metode Penelitian	2	(2-0)	W	-
7	MMKM1011	Pengelolaan Laboratorium	2	(2-0)	W	-
	Total		14			
SEMESTER 2						
1	MMKM1002	Kimia Produk Halal	2	(2-0)	W	-
2	MMKM1004	Kapita Seleкта	3	(0-3)	W	-
3	MMKM1006	Kolokium Metode Analisis	2	(0-2)	W	-
4	MMPAP001	Proposal Tesis	2	(0-2)	W	-
5		Matakuliah Pilihan	8		P	-
	Total		17			
SEMESTER 3						
1	MMKMP003	Seminar Ilmiah	2	(0-2)	W	-
2		Matakuliah Pilihan	10		P	-
	Total		12			
SEMESTER 4						
1	MMKMP004	Publikasi Ilmiah	3	(0-3)	W	-
2	MMPAPA01	Tesis	8	(0-8)	W	-
	Total		11			

MATAKULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL						
No	Kode	Matakuliah	SKS	(T-P)	Kategori	Prasyarat
1	MMKM6013	Teknologi Membran	2	(2-0)	P	-
2	MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik	2	(2-0)	P	-
3	MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik	2	(2-0)	P	-
4	MMKM6019	Teknik Analisis Khusus	2	(2-0)	P	-
5	MMKM6021	Validasi Kimia Analitik	2	(2-0)	P	-
6	MMKM6023	Sintesis Kimia Organik	2	(2-0)	P	-
7	MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik	2	(2-0)	P	-
8	MMKM6027	Teknologi Enzim Industri	2	(2-0)	P	-
	Total		16			
MATAKULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP						
No	Kode	Matakuliah	SKS	(T-P)	Kategori	Prasyarat
1	MMKM6004	Teknologi Polimer	2	(2-0)	P	-
2	MMKM6006	Material Terapan	2	(2-0)	P	-
3	MMKM6008	Kimia Kompleks	2	(2-0)	P	-

4	MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik	2	(2-0)	P	-
5	MMKM6012	Kromatografi Lanjut	2	(2-0)	P	-
6	MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan	2	(2-0)	P	-
7	MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam	2	(2-0)	P	-
8	MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik	2	(2-0)	P	-
9	MMKM6020	Metode Uji Hayati	2	(2-0)	P	-
10	MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses	2	(2-0)	P	-
Total			20			

3.7 Rangkuman Kurikulum

Rangkuman kurikulum Program Studi Magister Kimia terkait kategori dan jumlah SKS diberikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Informasi Umum Bahan Kajian

Informasi umum	Jumlah SKS
Jumlah minimal beban belajar yang harus lulus	54
Jumlah matakuliah pilihan yang harus diambil	18
Jumlah matakuliah pilihan yang ditawarkan	36
Jumlah komponen MKWU	-
Jumlah komponen matakuliah keterampilan	18
Jumlah komponen matakuliah Dasar Keilmuan	-
Jumlah komponen matakuliah Keilmuan/Keahlian	74
Jumlah kegiatan kurikuler/ekstrakurikuler yang mendorong berinovasi, kewirausahaan dan keterampilan IT	-
Komponen matakuliah yang sejalan dengan visi SDGs	54

Tabel 3.9. Karakteristik Matakuliah Pilihan

No	Kode	Matakuliah	SKS	Karakteristik (√)									
				A	B	C	D	E	F	G	T	P	
1	MMKM6013	Teknologi Membran	2	√	√		√	√					
2	MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik	2	√				√					
3	MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik	2	√				√					
4	MMKM6019	Teknik Analisis Khusus	2	√	√		√	√					
5	MMKM6021	Validasi kimia analitik	2	√	√	√	√	√					
6	MMKM6023	Sintesis Kimia Organik	2	√									
7	MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik	2	√									
8	MMKM6027	Teknologi Enzim Industri	2	√			√	√					
9	MMKM6004	Teknologi Polimer	2	√	√		√	√					
10	MMKM6006	Material Terapan	2	√	√		√	√					

No	Kode	Matakuliah	SKS	Karakteristik (√)									
				A	B	C	D	E	F	G	T	P	
11	MMKM6008	Kimia Kompleks	2	√				√					
12	MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik	2	√				√					
13	MMKM6012	Kromatografi Lanjut	2	√	√	√	√	√					
14	MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan	2	√	√		√	√					
15	MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam	2	√									
16	MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik	2	√	√								
17	MMKM6020	Metode Uji Hayati	2	√	√								
18	MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses	2	√			√	√					

A = Memperdalam bidang ilmu,

B = Menambah keterampilan/profesionalisme pada dunia kerja,

C = Meningkatkan skill IT,

D = Mendorong kewirausahaan,

E = Menambah *softskill*,

F = Dapat diekuivalensi dengan kegiatan MBKM

T = Tutorial

P = Praktik

Tabel 3.10 Daftar Matakuliah yang pelaksanaan berkaitan dengan SDGs, PBR, PjBL, Case-M dan atau MBKM

No	Kode	Matakuliah	SKS	Kategori	Target SDGs	Keterangan			
						PBR	PjBL	Case-M	MB KM
1	MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi <i>Quantum Chemistry and Spectroscopy</i>	2	W	4				
2	MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik <i>Inorganic Chemical Reactions</i>	2	W	4, 9				
3	MMKM1005	Metode Pemisahan Kimia Terbaru <i>Recent Methods in Chemical Separation</i>	2	W	4				
4	MMKM1007	Mekanisme Reaksi Kimia Organik <i>Reaction Mechanism in Organic Chemistry</i>	2	W	0				
5	MMKM1009	Rekayasa Metabolik	2	W	9				

No	Kode	Matakuliah	SKS	Kategori	Target SDGs	Keterangan			
						PBR	PjBL	Case-M	MB KM
		<i>Metabolic Engineering</i>							
6	FPPS1001	Metode Penelitian <i>Research Methodology</i>	2	W	4				
7	MMKM1011	Pengelolaan Laboratorium <i>Laboratory Management</i>	2	W	3			√	
8	MMKM1002	Kimia Produk Halal <i>Chemistry in Halal Products</i>	2	W	12			√	
9	MMKM1004	Kapita Selektta <i>Capita Selecta</i>	3	W	4		√		
10	MMKM1006	Kolokium Metode Analisis <i>Colloquium of Analytical Methods</i>	2	W	4		√		
11	MMPAP001	Proposal Tesis <i>Thesis Proposal</i>	2	W	0		√		
12	MMKMP003	Seminar Ilmiah <i>Scientific Seminar</i>	2	W	0		√		
13	MMKMP004	Publikasi Ilmiah <i>Scientific Publication</i>	3		0		√		
14	MMPAPA01	Tesis <i>Thesis</i>	8	W	9. 12		√		
15	MMKM6013	Teknologi Membran <i>Membrane Technology</i>	2	P	9				
16	MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik <i>Modification of Inorganic Compounds</i>	2	P	9				
17	MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik <i>Bioinorganic Applications</i>	2	P	3, 9				
18	MMKM6019	Teknik Analisis Khusus <i>Defined Analysis Techniques</i>	2	P	4				
19	MMKM6021	Validasi Kimia Analitik	2	P	4			√	

No	Kode	Matakuliah	SKS	Kategori	Target SDGs	Keterangan			
						PBR	PjBL	Case-M	MB KM
		<i>Validation of Analytical Methods</i>							
20	MMKM6023	Sintesis Kimia Organik <i>Synthesis of Organic Chemistry</i>	2	P	9				
21	MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik <i>Structure Elucidation of Organic Compounds</i>	2	P	0				
22	MMKM6027	Teknologi Enzim Industri <i>Industrial Enzyme Technology</i>	2	P	9			√	
23	MMKM6004	Teknologi Polimer <i>Polymer Technology</i>	2	P	9				
24	MMKM6006	Material Terapan <i>Applied Materials</i>	2	P	9				
25	MMKM6008	Kimia Kompleks <i>Complex Chemistry</i>	2	P	9				
26	MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik <i>Inorganic Catalyst in Chemistry</i>	2	P	6, 7, 13				
27	MMKM6012	Kromatografi Lanjut <i>Advanced Chromatography</i>	2	P	3, 4, 9				
28	MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan <i>Analysis of Environmental Chemistry</i>	2	P	4				
29	MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam <i>Biosynthesis and Analysis of</i>	2	P	3, 6				

No	Kode	Matakuliah	SKS	Kategori	Target SDGs	Keterangan			
						PBR	PjBL	Case-M	MB KM
		<i>Natural Products</i>							
30	MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik <i>Isolation Techniques in Organic Compound</i>	2	P	3			√	
31	MMKM6020	Metode Uji Hayati <i>Bioassay Technology</i>	2	P	3				
32	MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses <i>Fermentation and Bioprocess</i>	2	P	9		√		

SDGs = Sustainable Development Goals (SDGs) adalah kesepakatan agenda universal hingga 2030 untuk tujuan pembangunan berkelanjutan berdasarkan hak asasi manusia dan kesetaraan. SDGs terdiri 17 tujuan dan 169 target. (1) Tanpa kemiskinan; (2) Tanpa kelaparan; (3) Kehidupan sehat dan sejahtera; (4) Pendidikan berkualitas; (5) Kesetaraan gender; (6) Air bersih dan sanitasi layak; (7) Energi bersih dan terjangkau; (8) Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi; (9) Industri, inovasi dan infrastruktur; (10) Berkurangnya kesenjangan; (11) Kota dan permukiman yang berkelanjutan; (12) Konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab; (13) Penanganan perubahan iklim; (14) Ekosistem lautan; (15) Ekosistem daratan; (16) Perdamaian, keadilan dan kelembagaan yang tangguh; (17) Kemitraan untuk mencapai tujuan (Bappenas 2017).

PBR = Pembelajaran Berbasis Riset

PjBL = Project Based Learning

Case-M = Case Method

MBKM = Merdeka Belajar Kampus Merdeka

3.8 Daftar Ekuivalensi dan Rekognisi Kegiatan MBKM terhadap Pengakuan SKS

3.8.1 Daftar Ekuivalensi Matakuliah

Matakuliah Lama				Matakuliah Baru			
No	Kode MK	Matakuliah	SKS	No	Kode MK	Matakuliah	SKS
1	MKM605	Kimia Fisika Lanjut	2	1	MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi	2
					MMKM6013	Teknologi Membran	2
2	MKM635	Reaksi Kimia Anorganik	2	2	MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik	2
					MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik	2
3	MKM633	Metode Pemisahan Lanjut	2	3	MMKM1005	Metode Pemisahan Kimia Terbaru	2
					MMKM1002	Kimia Produk Halal	2

4	MKM629	Mekanisme Reaksi Kimia Organik	2
5	MKM631	Rekayasa Metabolik	2
6	PPS601	Metodologi Penelitian	2
7	PPS603	Statistik	2
8	MKM616	Pengelolaan Laboratorium	2
9	MKM656	Kimia Produk Halal	2
10	MKMP02	Kapita Selekt	2
11	MKMP05	Kolokium Metode Analisis	2
12	MKMP07	Proposal Tesis	2
13	MPAPT1	Tesis	6
14	MKM739	Teknologi Membran	2
15	MKM723	Modifikasi Senyawa Anorganik	2
16	MKM737	Aplikasi Bioanorganik	2
17	MKM725	Teknik Analisa Khusus	2
18	MKM735	Validasi Metode Analitik	2
19	MKM707	Sintesis Kimia Organik Lanjut	2
20	MKM729	Elusidasi Struktur Senyawa Organik	2
21	MKM733	Teknologi Enzim Industri	2
22	MKM658	Teknologi Polimer	2
23	MKM660	Material Terapan	2
24	MKM636	Kimia Kompleks	2
25	MKM638	Kimia Katalis Anorganik	2
26	MKM618	Kromatografi Lanjut	2

4	MMKM1007 MMKM6020	Mekanisme Reaksi Kimia Organik Metode Uji Hayati	2 2
5	MMKM1009 MMKM6027	Rekayasa Metabolik Teknologi Enzim Industri	2 2
6	FPPS1001	Metode Penelitian	2
7	MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik	2
8	MMKM1011 MMKM6014	Pengelolaan Laboratorium Analisis Kimia Lingkungan	2 2
9	MMKM1002	Kimia Produk Halal	2
10	MMKM1004	Kapita Selekt	3
11	MMKM1006 MMKM6008	Kolokium Metode Analisis Kimia Kompleks	2 2
12	MMPAP001 MMKM6003 MMKM6004	Proposal Tesis Seminar Ilmiah Publikasi Ilmiah	2 2 3
13	MMPAPA01	Tesis	8
14	MMKM6013	Teknologi Membran	2
15	MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik	2
16	MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik	2
17	MMKM6019	Teknik Analisis Khusus	2
18	MMKM6021	Validasi Kimia Analitik	2
19	MMKM6023	Sintesis Kimia Organik	2
20	MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik	2
21	MMKM6027	Teknologi Enzim Industri	2
22	MMKM6004	Teknologi Polimer	2
23	MMKM6006	Material Terapan	2
24	MMKM6008	Kimia Kompleks	2
25	MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik	2
26	MMKM6012	Kromatografi Lanjut	2

	69 - <78	B	Baik	Lulus		
	60 - <69	BC	Sedang			
	51 - <60	C	Cukup			
	41 - <51	D	Kurang			
	<41	E	Gagal	Gagal		
Rencana Evaluasi	Metode/model Pembelajaran : Problem Base Introduction (PBI) dan PBI dan Direct Instruction (DI)					
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)		Total Bobot Case Method /Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method
			CPAL03	CPAL05		
			50	50		
	Aktivitas Partisipatif	Case Method/Presentasi	50	50	50	
	Hasil Proyek	Team-Based Project	0			
	Kognitif	UTS	25	25		25
	Kognitif	UAS	25	25		25
	Total Bobot CPMK		100	100	50	50

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu ke-	Kemampuan Akhir Tahapan Belajar Mahasiswa (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa (estimasi waktu)		Materi Pembelajaran	Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Offline	Online		
1	Mahasiswa mampu menguasai dan mendeskripsikan prinsip dasar sains analitik dan validasinya	Pendahuluan - Cakupan Sains Analitik - Pengertian sampel, analit, matrik, interference - Konsep dasar analisis kualitatif dan kuantitatif	Menyelesaikan Soal- soal Quis	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi		Cakupan Sains Analitik - Pengertian sampel, analit, matrik, interference - Konsep dasar analisis kualitatif dan kuantitatif	3%
2-3	Mahasiswa mampu menghitung dan mengaplikasikan konsep pengukuran dalam proses analisis	- Pengukuran dalam analisis kimia - Satuan umum pengukuran - Penggunaan angka penting - Pengukuran dan perhitungan satuan analit dalam analisis kimia - The Language of Analytical Chemistry	Menyelesaikan Soal- soal Quis	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi		- Akurasi - Presisi - Sensitivitas - Selektivitas - Kehandalan Ruggedness - Operasi skala : alat, waktu dan biaya	7%
4-7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar konsep	- Calibrating Signals - Standardizing Methods	Menyelesaikan Soal- soal Quis II	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI)		- Metoda standarisasi - Bahan kimia sebagai larutan	15%

Minggu ke-	Kemampuan Akhir Tahapan Belajar Mahasiswa (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa (estimasi waktu)		Materi Pembelajaran	Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Offline	Online		
	pengukuran dalam proses analisis	- Linear Regression and Calibration Curves - Blank Corrections		Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi		standar satu titik dan banyak titik - Standardizations - Standard eksternal - Penambahan standar - Internal Standards - Regresi linear dan kurva kalibrasi - Linear Regression of Straight-Line Calibration Curves - Unweighted Linear Regression with Errors in y - Weighted Linear Regression with Errors in y - Weighted Linear Regression with Errors In Both x and y - Curvilinear and Multivariate - Regression	
8	UTS= 25%						25%
9-10	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar persamaan regresi linear serta mengaplikasikannya	Calibrations, Standardizations, and Blank Corrections	Kriteria: Rubrik Case-Method: - Presentasi Kasus - Tanya-Jawab - Quis	- Kuliah dan Tugas I - Diskusi Kelompok (Case Method)		- Linear Regression and Calibration Curves - Linear Regression of Straight-Line Calibration Curves - Unweighted Linear Regression with Errors - Weighted Linear Regression with Errors - Weighted Linear Regression with Errors - Kasus terkait dengan materi di atas	25%
11-13	Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan mengaplikasikan metoda kalibrasi dan standardisasi	Cakupan kalibrasi dan standardisasi (1)Teori dan Prinsip dasar kalibrasi (2)jenis kalibrasi dan standardisasi (3)Penghitungan standar adisi dan	Kriteria: Rubrik Case-Method: - Presentasi Kasus - Tanya-Jawab	Tugas II Case-Method: Contoh Kasus Penerapan Problem Solving		- Contoh data terkait - Jurnal terkait	25%

Minggu ke-	Kemampuan Akhir Tahapan Belajar Mahasiswa (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa (estimasi waktu)		Materi Pembelajaran	Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Offline	Online		
		standar internal					
14-15	Mahasiswa Mampu melakukan validasi metoda analisis	-Cakupan proses validasi metode analisis -Siklus metoda analisis dan karakteristik kinerja metoda analisis -jenis-jenis validasi metoda analisis	Kriteria: Rubrik Case-Method: • Presentasi Kasus • Tanya-Jawab	Case-Method: Contoh Kasus Penerapan Problem Solving		• Pengertian dan prinsip SFC • Instrumentasi SFC • Perbandingan Metode konvensional dengan SFC • Aplikasi SFC	25%
16	UAS= 25% Presentasi=50%						75%

Contoh RPS Team-based Project

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) MEKANISME REAKSI KIMIA ORGANIK

		UNIVERSITAS SYIAH KUALA					Kode Dokumen : 47101-004-04-00	
		FAKULTAS MIPA						
		PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA						
Mata Kuliah (MK)	Kode MK	Kategori	Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tanggal Penyusunan
Mekanisme Reaksi Kimia Organik	MMKM1007	Wajib	-	Ilmu Kimia Hayati	T= 2	P= 0	1	12 Agustus 2024
Otorisasi		Koordinator Pengembang RPS		Koordinator Matakuliah		Koordinator Program Studi		
		Muhammad Bahi, Ph.D		Muhammad Bahi, Ph.D		Dr. Surya Lubis M. Si		
Dosen Pengampu		Tim Pengajar Kimia Hayati						
Deskripsi Matakuliah		Mata kuliah Mekanisme Reaksi Kimia Organik membahas mekanisme reaksi dalam kimia organik yang meliputi reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi), reaksi Substitusi Elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya, reaksi-reaksi lain seperti adisi, oksidasi, eliminasi (E1 dan E2), dan reaksi interkonversi gugus fungsi.						
Capaian Pembelajaran		Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) yang di bebaskan pada MK						
		CPL04	Menguasai secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.					
		Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)						
		CPOR01	Mampu menganalisis mekanisme reaksi-reaksi molekul organik termasuk aspek stereokimia, termodinamika, dan kinetika dari suatu reaksi.					
		CPOR04	Mampu mendesain sintesis senyawa organik.					
Matriks Korelasi CPL dan CPMK		Korelasi CPL terhadap CPMK						
		CPMK		CPL (%)		Bobot CPMK (%)		
				CPL04				
		CPOR01		75		75		
		CPOR04		25		25		
		Bobot CPL (%)		100		100		
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)		Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL						
		Aspek			CPMK			
					CPOR01		CPOR04	
		Sosio-Teknopreneur			-		-	
		SDGs ke-			-		-	
Research Base Learning			-		-			
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran		1. Mekanisme reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi)						
		2. Mekanisme reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya						
		3. Mekanisme reaksi adisi						
		4. Mekanisme reaksi oksidasi						
		5. Mekanisme reaksi eliminasi (E1 dan E2)						
		6. Mekanisme reaksi kondensasi dan senyawa karbonil						
		7. Mekanisme reaksi perisiklik dan sikloadisi						
		8. Mekanisme reaksi radikal bebas						
		9. Mekanisme reaksi fotokimia						
		10. Mekanisme reaksi interkonversi gugus fungsi						
Pustaka Pembelajaran		Utama:						
		1. Fesenden, R.J. dan Fesenden, J.S. (Terjemahan A.H. Pudjaatmaka) (1989) Kimia Organik, jilid 1 dan 2, Erlangga.						
		2. McMurry, J., (2005), "Organik Chemistry," Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 5th edition.						
		3. R.S. Monson, 2002, Advanced Organic Synthesis, Methods and Techniques, Academic Press, New York						

	4. Carey, F.A. dan Sundberg, R. J., 2007. Advaced Organic Chemistry. Springer, New York, 5th edition					
	Pendukung:					
	Beberapa e-book dan e-jurnal yang terkait dengan mekanisme reaksi senyawa organik					
Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian:					
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan		
	≥87	A	Sangat Baik	Lulus		
	78 - <87	AB	Baik Sekali			
	69 - <78	B	Baik			
	60 - <69	BC	Sedang			
	51 - <60	C	Cukup			
	41 - <51	D	Kurang	Gagal		
	<41	E	Gagal			
Rencana Evaluasi	Metode/model Pembelajaran : Problem Base Introduction (PBI)dan Direct Instruction (DI)					
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)		Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method
			CPOR01	CPOR04		
			75	25		
	Aktivitas Partisipatif	Case Method	0	0	0	
	Hasil Proyek	Team-Based Project	0	0	0	
	Kognitif dan afektif	Tugas	20	20		20
	Kognitif	Quis	20	20		20
	Kognitif	UTS	30	30		30
	Kognitif	UAS	30	30		30
	Total Bobot CPMK		100	100	0	100

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu ke-	Kemampuan Akhir Tahapan Belajar Mahasiswa (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa (estimasi waktu)		Materi Pembelajaran	Nilai (%)
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Offline	Online		
1 dan 2	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi)	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi)	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi)		Mekanisme reaksi substitusi nukleofilik • SN1 • SN2 • SNi	13% (kognitif: 10%, Afektif 3%)
3 dan 4	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi substitusi elektrofilik pada	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan		Mekanisme reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya	13% (kognitif: 10%, Afektif 3%)

Minggu ke-	Kemampuan Akhir Tahapan Belajar Mahasiswa (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa (estimasi waktu)		Materi Pembelajaran	Nilai (%)
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Offline	Online		
		senyawa aromatik dan turunannya		menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya			
5	Quiz = 20% Tugas=6%						26%
6	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi adisi	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi adisi	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi adisi		Mekanisme reaksi adisi • Mekanisme reaksi adisi alkena dan alkuna	8% (kognitif: 6%, afektif: 2%)
7	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi oksidasi	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi oksidasi	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi oksidasi		Mekanisme reaksi oksidasi	8% (kognitif: 6%, afektif: 2%)
8	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi kondensasi dan senyawa karbonil	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi kondensasi dan senyawa karbonil	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi kondensasi dan senyawa karbonil		Mekanisme reaksi kondensasi dan senyawa karbonil	8% (kognitif: 6%, afektif: 2%)
9 dan 10	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi eliminasi (E1 dan E2)	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi eliminasi (E1 dan E2)	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi eliminasi (E1 dan E2)		Mekanisme reaksi eliminasi • E1 • E2	14% (kognitif: 11%, afektif: 3%)
11	UTS = 30% Tugas=8%						38%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi perisiklik dan	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan	Penilaian dilakukan melalui test	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan:		Mekanisme reaksi perisiklik dan sikloadisi	8% (kognitif: 6%,

Minggu ke-	Kemampuan Akhir Tahapan Belajar Mahasiswa (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa (estimasi waktu)		Materi Pembelajaran	Nilai (%)
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Offline	Online		
	sikloadisi	mekanisme reaksi perisiklik dan sikloadisi	essay	Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi perisiklik dan sikloadisi			afektif: 2%)
13	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi radikal bebas	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi radikal bebas	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi radikal bebas		Mekanisme reaksi radikal bebas	8% (kognitif: 6%, afektif: 2%)
14	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi fotokimia	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi fotokimia	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi fotokimia		Mekanisme reaksi fotokimia	8% (kognitif: 6%, afektif: 2%)
15	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi interkonversi gugus fungsi	Mahasiswa secara tepat dapat menjelaskan mekanisme reaksi interkonversi gugus fungsi	Penilaian dilakukan melalui test essay	Model: <i>Problem based instruction</i> (PBI) dan <i>Direct Instruction</i> (DI) Pendekatan: Keterampilan proses Metode: Ceramah & diskusi. Tugas: Mahasiswa secara perorangan menyelesaikan tugas tentang mekanisme reaksi interkonversi gugus fungsi		Mekanisme reaksi interkonversi gugus fungsi	11% (kognitif: 9%, afektif: 2%)
16	UAS = 30%; Tugas 6%						36%

3.11 Contoh Kontrak Kuliah Program Studi



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
Darussalam, Banda Aceh

DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: KK-47101-004-04-00	Tanggal dikeluarkan	: 10 Agustus 2024
Area	: Program Studi Magister Kimia FMIPA-USK	No. Revisi	:

Nama Matakuliah	: Mekanisme Reaksi Kimia Organik
Kode Matakuliah	: MMKM1007
Bobot SKS	: 2
Semester	: 1
Status Matakuliah	: Wajib
Kelas	: A
Hari Pertemuan	: Sabtu 14.00-15.40
Tempat Pertemuan	: Ruang B.01.02
Koordinator MK	: Muhammad Bahi, Ph. D
Tim Pengampu MK	: 1. Muhammad Bahi, Ph.D 2. Prof. Dr. Binawati Ginting, M. Si

1. Manfaat Matakuliah

- Mahasiswa mampu menganalisis sifat fisika dan mekanisme reaksi organik
- Mengaplikasikan mekanisme reaksi ke dalam matakuliah lain yang relevan
- Membangun keterampilan berpikir kritis dan logis

2. Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Mekanisme Reaksi Kimia Organik membahas mekanisme reaksi dalam kimia organik yang meliputi reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi), reaksi Substitusi Elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya, reaksi-reaksi lain seperti adisi, oksidasi, eliminasi (E1 dan E2), dan reaksi interkonversi gugus fungsi.

3. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL04: Menguasai secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.

4. Strategi Pembelajaran

Model: *Problem based instruction* (PBI) dan *Direct Instruction* (DI)
Pendekatan: Keterampilan proses
Metode: Ceramah & diskusi dan pemberian tugas.

5. Materi Pokok

- Mekanisme reaksi substitusi nukleofilik (SN1, SN2 dan SNi)
- Mekanisme reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya
- Mekanisme reaksi adisi
- Mekanisme reaksi oksidasi
- Mekanisme reaksi eliminasi (E1 dan E2)
- Mekanisme reaksi kondensasi dan senyawa karbonil
- Mekanisme reaksi perisiklik dan sikloadisi
- Mekanisme reaksi radikal bebas
- Mekanisme reaksi fotokimia
- Mekanisme reaksi interkonversi gugus fungsi

6. Bahan Bacaan/Referensi

- Fesenden, R.J. dan Fesenden, J.S. (Terjemahan A.H. Pudjaatmaka) (1989) Kimia Organik, jilid 1 dan 2, Erlangga.
- McMurry, J., (2005), "Organik Chemistry," Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 5th edition
- Carey, F.A. dan Sundberg, R. J., 2007. Advanced Organic Chemistry. Springer, New York, 5th edition
- R.S. Monson, 2002, Advanced Organic Synthesis, Methods and Techniques, Academic Press, New York

1. Tugas

Menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan setiap perkuliahan dan dikumpul setiap perkuliahan berikutnya.

2. Kriteria dan Standar Penilaian

Tugas = 20% dan Quiz = 20%
UTS = 30%; dan UAS = 30%



DOKUMEN: KONTRAK KULIAH

Kode :	KK-47101-004-04-00	Tanggal dikeluarkan :	10 Agustus 2024
Area :	Program Studi Magister Kimia FMIPA-USK	No. Revisi :	

Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan
≥87	A	Sangat Baik	LULUS
78 - <87	AB	Baik Sekali	
69 - <78	B	Baik	
60 - <69	BC	Sedang	
51 - <60	C	Cukup	
41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS
<41	E	Gagal	

1. Tata Tertib Dosen dan Mahasiswa

Dosen :

- Masuk dan keluar kelas kuliah tepat waktu (toleransi terlambat 15 menit)
- Berpakaian sopan secara agama dan adat budaya
- Bertindak dan bertutur tidak bersikap sara dan tidak antipancasila dan NKRI
- Hasil UTS dan UAS dikembalikan ke mahasiswa dalam rentang waktu yang wajar
- Tidak menukar atau mengganti jadwal kuliah (kecuali sangat terpaksa)
- Kehadiran kuliah dalam satu semester 100%.
- Mengikuti panduan akademik USP dan Fakultas MIPA
- Tidak dibenarkan kuliah pada hari libur, kecuali sangat terpaksa.

Mahasiswa:

- Masuk dan keluar kelas kuliah tepat waktu (toleransi terlambat 15 menit).
- Berpakaian sopan secara agama dan adat budaya.
- Dalam bertindak dan bertutur Tidak bersikap sara dan tidak antipancasila dan NKRI.
- Tidak menggunakan HP atau alat komunikasi lainnya serta laptop pada saat kuliah dan ujian.
- Tidak menimbulkan keributan dan kegaduhan.
- Kehadiran kuliah dalam satu semester minimal 75% dari persentase kehadiran dosen.
- Mengikuti panduan akademik USP dan Fakultas MIPA.
- Tidak membuat kotor ruangan kelas.
- Menutup listrik, LCD dan menghapus papan tulis setelah dosen mengajar dan mengutip sampah di kelas.
- Tidak melakukan aktivitas lain kecuali yang berhubungan dengan matakuliah yang bersangkutan.
- Ujian susulan dapat dilakukan jika memenuhi syarat dan ketentuan yang berlaku dan dapat menunjukkan bukti.

9. Jadwal Kuliah

Minggu Ke-	Pokok Bahasan	Dosen Pengajar
1 dan 2	Mekanisme reaksi substitusi nukleofilik •SN1 •SN2 •S _N i	Muhammad Bahi, Ph.D
3 dan 4	Mekanisme reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aromatik dan turunannya	Muhammad Bahi, Ph.D
5	Quiz	Muhammad Bahi, Ph.D
6	Mekanisme reaksi adisi •Mekanisme reaksi adisi alkena dan alkuna	Muhammad Bahi, Ph.D
7	Mekanisme reaksi oksidasi	Muhammad Bahi, Ph.D
8	Mekanisme reaksi kondensasi dan senyawa karbonil	Muhammad Bahi, Ph.D
9 dan 10	Mekanisme reaksi eliminasi •E1 •E2	Muhammad Bahi, Ph.D
11	UTS	Muhammad Bahi, Ph.D



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
Darussalam, Banda Aceh

DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: KK-47101-004-04-00	Tanggal dikeluarkan	: 10 Agustus 2024
Area	: Program Studi Magister Kimia FMIPA-USK	No. Revisi	:

12	Mekanisme reaksi perisiklik dan sikloadisi	Prof. Dr. Binawati Ginting, M. Si
13	Mekanisme reaksi radikal bebas	Prof. Dr. Binawati Ginting, M. Si
14	Mekanisme reaksi fotokimia	Prof. Dr. Binawati Ginting, M. Si
14	Mekanisme reaksi interkonversi gugus fungsi	Prof. Dr. Binawati Ginting, M. Si
16	UAS	Prof. Dr. Binawati Ginting, M. Si

3. Penilaian

A. Penilaian Sikap

Aspek sikap yang dinilai, merupakan bagian dari penilaian kuliah untuk semua aspek atau kriteria penilaian dan dimasukkan dalam nilai tugas, ujian 1, 2 dan 3. Bagian penilaian sikap meliputi disiplin, dan bertanggung jawab.

1) Disiplin, Integritas, Sikap Kerjasama,

No.	Aspek Pengamatan	Skor				
		4	3	2	1	0
1	Mengumpulkan tugas tepat waktu					
2	Jumlah kehadiran					
3	Menyelesaikan tugas sesuai dengan arahan dosen					

Rubrik Penilaian Sikap:

Skor 4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

Skor 3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan, dan kadang-kadang tidak.

Skor 2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan sesuai pernyataan, dan sering tidak

Skor 1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan.

Skor 0 = Tidak mengikuti perkuliahan

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

B. Penilaian Penguasaan Pengetahuan

Penilaian penguasaan pengetahuan atau kognitif diukur dengan cara memberi bobot setiap soal ujian sesuai dengan tingkat kesukaran soal. Nilai kognitif ini dibuat dalam rentang 0-100 dan setelah penjumlahan setiap item penilaian dikonversi menjadi nilai huruf.

4. Lain-lain

Apabila ada hal-hal yang diluar kesepakatan ini untuk perlu disepakati, dapat dibicarakan secara teknis pada saat setiap acara perkuliahan. Apabila ada perubahan isi kontrak perkuliahan, aka nada pemberitahuan terlebih dahulu Kontrak perkuliahan ini dapat dilaksanakan, mulai dari disampikan kesepakatan ini.

Mengetahui, Pihak I
Koordinator Matakuliah,

Muhammad Bahi, Ph.D
NIP. 197209281997021001

Mengetahui, Pihak II
An. Mahasiswa

(.....)
NIM.

Menyetujui,
Ketua Program Studi

Dr. Surya Lubis M. Si
NIP. 196905101999032001

BAB 4

RANCANGAN EVALUASI PROGRAM PEMBELAJARAN

4.1 Hubungan Profil Lulusan dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Pengukuran tingkat kedalaman dan keluasan antara profil lulusan (PL) dengan CPL ditentukan melalui analisis keterkaitan antara PL dan CPL. Seberapa besar keterkaitan tersebut ditandai dengan huruf H (High/Tinggi) yang memiliki nilai 71-100. Huruf M (Medium/Sedang) memiliki nilai 41-70. Tabel 4.1 menjelaskan keterkaitan antara profil lulusan dan CPL PSMKIM.

Tabel 4.1. Matriks Keterkaitan antara Profil Lulusan dan CPL

Profil Lulusan	PL-01	PL-02	PL-03
CPL01	H	H	H
CPL02	H	H	M
CPL03	H	H	M
CPL04	H	H	H

* Keterangan : L = Low (0-40) M = Medium (41-70); H = High (71-100)

Keterkaitan antara komponen Standar Kompetensi Lulusan (SKL) bermanfaat untuk menganalisis keterkaitannya dengan CPL pada program studi magister kimia. Komponen SKL sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) terdiri atas Sikap dan Tata Nilai (ST), Keterampilan Umum (KU), Keterampilan Khusus (KK) dan Penguasaan Pengetahuan (PP). Tabel 4.2 merangkup analisis keterkaitan SKL dan CPL

Tabel 4.2. Matriks Keterkaitan CPL (SNDikti/KKNI) dengan komponen SKL

Kompetensi (SKL)*	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04
Sikap (S)	√			
Pengetahuan (P)				√
Keterampilan Umum (KU)		√		
Keterampilan Khusus (KK)			√	

4.2 Hubungan Matakuliah dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Matakuliah Tesis dipilih karena memiliki kaitan yang paling tinggi terhadap ketercapaian CPL. Perhitungan bobot CPL dari semester 1-4 dapat di lihat pada Tabel 4.3. Pada Tabel 4.3, CPL diberi kode 01, 02, 03, dan 04. Kontribusi matakuliah terhadap ketercapaian CPL ditunjukkan pada matakuliah Tesis (8 SKS), yang memberi kontribusi pada CPL 01, 02, 03 dan CPL 04. Matakuliah Tesis memiliki jumlah 8 SKS, maka ditetapkan (tim pengajar dan prodi) bahwa CPL 01 (10% terkait atau 0,8 SKS), CPL 02 (30% terkait atau 2,4 SKS), CPL 03 (30% terkait atau 2,4 SKS) dan CPL 04 (30% terkait atau 2,4 SKS). Persentase asesmen untuk CPL tertentu dihitung dari jumlah total CPL tersebut dibagi dengan total SKS CPL (15). CPL 01 memiliki totalnya 1,5 ; maka $(1,5/15) \times 100\% = 10\%$, CPL 02 memiliki totalnya 4,5 ; maka $(4,5/15) \times 100\% = 30\%$, CPL 03 memiliki totalnya 4,5 ; maka $(4,5/15) \times 100\% = 30\%$ dan CPL 04 memiliki totalnya 4,5 ; maka $(4,5/15) \times 100\% = 30\%$.

Tabel 4.3. Matriks perhitungan bobot CPL Prodi Magister Kimia USK

No	KODE	MATA KULIAH		CPL*				
			SKS	01	02	03	04	Total
SEMESTER 1								
1	MMKM1001	Kimia Kuantum dan Spektroskopi	2				2,0	2
2	MMKM1003	Reaksi Kimia Anorganik	2				2,0	2
3	MMKM1005	Metode Pemisahan Kimia Terbaru	2	0,2	0,6	0,6	0,6	2
4	MMKM1007	Mekanisme Reaksi Kimia Organik	2				2,0	2
5	MMKM1009	Rekayasa Metabolik	2				2,0	2
6	FPPS1001	Metode Penelitian	2			2,0		2
7	MMKM1011	Pengelolaan Laboratorium	2				2,0	2
SEMESTER 2								
8	MMKM1002	Kimia Produk Halal	2	0,4	0,8		0,8	2
9	MMKM1004	Kapita Seleкта	3			1,5	1,5	3
10	MMKM1006	Kolokium Metode Analisis	2			1,0	1,0	2
11	MMPAP001	Proposal Tesis	2			1,0	1,0	2
SEMESTER 3								
12	MMKMP003	Seminar Ilmiah	2			0,8	1,2	2
SEMESTER 4								
13	MMKMP004	Publikasi Ilmiah	3	0,6		2,4		3
14	MMPAPA01	Tesis	8		4,8		3,2	8
MATAKULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL								
15	MMKM6013	Teknologi Membran	2			1,0	1,0	2
16	MMKM6015	Modifikasi Senyawa Anorganik	2				2,0	2
17	MMKM6017	Aplikasi Bioanorganik	2				2,0	2
18	MMKM6019	Teknik Analisis Khusus	2	0,2	0,6	0,8	0,4	2
19	MMKM6021	Validasi Kimia Analitik	2	0,4		0,8	0,8	2
20	MMKM6023	Sintesis Kimia Organik	2		1,0		1,0	2
21	MMKM6025	Elusidasi Struktur Senyawa Organik	2			0,4	1,6	2

22	MMKM6027	Teknologi Enzim Industri	2				2,0	2
MATAKULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP								
23	MMKM6004	Teknologi Polimer	2				2,0	2
24	MMKM6006	Material Terapan	2				2,0	2
25	MMKM6008	Kimia Kompleks	2				2,0	2
26	MMKM6010	Kimia Katalis Anorganik	2				2,0	2
27	MMKM6012	Kromatografi Lanjut	2				2,0	2
28	MMKM6014	Analisis Kimia Lingkungan	2				2,0	2
29	MMKM6016	Biosintesis dan Analisis Senyawa Bahan Alam	2				2,0	2
30	MMKM6018	Teknik Isolasi Senyawa Organik	2			2,0		2
31	MMKM6020	Metode Uji Hayati	2				2,0	2
32	MMKM6022	Fermentasi dan Bioproses	2				2,0	2
Total Bobot Sampel Asesmen CPL			72	1,8	6,8	14,3	46,1	72
Persentase Bobot Sampel Asesmen CPL			100%	2,5%	9,44%	19,86%	64,03%	100%

Hal-hal yang harus difokuskan pada pengukuran ketercapaian CPL:

1. CPL dapat dicapai dari beberapa CPMK yang tersebar lebih dari satu matakuliah
2. CPMK mestinya tetap walaupun nama matakuliah berubah
3. Keterkaitan CPL hendaknya tidak lebih dari 4 matakuliah untuk memudahkan perhitungan
4. Jumlah CPMK per matakuliah hendaknya tidak lebih dari 5 walaupun dapat diperluas dengan sub-CPMK
5. Pencapaian CPMK dalam satu matakuliah harus tersebar 100% dalam semua jenis asesmen dalam satu matakuliah.
6. Nilai minimum mahasiswa > 50 dapat dianggap lulus pada CPMK tertentu

Contoh nilai CPL mahasiswa

Setiap nilai yang diperoleh oleh setiap mahasiswa dihitung berdasarkan ketercapaian CPL yang melekat pada matakuliah yang bersangkutan. Berikut ini adalah contoh nilai mahasiswa yang dikaitkan dengan CPL

NAMA : Cantika Dwi Riski

NPM : 2308203010003

Sem	No	Code	Course	01	02	03	04
II	1	MMPAP001	Proposal Tesis	87	83	87	87
III	2	MMKMP003	Seminar Ilmiah	85	85	87	87
IV	3	MMKMP004	Publikasi Ilmiah	87	85	85	88
	4	MMPAPA01	Tesis	87	87	87	88
Nilai CPL				86,5	85	86,5	87,5

Catatan: Perhitungan Nilai CPL berdasarkan bobot CPL MK terhadap bobot total CPL tersebut.

Contoh Transkrip Nilai CPL Mahasiswa di Program Studi Magister Kimia USK :



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
Jalan Syech Abdurrauf Nomor 3, Darussalam, Banda Aceh 23111, Gedung B Lt. 2
Laman: <http://mkim.usk.ac.id/> Surel: magisterkimia@fmipa.usk.ac.id

TRANSKRIP CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Nama	: Cantika Dwi Riski	Fakultas	: MIPA
NPM	: 2308203010003	Program Studi	: Magister Kimia
Tempat Lahir	: Batusangkar	Program Pendidikan	: Magister
Tanggal Lahir	: 25 Agustus 2001	Tanggal Lulus	: 29 Januari 2024

NO	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN	NILAI	KATAGORI
1	CPL01	Memiliki ketaqwaan, etika, integritas, kepekaan sosial, karakter inovatif dan kemauan belajar sepanjang hayat sesuai norma keilmuan.	86,5	Sangat Baik
2	CPL02	Mampu mengelola riset, mengambil keputusan, berkomunikasi secara efektif, dan bekerja sama secara interkultural untuk memecahkan masalah yang kompleks.	85	Sangat Baik
3	CPL03	Mampu merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah inovatif secara mandiri untuk memecahkan masalah yang baru dan kompleks, serta menghasilkan karya yang mendapat pengakuan nasional atau internasional.	86,5	Sangat Baik
4	CPL04	Menguasai secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.	87,5	Sangat Baik

Keterangan: 81 – 100 : Sangat Baik
61 – 80 : Baik
51 – 60 : Cukup
<51 : Kurang

Banda Aceh, 5 Februari 2024
Koordinator,

Dr. Surya Lubis, M.Si
NIP. 196905101999032001

Untuk memastikan bahwa setiap mahasiswa yang diluluskan oleh Program Studi Magister Kimia USK telah memenuhi semua Capaian Pembelajaran Lulusan yang ditetapkan, maka dilakukan langkah-langkah berikut:

1. Program Studi Magister Kimia USK menetapkan standar minimum kelulusan CPL adalah ≥ 61 (Baik) dan target pemenuhan CPL adalah Sangat baik, serta predikat kelulusan CPL (Baik dan Sangat baik).
2. Program Studi Magister Kimia USK memantau tingkat ketercapaian CPL dari mahasiswa di setiap akhir tahun ajaran dan memberikan rekomendasi-rekomendasi bagi mahasiswa yang pemenuhan CPLnya belum mencapai target yang ditetapkan.
3. Program Studi Magister Kimia USK mengeluarkan Transkrip CPL untuk setiap mahasiswa sedangkan Transkrip Akademik bagi semua Lulusan PSMKIM dikeluarkan oleh Bagian Akademik Fakultas MIPA setelah Yudisium.

4.3 Monitoring Pelaksanaan Pembelajaran dan Evaluasi Pemenuhan CPMK

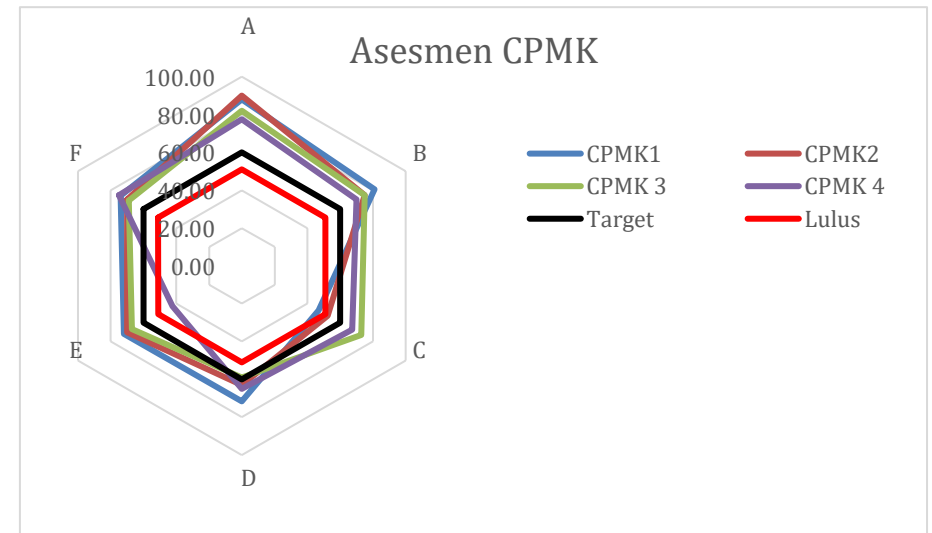
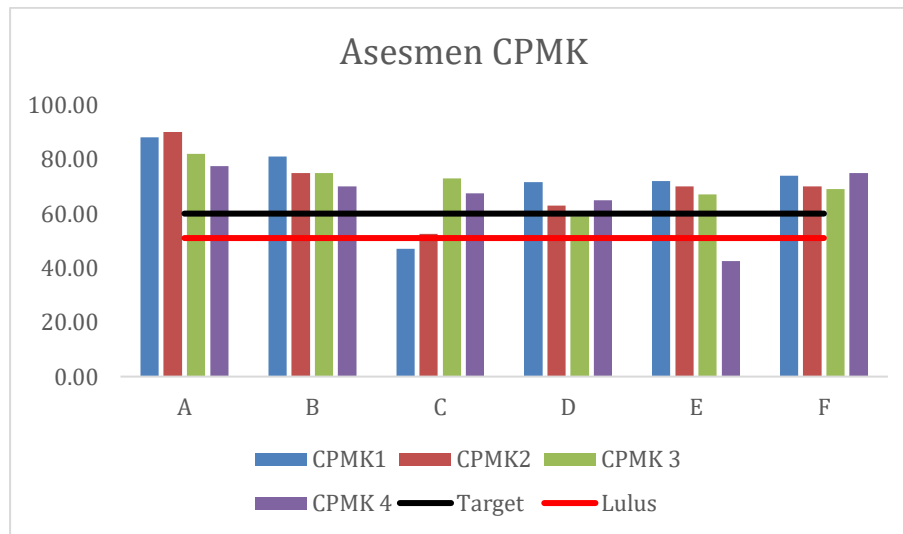
Monitoring pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi pemenuhan CPMK di Program Studi Magister Kimia dilakukan sebagai bagian dari siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) untuk menjamin terlaksananya perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*). Monitoring pelaksanaan pembelajaran lebih menekankan pada isi pembelajaran, proses pembelajaran, proses penilaian dan kehadiran dosen. Evaluasi pemenuhan CPMK ditekankan pada tingkat kelulusan setiap CPMK, nilai tertinggi, terendah dan rata-rata mahasiswa.

Monitoring pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi pemenuhan CPMK dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Setiap dosen wajib membuat kontrol kuliah pada awal perkuliahan dalam bentuk RPS dan kontrak perkuliahan.
2. Setiap dosen wajib melakukan presensi kuliah setiap kali melakukan perkuliahan serta mengisi lembar monitoring pelaksanaan perkuliahan mingguan melalui simkuliah.usk.ac.id.
3. Dalam satu semester, dosen melakukan perkuliahan sebanyak 16 kali pertemuan, termasuk ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS).
4. Setiap akhir semester mahasiswa melakukan penilaian kinerja dosen dengan cara mengisi kuisioner secara online melalui google form.
5. Setiap akhir semester, dosen PSMKIM wajib melakukan evaluasi pelaksanaan pembelajaran dan pemenuhan capaian pembelajaran dengan cara mengisi portofolio yang disediakan oleh prodi. Dan hasilnya dilaporkan ke prodi untuk dilakukan evaluasi di tingkat prodi.
6. Koordinator prodi melakukan evaluasi jumlah kehadiran dosen, kesesuaian RPS dengan pelaksanaannya serta ketepatan waktu pengumpulan nilai akhir.

Evaluasi Pemenuhan CPMK:

Nama MHS	Item Penilaian								Nilai CPMK				Nilai CPL			Nilai Akhir	
	Tugas1	Tugas2	Kuis 1	Kuis 2	UTS		UAS		CPL02	CPL03		CPL04	CPL02	CPL03	CPL04		
	CPMK1 CPKF01	CPMK2 CPKF02	CPMK3 CPKF03	CPMK4 CPKF06	CPMK1 CPKF01	CPMK2 CPKF02	CPMK3 CPKF03	CPMK4 CPKF06	CPMK1 CPKF01	CPMK2 CPKF02	CPMK3 CPKF03	CPMK4 CPKF06				Angka	Huruf
	10%	10%	15%	15%	15%	10%	10%	15%	25.0%	20.0%	25.0%	30.0%	25%	45%	30%	100%	
A	100	90	80	70	80	90	85	85	88.00	90	82	77.5	88.00	85.56	77.5	84	AB
B	90	80	75	80	75	70	75	60	81.00	75	75	70	81.00	75.00	70	75	B
C	50	60	75	80	45	45	70	55	47.00	52.5	73	67.5	47.00	63.89	67.5	61	BC
D	89	56	45	60	60	70	80	70	71.60	63	59	65	71.60	60.78	65	65	BC
E	75	60	75	45	70	80	55	40	72.00	70	67	42.5	72.00	68.33	42.5	62	BC
F	80	60	75	90	70	80	60	60	74.00	70	69	75	74.00	69.44	75	72	B
rata	80.7	67.7	70.8	70.8	66.7	72.5	70.8	61.7	72.3	70.1	70.8	66.3	72.3	70.5	66.3	69.7	B



Analisa Pemenuhan CPMK:

- Nilai kelulusan CPMK pada suatu matakuliah ditetapkan 51 berdasarkan kategori nilai huruf C dari skala 100, yang berarti bahwa pemahaman mahasiswa minimal yang ditargetkan adalah 51% dari pemahaman capaian pembelajaran keseluruhan. Dosen Pengampu menargetkan rata-rata nilai kelas untuk setiap CPMK adalah 60 (BC) dari 100 atau 60% dari pemahaman capaian pembelajaran.
- Nilai rata-rata CPMK seluruh mahasiswa menunjukkan nilai > 60 atau diatas nilai target. Namun, ada 2 mahasiswa (sekitar 33,33% dari total 6 mahasiswa) yang belum mampu memenuhi nilai CPMK minimal yang telah ditentukan yaitu CPMK 1 dan CPMK 4 pada kolom nilai CPMK.
- Nilai rata-rata CPL seluruh mahasiswa menunjukkan nilai > 60. Namun, ada 2 mahasiswa yang memiliki nilai CPL dibawah nilai kelulusan yaitu pada CPL 01 dan 4 pada kolom nilai CPL.
- Nilai akhir mahasiswa memiliki rata-rata 69.7 (B).

Pengendalian yang telah dilakukan

Berdasarkan hasil capaian pembelajaran yang diperoleh maka dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap ketercapaian hasil pembelajaran mahasiswa. Observasi secara khusus dilakukan terhadap 2 mahasiswa yang nilai CPMK masih dibawah target minimal. Dari hasil observasi ketahui bahwa kedua mahasiswa tersebut memiliki nilai UTS dan UAS yang rendah. Koordinator matakuliah juga melakukan konfirmasi mengenai tingkat kehadiran kedua mahasiswa tersebut dalam mengikuti perkuliahan. Untuk mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan, kendala utama yang dihadapi kedua mahasiswa tersebut adalah ketidaksiapan dalam menghadapi ujian yang melibatkan desain dan perhitungan yang terkait dengan matakuliah yang diikuti. Akibatnya, mahasiswa tidak dapat menyelesaikan soal-soal dengan baik saat pelaksanaan ujian.

Rencana Pengendalian di Masa Mendatang

Untuk mengatasi mahasiswa yang tidak lulus dalam CPL tertentu diperlukan langkah strategis yaitu melakukan remedial terhadap mahasiswa yang belum mencapai kelulusan CPMK tertentu. Remedial boleh dalam bentuk kuliah tambahan kemudian diukur ketercapaian CPMKnya, mengikuti ujian ulang atau pemberian tugas.

Asesmen dan evaluasi CPL dilaksanakan oleh Program Studi setiap akhir tahun ajaran untuk memonitor dan mengevaluasi pencapaian CPL oleh setiap mahasiswa per angkatan dan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan berkelanjutan proses pembelajaran di Prodi Magister Kimia.

LAMPIRAN 1
Daftar Dosen Program Studi Magister Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Syiah Kuala

No	Nama Dosen	NIP	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Gol	Jabatan Fungsional
1	Prof. Dr. Ir. Rosnani Nasution, S. Si., M. Si.	195712241991022001	Pematang Siantar	24-12-1957	IV/d	Guru Besar
2	Prof. Dr. Mustanir M.Sc	196605101993031002	Lheu, Aceh Besar	10-05-1966	IV/e	Guru Besar
3	Ptof. Dr. Nurdin M.Si	196609151991031005	Kp. S. Mulia	15-09-1966	IV/b	Guru Besar
4	Prof. Dr. rer. nat. Ir. Rinaldi Idroes, S. Si.	196808251994031003	Sigli	25-08-1968	IV/e	Guru Besar
5	Prof. Dr. Saiful, S.Si., M.Si	196909221994121001	Beruegang	22-09-1969	IV/d	Guru Besar
6	Prof. Dr. Eka Safitri, S. Si., M. Si.	197001052000032001	Banda Aceh	05-01-1970	IV/c	Guru Besar
7	Prof. Dr. Teuku M. Iqbalsyah M.Sc	197110101997031003	Medan	10-10-1971	IV/d	Guru Besar
8	Prof. Dr. Rahmi, S. Si., M. Si.	197209271999032001	Baso	27-09-1972	IV/c	Guru Besar
9	Prof. Dr. Binawati Ginting, S. Si., M. Si.	197209271999032002	Lubuk Pakam	27-09-1972	IV/b	Guru Besar
10	Dr. Surya Lubis M.Si	196905101999032001	Balimbingan	10-05-1969	IV/b	Lektor Kepala
11	Dr. Khairi S. Si., M. Si.	196906141999031002	Bah Butong	14-06-1969	IV/b	Lektor Kepala
12	Dr. Lelifajri, S. Si, M. Si.	197002212000032002	Banda Aceh	21-02-1970	III/d	Lektor Kepala
13	Dr. Nurhaida, S. Si., M. Si.	197003301999032005	Banda Aceh	30-03-1970	IV/c	Lektor Kepala
14	Dr. Julinawati S.Si., M.Si	197107011997022001	Cot le Ju	01-07-1971	IV/a	Lektor Kepala
15	Dr. Febriani S. Si, M. Si.	197202171999032001	Maninjau	17-02-1972	IV/a	Lektor Kepala
16	Muhammad Bahi, S. Si., M. Sc., Ph. D.	197209281997021001	Banda Aceh	28-09-1972	IV/b	Lektor Kepala
17	Dr. Muliadi Ramli, S. Si., M. Si.	197303011998021001	Langugob, Aceh Besar	01-03-1973	IV/b	Lektor Kepala
18	Dr. rer. nat. Ilham Maulana	197503061998021001	Bl. Uyok	06-03-1975	IV/a	Lektor Kepala
19	Dr. rer. nat Khairan M.Si	197506222005011001	Bireuen	22-06-1975	IV/a	Lektor Kepala
20	Dr. Nazaruddin, S. Si, M. Si.	197006211997031002	Blangkire	21-06-1970	III/c	Lektor
21	Dr. Elly Sufriadi, S. Si., M. Si.	197103302000121001	Aceh Selatan	30-03-1971	III/c	Lektor

LAMPIRAN 2

Tabel 1. Rumusan CPL PS Magister Kimia

Parameter CPL	Pernyataan Capaian Pembelajaran
CPL01 Sikap (S)	Memiliki ketaqwaan, etika, integritas, kepekaan sosial, karakter inovatif dan kemauan belajar sepanjang hayat sesuai norma keilmuan.
CPL02 Keterampilan Umum (KU)	Mampu mengelola riset, mengambil keputusan, berkomunikasi secara efektif, dan bekerja sama secara interkultural untuk memecahkan masalah yang kompleks.
CPL03 Keterampilan Khusus (KK)	Mampu merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah inovatif secara mandiri untuk memecahkan masalah yang baru dan kompleks, serta menghasilkan karya yang mendapat pengakuan nasional atau internasional.
CPL04 Penguasaan Pengetahuan (PP)	Menguasai secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original.

LAMPIRAN 3

Tabel 2. Bahan Kajian Program Studi Magister Kimia

No	Kode	BAHAN KAJIAN	SUB BAHAN KAJIAN
1	BK-01	Struktur, sifat, energetika, dan kinetika senyawa kimia	1. Struktur, sifat, reaksi dan reaktivitas, kinetika, termodinamika, energetika, dan stereokimia Mekanika kuantum dan spektroskopi molekul
2	BK-02	Teknik isolasi, pemurnian, dan karakterisasi senyawa kimia	1. Teknik isolasi dan pemurnian senyawa kimia dan biomolekul 2. Pemilihan instrumentasi untuk analisis dan karakterisasi senyawa kimia dan biomolekul 3. Perkembangan metode isolasi, pemurnian dan karakterisasi senyawa kimia dan biomolekul
3	BK-03	Sintesis/biosintesis dan rekayasanya untuk menghasilkan senyawa kimia dan biomolekul yang berguna	1. Sintetis dan rekayasa produksi senyawa kimia Biosintetis dan rekayasa produksi biomolekul
4	BK-04	Riset kimia kontemporer untuk kesejahteraan masyarakat	1. Perkembangan ilmu kimia terkini Aplikasi ilmu kimia di industri dan masyarakat
5	BK-05	Penelitian ilmiah inovatif	1. Keselamatan kerja, pengelolaan alat dan bahan kimia, serta perancangan dan standarisasi laboratorium 2. Penelusuran literatur, formulasi permasalahan dan penulisan proposal riset 3. Pemilihan dan validasi metode 4. Pengumpulan, pengolahan, pengelolaan dan analisis data 5. Penyajian dan komunikasi hasil penelitian Penulisan dan publikasi ilmiah

LAMPIRAN 4

Tabel 3. Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK) Bidang PS Magister Kimia

Kode CPMK	Deskripsi CPMK
CPPS01	Mampu memilih dan merancang metode penelitian yang akan dijadikan riset untuk kepentingan tesis
CPPS02	Mampu menerapkan teori keselamatan kerja, pengelolaan alat dan bahan kimia, serta perancangan dan standarisasi laboratorium
CPPS03	Mampu mereview beberapa artikel jurnal bereputasi terkini dan mempresentasikannya di forum
CPPS04	Mampu mendesiminasikan metode analisis kimia dari jurnal internasional bereputasi terkini dalam suatu seminar
CPPS05	Mampu mendesiminasikan rancangan dan hasil penelitian untuk kepentingan tesis
CPPS06	Mampu menghasilkan karya ilmiah yang mendapat pengakuan nasional atau internasional
CPPS07	Mampu menganalisis secara mendalam pengetahuan bidang kimia, bidang kimia khusus atau bidang kimia interdisiplin untuk mengembangkan dan menerapkan ide original
CPPS08	Mampu melakukan literatur review, merancang penelitian, melaporkan dan mendesiminasikan hasil penelitian serta mempublikasikannya dalam bentuk karya ilmiah nasional terakreditasi atau internasional
CPKF01	Mampu memahami dan menentukan sifat kimia dan mekanika material
CPKF02	Mampu memahami dan menghitung energetika dan kinetika material
CPKF03	Mampu memahami dan menjelaskan interaksi antar atom serta contohnya
CPKF04	Mampu mengembangkan dan memanfaatkan polimer (alami dan sintetis) untuk berbagai aplikasi
CPKF05	Mampu mengevaluasi perkembangan polimer alam dan polimer sintetis dari artikel jurnal mutakhir
CPKF06	Mampu memahami kimia kuantum dan aplikasinya, serta mampu menganalisis dan memahami struktur molekul dan menginterpretasikan data spektroskopi
CPKF07	Mampu melakukan desain dan rekayasa material
CPKF08	Mampu mengevaluasi perkembangan trend penelitian material terkini
CPKF09	Mampu menguasai faktor-faktor penentu reaksi dan sintesis senyawa baru, jenis dan sifat material, disain dan rekayasa material serta aplikasinya dalam riset dan industri
CPAN01	Mampu menganalisis struktur, sifat, reaksi dan reaktivitas senyawa anorganik
CPAN02	Mampu melakukan isolasi, pemurnian, modifikasi dan karakterisasi senyawa anorganik
CPAN03	Mampu menjelaskan sintesis, modifikasi senyawa anorganik untuk berbagai aplikasi
CPAN04	Mampu menjelaskan perkembangan riset terkini bidang kimia anorganik serta aplikasinya

CPAL01	Mampu mengevaluasi proses pengembangan produk halal
CPAL02	Mampu memahami, menjelaskan metode dan mekanisme, aplikasi pemisahan kimia modern
CPAL03	Mampu memahami dan menjelaskan konsep analisis kimia terkini, pengembangan metoda dan aplikasinya
CPAL04	Mampu menginterpretasi kualitas lingkungan berdasarkan data analisis
CPAL05	Mampu menerapkan dan mengembangkan dasar-dasar pengukuran dan penggunaan parameter analisis kimia dalam rancangan percobaan dan aspek pengukuran
CPOR01	Mampu menganalisis mekanisme reaksi-reaksi molekul organik termasuk aspek stereokimia, termodinamika, dan kinetika dari suatu reaksi
CPOR02	Mampu melakukan dan mengembangkan teknik isolasi dan pemurnian molekul organik
CPOR03	Mampu menjelaskan penerapan jalur biosintesis senyawa metabolit sekunder
CPOR04	Mampu mendesain sintesis senyawa organik
CPOR05	Mampu menganalisis struktur senyawa organik melalui berbagai instrumentasi untuk elusidasi struktur
CPBI01	Mampu mendesain metode uji hayati dengan berbagai bioindikator untuk senyawa bahan alam
CPBI02	Mampu mengisolasi, memurnikan dan mengkarakterisasi biomolekul
CPBI03	Mampu mengidentifikasi dan merekayasa jalur metabolisme untuk menghasilkan produk tertentu
CPBI04	Mampu menerapkan fermentasi untuk menghasilkan metabolit untuk berbagai aplikasi
CPBI05	Mampu mengevaluasi strategi penemuan dan pengembangan enzim baru