



# KURIKULUM

# S1 Pendidikan Kimia

## Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Tahun 2025



Universitas Negeri Surabaya

**KURIKULUM PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN KIMIA**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA  
JUNI 2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

Dokumen Kurikulum Program Studi S1 Pendidikan Kimia Tahun 2025 yang disusun oleh Tim Kurikulum S1 Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya, serta telah disetujui dan disahkan.



Surabaya, Juni 2025  
Koordinator Program Studi,

Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
NIP 196507151991032001

The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be "Utiya Azizah". Below the signature, the name "Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd." and the NIP number "NIP 196507151991032001" are printed.

## KATA PENGANTAR

Perubahan kurikulum di perguruan tinggi merupakan aktivitas rutin yang dilakukan sebagai tanggapan terhadap perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) (*scientific vision*), kebutuhan masyarakat (*societal needs*), serta kebutuhan pengguna lulusan (*stakeholder needs*). Permasalahan yang sering timbul di kalangan akademisi adalah pemahaman tentang bagaimana melakukan rekonstruksi kurikulum pendidikan tinggi yang masih sangat beragam, baik antarprogram studi sejenis maupun antarperguruan tinggi.

Kurikulum ini disusun berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Pasal 35 ayat 2 yang mengamanatkan bahwa Kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap Perguruan Tinggi dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan.

Kurikulum ini disusun atas dasar meningkatkan *link and match* antara lulusan pendidikan tinggi dengan dunia usaha dan dunia industri serta masa depan yang semakin cepat mengalami perubahan, seperti kebijakan baru dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yaitu “Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM)” yang memberikan kesempatan kepada para mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman belajar yang lebih luas dan kompetensi baru melalui beberapa kegiatan pembelajaran diluar bidang studi dengan harapan kelak dapat menghasilkan lulusan yang siap akan tantangan yang lebih kompleks di abad ke-21 ini.

Keberhasilan implementasi kurikulum ini terletak pada semangat serta keinginan untuk maju para pelaku di lapangan serta dukungan masyarakat luas. Semangat dan motivasi yang tinggi dari semua pihak yang terkait. Semoga kurikulum ini dapat terlaksana dengan baik serta menjadi acuan tercapainya tujuan pendidikan di tingkat satuan pendidikan tinggi dan bermanfaat bagi pencapaian tujuan pendidikan nasional.

Surabaya, Juni 2025

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>LEMBAR PENGESAHANAN</b> .....	2
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	3
<b>DAFTAR ISI</b> .....	4
<b>A. IDENTITAS PROGRAM STUDI</b> .....	5
<b>B. LANDASAN KURIKULUM</b> .....	6
1. Landasan Filosofi .....	6
2. Landasan Sosiologi .....	6
3. Landasan Psikologis .....	7
4. Landasan Historis .....	8
5. Landasan Hukum .....	9
<b>C. RUMUSAN VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI</b> .....	10
1. Visi .....	10
2. Misi .....	10
3. Tujuan .....	10
4. Strategi .....	11
5. Nilai Dasar .....	12
<b>D. EVALUASI KURIKULUM DAN TRACER STUDY</b> .....	13
<b>E. RUMUSAN PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES (PEO)</b> .....	16
<b>F. PROFIL LULUSAN (PL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)</b> .....	17
1. Profil Lulusan .....	17
2. Rumusan CPL .....	17
3. Matriks Hubungan CPL dengan Profil Lulusan .....	19
<b>G. PENENTUAN BAHAN KAJIAN</b> .....	19
1. Gambaran Body of Knowledge .....	19
2. Deskripsi Bahan Kajian .....	19
<b>H. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS</b> .....	21
<b>I. STRUKTUR MATA KULIAH DALAM KURIKULUM</b> .....	25
1. Matriks Kurikulum .....	25
2. Peta Kurikulum Berdasarkan CPL Prodi .....	35
<b>J. METODE PEMBELAJARAN</b> .....	37
<b>K. MODALITAS PEMBELAJARAN</b> .....	37
<b>L. PENILAIAN HASIL BELAJAR</b> .....	38
<b>M. RENCANA IMPLEMENTASI HAK BELAJAR DI LUAR PRODI</b> .....	38
<b>N. TATA CARA PENERIMAAN MAHASISWA</b> .....	39
<b>O. MANAJEMEN DAN MEKANISME PELAKSANAAN KURIKULUM</b> .....	39
<b>P. PENUTUP</b> .....	40
 <b>LAMPIRAN</b>	
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b> .....	41

## A. IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	Nama Perguruan Tinggi (PT)	Universitas Negeri Surabaya
2	Fakultas	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3	Jurusan/Departemen	Kimia
4	Program Studi	S1 Pendidikan Kimia
5	Nomor SK Pendirian PS	247/DIKTI/Kep/1996
6	Tanggal SK Pendirian Prodi	11 Juli 1996
7	No SK Ijin Operasional	247/DIKTI/Kep/1996
8	Tanggal SK Ijin Operasional	11 Juli 1996
9	Nomor SK LAMDIK	103/SK/LAMDIK/Ak-I/S/V/2022
10	Tanggal SK LAMDIK	27 Mei 2022.
11	Masa Berlaku Akreditasi	27 Mei 2022 s.d. 30 September 2026
12	Akreditasi Internasional	ASIIN
13	Masa Berlaku Akreditasi Internasional	16 Maret 2021 s.d 30 September 2026
14	Jenjang Pendidikan	Sarjana
15	Gelar lulusan	S.Pd.
16	Alamat Prodi	Jl Raya Ketintang, Gayungan, Surabaya, 60231
17	Telepon	031 8298761
18	Web Prodi/PT	<a href="https://pendidikan-kimia.fmipa.unesa.ac.id/">https://pendidikan-kimia.fmipa.unesa.ac.id/</a>

## **B. LANDASAN KURIKULUM**

### **1. Landasan Filosofi**

Landasan filosofis merupakan asumsi atau rumusan yang didapatkan dari hasil berpikir secara mendalam, analitis, logis, dan sistematis dalam perencanaan, pelaksanaan, pembinaan dan pengembangan kurikulum. Hal tersebut diperlukan sebab pengembangan kurikulum adalah sebuah proses merencanakan, menghasilkan suatu yang lebih baik dengan didasarkan pada hasil penilaian terhadap kurikulum yang telah berlaku, sehingga dapat memberikan kondisi pembelajaran yang baik. Dengan demikian sebuah proses pengembangan kurikulum perlu memiliki landasan filosofis yang sesuai dengan hasil berpikirnya untuk mencapai hasil yang lebih baik.

Landasan filosofis pengembangan kurikulum lembaga pendidikan merupakan landasan yang berdasarkan atau bersifat filsafat yang berkaitan dengan makna atau hakikat pendidikan, yaitu sesuatu yang diyakini kebenarannya berdasarkan sudut pandang yang diambil. Berbagai filosofi dalam pengembangan kurikulum, di antaranya perenialisme, esensialisme, eksperimentalisme, rekonstruksionisme, romantik naturalisme dan eksistensialisme, perlu diakomodasi untuk menunjang pencapaian visi dan misi.

Sebagaimana tertuang dalam visi Program Studi S1 Pendidikan Kimia, landasan filosofi pengembangan kurikulum bermuara pada pendidikan dan pembelajaran kimia yang adaptif, inovatif, dan kolaboratif dengan memanfaatkan media teknologi informasi dan komunikasi berbasis edu-ecopreneurship untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keterampilan abad 21 serta memperoleh rekognisi internasional. Hal ini sesuai dengan amanat Unesa sebagai salah satu lembaga pendidikan dan tenaga kependidikan yang mendalami bidang kependidikan dan menghasilkan lulusan sebagai tenaga pendidik dan kependidikan. Selain itu, pengembangan kurikulum UNESA yang menganut filosofi eklektik, yaitu memperhatikan kelebihan dari landasan filosofi-filosofi yang sesuai (Akinsanya, 2014) untuk pencapaian visi UNESA sebagai universitas kependidikan yang tangguh, adaptif, dan inovatif yang berbasis kewirausahaan.

### **2. Landasan Sosilogis**

Landasan sosiologis mengarahkan kajian pengembangan kurikulum yang dikaitkan dengan kondisi dan kebudayaan masyarakat setempat. Kedua hal tersebut merupakan landasan yang sangat mempengaruhi penetapan isi kurikulum. Kurikulum harus dapat menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat. Penerapan teori, prinsip, dan hukum yang terdapat dalam semua ilmu pengetahuan yang ada dalam kurikulum harus disesuaikan dengan kondisi masyarakat, baik masyarakat setempat sebagai *local content* lembaga pendidikan berada ataupun masyarakat global sebagai sasaran pengguna lulusan yang dihasilkan dari kurikulum yang dikembangkan.

Masyarakat adalah suatu lembaga yang hidup, selalu berkembang dan berubah. Perubahan dan perkembangan nilai yang ada dalam masyarakat akan berpengaruh pada tatanan kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu, hal ini perlu diantisipasi dan diakomodasi dalam kurikulum sehingga baik masyarakat maupun lulusan dapat berinteraksi secara positif.

Landasan sosiologis ini digunakan karena mahasiswa berasal dari masyarakat, mendapatkan pendidikan dalam lingkungan masyarakat, dan diarahkan untuk kehidupan masyarakat pula. Perubahan dan perkembangan nilai yang ada di masyarakat akan mempengaruhi tatanan kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu, kurikulum harus dapat menjawab tantangan, tuntutan, dan perkembangan masyarakat baik lokal maupun global sebagai sasaran pengguna lulusan yang dihasilkan dari kurikulum yang dikembangkan.

Sebagai bagian dari masyarakat dan bangsa Indonesia, kurikulum Program Studi S1 Pendidikan Kimia FMIPA UNESA dikembangkan berdasarkan kehidupan bermasyarakat di Indonesia yang berdasarkan Pancasila dengan pengamalan nilai yang terkandung di dalamnya. Indonesia juga merupakan bangsa yang besar dengan kemajemukan budaya, maka kurikulum ini perlu mengakomodasi hal tersebut untuk memperkuat budaya nasional. Perkembangan budaya dengan kearifan lokal tempat Program Studi S1 Pendidikan Kimia FMIPA UNESA tumbuh dan berkembang menjadi ciri khas yang menampilkan karakteristik UNESA sebagai bagian dari kemajemukan masyarakat Indonesia yang luas. Di samping itu, kurikulum Prodi S1 Pendidikan Kimia FMIPA UNESA juga mempertimbangkan perkembangan masyarakat global sehingga para lulusannya diharapkan mampu berkolaborasi dan berkompetisi di level internasional.

### **3. Landasan Psikologis**

Landasan psikologis adalah landasan berdasarkan kondisi karakteristik manusia sebagai individu yang dinyatakan dalam berbagai bentuk perilaku, baik kognitif, afektif, maupun psikomotor, sebagai akibat interaksi individu dengan lingkungannya. Aspek psikologis peserta didik berpengaruh terhadap proses pembelajaran (Slavin, 2006). Mengingat pentingnya aspek psikologis, pengembangan kurikulum perlu mengakomodasi kondisi peserta didik agar pembelajaran dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Kimia FMIPA UNESA secara psikologis berada pada tahap berpikir formal, tahap perkembangan moral yang pada umumnya telah mencapai pascakonvensional (Kohlberg & Gilligan, 2014), dan tahap perkembangan sosial yang telah mencapai usia remaja dengan karakteristik yang khas. Untuk itu, kurikulum Program Studi S1 Pendidikan Kimia FMIPA UNESA yang dikembangkan perlu memperhatikan tahap-tahap perkembangan psikologis mahasiswa. Di samping itu, mahasiswa merupakan individu yang berada dalam proses perkembangan yang bersifat dinamis sesuai dengan karakteristik dan tingkat kematangannya. Oleh karena itu, pengembangan kurikulum UNESA perlu mencermati dinamika perkembangan tersebut untuk menghasilkan kurikulum yang

membuat mahasiswa merasa nyaman dan terlayani untuk memperoleh hasil yang maksimal. Hal tersebut dapat diakomodasikan dalam bentuk implementasi kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan, yakni pendalaman ilmu sebagai penguatan keilmuan dan kebebasan cara belajar sebagai bentuk penghargaan humanisasi dan demokratisasi belajar.

Melalui pendekatan pembelajaran *heutagogy* dan *seamless learning*, pengembangan kurikulum di Program Studi S1 Pendidikan Kimia FMIPA UNESA dapat mendorong mahasiswa sebagai pembelajar dewasa yang bertanggung jawab secara mandiri terhadap proses pembelajaran yang dilakukan tanpa adanya pembatasan-pembatasan terhadap subjek, ruang, dan waktu belajar melalui pemanfaatan transformasi digital sehingga mampu melaksanakan pembelajaran sepanjang hayat secara berkelanjutan.

#### **4. Landasan Historis**

Pengembangan kurikulum di Unesa selama ini dilakukan secara parsial oleh masing-masing program studi berdasarkan pemahaman dan kemampuan program studi tersebut. Meskipun demikian, kurikulum yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengembangan dan pelaksanaan pembelajaran. Pada program studi yang telah terakreditasi, kurikulum tersebut telah di-review dan mendapat masukan secara tidak langsung oleh para asesor BAN-PT. Namun, untuk lebih mengoptimalkan kinerja kurikulum, pengembangan kurikulum perlu dilakukan sesuai dengan pedoman dan peraturan yang berlaku dan sesuai dengan kajian teori dan empirik.

Secara historis, pengembangan kurikulum di UNESA berjalan searah dengan pengembangan lembaga yang diawali dari kursus guru B-I dan B-II pada tahun 1950-an, yang selanjutnya berkembang menjadi Akademi Pendidikan Guru hingga FKIP dan IKIP Surabaya. Pada perkembangan selanjutnya IKIP Surabaya berubah menjadi Universitas sebagai perluasan mandat untuk mengembangkan program non kependidikan disamping program kependidikan yang telah lama dilakukan. Dengan demikian pengembangan kurikulum dilakukan pula mengikuti proses tersebut seiring dengan peraturan dan perundangan yang berlaku saat itu.

Kurikulum di UNESA, termasuk Program Studi S1 Pendidikan Kimia, juga mengalami perkembangan yang cukup dinamis. Perkembangan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan aturan yang berlaku saat pengembangan kurikulum dilakukan. Misalnya, ketika berlaku kurikulum yang bersifat nasional yang ditentukan oleh konsorsium pendidikan, kurikulum yang dihasilkan belum mengarah pada pencapaian visi dan misi Unesa. Ketika peraturan tentang pengembangan kurikulum berlaku, kurikulum mulai ditata sesuai dengan arah dan prosedur yang benar.

Berdasarkan landasan historis tersebut, proses pengembangan kurikulum perlu memperhatikan berbagai macam kelebihan dan kelemahan serta karakteristik kurikulum yang pernah dihasilkan dan dipergunakan. Hal ini perlu dijadikan landasan untuk menghasilkan kurikulum yang lebih baik dengan memperhatikan kondisi dan peraturan yang berlaku.

## 5. Landasan Hukum

Pengembangan kurikulum dilakukan dengan mengacu pada landasan hukum yang berlaku agar kurikulum yang dihasilkan memiliki keabsahan untuk diberlakukan, meliputi:

- 1) Pancasila dan UUD 1945;
- 2) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- 3) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
- 4) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
- 5) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 37 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Surabaya;
- 6) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
- 7) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
- 8) Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 6 tahun 2022 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar, dan Kesetaraan Ijazah Perguruan Tinggi Negara Lain;
- 9) Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan;
- 10) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;
- 11) Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia No. 13 Tahun 2022 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024;
- 12) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti;
- 13) Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
- 14) Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No. 15 Tahun 2023 tentang Kurikulum Universitas Negeri Surabaya;
- 15) Rencana Strategis Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2020-2024;
- 16) Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 37 Tahun 2022 tentang Statuta Universitas Negeri Surabaya
- 17) Rencana Strategis (Renstra) Universitas Negeri Surabaya PTNBH 2020-2025;

- 18) Rencana Pengembangan Jangka Panjang (RPJP) Universitas Negeri Surabaya 2022-2045;
- 19) Rencana Strategis (Renstra) FMIPA

### C. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI PROGRAM STUDI

#### 1. Visi

“Mengembangkan pendidikan dan pembelajaran kimia yang adaptif, inovatif dan kolaboratif dengan memanfaatkan **Media Teknologi Informasi dan Komunikasi** berbasis *edu-ecopreneurship* untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keterampilan abad 21 serta memperoleh rekognisi internasional”

#### 2. Misi

- 1) Menyelenggarakan pendidikan akademik di bidang pendidikan kimia berbasis penelitian yang adaptif, inovatif, kolaboratif, dan berciri *edu-ecopreneurship*.
- 2) Melaksanakan penelitian yang inovatif dan pengembangan dalam bidang pendidikan kimia melalui kolaborasi global
- 3) Mendarmabaktikan keahlian dan menyebarluaskan inovasi dalam bidang pendidikan kimia untuk memberdayakan Masyarakat
- 4) Mewujudkan tata kelola Program Studi yang kredibel, transparan, akuntabel, bertanggung jawab, dan adil.
- 5) Membangun jejaring kerja sama dengan berbagai lembaga atau instansi dan stakeholders nasional dan internasional untuk keberlanjutan program studi.

#### 3. Tujuan Program Studi S1 Pendidikan Kimia

- 1) Menghasilkan tenaga profesional bidang pendidikan kimia yang inovatif, kolaboratif, dan berciri *edu-ecopreneurship*, serta mampu beradaptasi dengan perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- 2) Menghasilkan karya penelitian untuk mengembangkan pendidikan kimia melalui kolaborasi global yang relevan dengan perkembangan IPTEK dan kebutuhan masyarakat
- 3) Menghasilkan karya inovatif bidang pendidikan kimia yang berperan dalam mengatasi permasalahan di masyarakat
- 4) Terwujudnya tata kelola Prodi yang kredibel, transparan, akuntabel, bertanggung jawab, dan adil.
- 5) Terwujudnya kerjasama dengan berbagai lembaga/instansi dan stakeholders nasional dan internasional yang mendukung penyelenggaraan pendidikan, pengembangan, pencitraan program studi

#### 4. Strategi untuk Mencapai Tujuan

**Tabel 1 Strategi untuk mencapai tujuan Prodi S1 Pendidikan Kimia**

Tujuan PS	Strategi Pencapaian	Target Capaian			
		2024	2025	2026	2027
1. Menghasilkan tenaga profesional bidang pendidikan kimia yang inovatif, kolaboratif, dan berciri <i>edu-ecopreneurship</i> , serta mampu beradaptasi dengan perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	1. Pemutakhiran kurikulum Program Studi disesuaikan dengan tuntutan perkembangan terbaru	√	√	√	√
	2. Optimalisasi implementasi metode pembelajaran studi kasus ( <i>case method</i> ) dan <i>team based project</i> dalam perkuliahan	40 mata kuliah	50 mata kuliah	60 mata kuliah	73 mata kuliah
	3. Meningkatkan integrasi hasil penelitian dan PkM dalam pembelajaran	50 % DTPS	55 % DTPS	60 % DTPS	70 % DTPS
	4. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam penelitian dan PkM dosen	75 % Judul	85 % Judul	90 % Judul	100 % Judul
	5. Meningkatkan jumlah kegiatan yang mendukung penciptaan suasana akademik	4 kegiatan	5 kegiatan	6 kegiatan	7 kegiatan
2. Menghasilkan karya penelitian untuk mengembangkan pendidikan kimia melalui kolaborasi global yang relevan dengan perkembangan IPTEK dan kebutuhan masyarakat.	1. Meningkatkan kemampuan dosen dalam memperoleh dana penelitian	6 judul	7 judul	8 judul	9 judul
	2. Meningkatkan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam publikasi ilmiah hasil penelitian di jurnal nasional terakreditasi	60 artikel	67 artikel	70 artikel	75 artikel
	3. Meningkatkan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam publikasi ilmiah hasil penelitian di jurnal internasional bereputasi	12 artikel	15 artikel	18 artikel	20 artikel
	4. Meningkatkan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam Menyusun HAKI hasil penelitian	30 judul	33 judul	36 judul	40 judul
3. Menghasilkan karya inovatif di bidang pendidikan kimia yang berperan dalam mengatasi permasalahan di masyarakat.	1. Meningkatkan kemampuan dosen dalam memperoleh dana pengabdian kepada masyarakat	4 Judul	8 Judul	10 Judul	12 Judul
	2. Meningkatkan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam publikasi ilmiah hasil PkM di jurnal nasional terakreditasi	4 artikel	6 artikel	8 artikel	10 artikel
	3. Meningkatkan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam	1 artikel	2 artikel	3 artikel	4 artikel

Tujuan PS	Strategi Pencapaian	Target Capaian			
		2024	2025	2026	2027
	publikasi ilmiah hasil PkM di jurnal internasional				
	4. Meningkatkan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam publikasi ilmiah hasil PkM di media massa	4 artikel	6 artikel	8 artikel	10 artikel
4. Terwujudnya tata kelola Prodi yang kredibel, transparan, akuntabel, bertanggung-jawab, dan adil.	1. Penguatan sistem tata pamong dan tata kelola berbasis regulasi	√	√	√	√
	2. Penggunaan sistem informasi yang transparan dan terintegrasi	√	√	√	√
	3. Peningkatan kualitas layanan administrasi dan akademik	√	√	√	√
	4. Peningkatan partisipasi pemangku kepentingan	√	√	√	√
5. Terwujudnya kerja sama dengan berbagai lembaga/instansi dan stakeholders nasional dan internasional yang mendukung penyelenggaraan pendidikan, pengembangan, dan pencitraan program studi.	1. Jumlah kerja sama nasional	20	30	35	40
	2. Jumlah kerja sama internasional	5	6	7	8

## 5. Nilai Dasar

Nilai dasar adalah sesuatu yang dapat memberi makna atas semua usaha dan pekerjaan dan memberikan rambu-rambu dalam mewujudkan visi. Nilai dasar merupakan filosofi atau keyakinan yang membangkitkan semangat tinggi terhadap usaha mewujudkan visi. Nilai dasar yang tumbuh dan diyakini di UNESA sebagai mana tercantum dalam Statuta UNESA adalah sebagai berikut yang selanjutnya dikenal dengan istilah **UNESA TANGKAAS REK (TANGguh, Kolaboratif, Adaptif, innovAtif, inklusiSif, belajaR sEpanjang hayat, dan berbasis Kewirausahaan)**

- **Tangguh:** Internalisasi nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari dan memiliki daya juang
- **Kolaboratif:** mampu bekerja sama untuk menghasilkan ide atau menyelesaikan masalah.
- **Adaptif:** mampu beradaptasi secara mandiri dan bertanggung jawab terhadap perubahan melalui proses pembelajaran yang dilakukan secara terus-menerus.

- **Inovatif:** mampu berpikir kritis dan kreatif dalam menemukan solusi atau ide baru dalam pemecahan masalah sesuai perkembangan zaman yang dilandasi oleh jiwa kewirausahaan dan kaidah ilmiah.
- **Inklusif:** mendukung seluruh individu tanpa memandang perbedaan, memfasilitasi keberhasilan semua orang, serta menghargai perbedaan pemikiran dan keberagaman.
- **Belajar sepanjang hayat:** memiliki kesadaran akan area kekuatan dan area yang perlu diperbaiki, aktif menemukan cara-cara yang efektif untuk terus mengembangkan dan memperbaiki diri melalui proses pembelajaran yang dilakukan secara terus-menerus.
- **Kewirausahaan:** mampu mengembangkan kreativitas dan inovasi untuk menciptakan perubahan dengan memanfaatkan peluang dan sumber daya dalam menghasilkan nilai tambah.

## D. EVALUASI KURIKULUM DAN TRACER STUDY

### 1. Evaluasi Kurikulum

Dari kurikulum yang sudah berjalan sampai tahun 2023, Prodi S1 Pendidikan Kimia telah melakukan evaluasi kurikulum secara berkala. Mekanisme evaluasi kurikulum di Prodi S1 Pendidikan Kimia didasarkan pada hasil belajar mahasiswa di setiap mata kuliah berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang ada.

Hasil penilaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) telah mencapai hasil Sangat Baik (*Excellent*) dan Baik (*Good*), yang dievaluasi melalui FGD pada Program Studi S1 Pendidikan Kimia untuk periode Tahun Akademik 2020/2021 – 2023/2024 secara keseluruhan adalah sebagai berikut.

	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8
% CPL	80	98	98	97	93	92	93	94
Rerata	93,13	93,13	93,13	93,13	93,13	93,13	93,13	93,13

Berdasarkan tabel, didapat 6 CPL yang berada di atas nilai rata-rata CPL secara keseluruhan, yaitu CPL 2, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL 7, dan CPL 8. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum pencapaian CPL pada Program Studi S1 Pendidikan Kimia sangat baik sehingga harus dipertahankan dan terus ditingkatkan. Sedangkan 2 CPL lainnya yang masih berada di bawah rata-rata, yaitu CPL 1 dan CPL 6, masih perlu dilakukan upaya untuk memperbaiki pembelajaran berdasarkan aspek pengembangan perangkat pembelajaran maupun proses pembelajaran.

Dari hasil evaluasi kurikulum juga diperoleh bahwa CPL 1 merupakan CPL yang memperoleh evaluasi terendah dibandingkan dengan 7 CPL lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan adanya 3 mata kuliah yang memperoleh evaluasi terendah di CPL 1 tersebut. Deskripsi CPL 1 adalah menguasai konsep teoretis tentang struktur, dinamika, dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi bahan kimia. Hasil ini perlu ditindaklanjuti karena CPL 1 merupakan

CPL yang mencakup konten kimia yang merupakan dasar dari kompetensi pengetahuan selain kompetensi pedagogik sebagai profil lulusan prodi pendidikan kimia, khususnya sebagai seorang pendidik. Hal ini ditindaklanjuti dengan melakukan penyesuaian pada metode pembelajaran yang menekankan *Case Studies* dan *Project Team-Based Learning* sehingga diharapkan mahasiswa memperoleh pemahaman atas penguasaan konsep teoritis konten kimia.

Selain itu, berdasarkan hasil evaluasi kurikulum Prodi S1 Pendidikan Kimia tahun 2023, dikarenakan adanya Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) sebanyak 20 sks di semester 6 dan Kuliah Kerja Nyata sebanyak 20 sks di semester 5, maka pada semester 5 tidak ada perkuliahan mata kuliah wajib lagi dan hanya berisi mata kuliah Kuliah Kerja Nyata dan mata kuliah pilihan prodi.

Perubahan juga terjadi pada mata kuliah skripsi yang semula 6 SKS telah berubah menjadi 2 sks seminar proposal tugas akhir dan 4 sks tugas akhir (Buku Pedoman Tugas Akhir tahun 2024). Adanya perubahan bobot sks tugas akhir tersebut dan beberapa mata kuliah prodi yang menjadi mata kuliah institusi yang dikelola oleh prodi, antara lain Bahasa Inggris dan Kewirausahaan. Oleh karena itu, ada beberapa perubahan penataan mata kuliah dan bobot yang akan berbeda untuk mahasiswa 2024.

Penyesuaian-penyesuaian yang dilakukan antara lain merampingkan mata kuliah Kimia Dasar yang semula berupa Kimia Dasar 1 dan Kimia Dasar 2 masing-masing 3 sks, maka didesain ulang menjadi Kimia Dasar sebagai bagian yang menyatu dengan bahan kajian dari kimia anorganik, kimia fisik, kimia analitik dan kimia organik. Sangat berbeda dengan kurikulum sebelumnya, Kimia Dasar merupakan mata kuliah untuk penyamaan fundamental kimia sebelum memasuki kurikulum kimia yang sesungguhnya. Perubahan mata kuliah Kimia unsur golongan utama dan Kimia unsur transisi didesain menjadi Kimia unsur, dengan bobot 3 sks.

Demikian juga masukan dari pakar Himpunan Kimia Indonesia juga menjadi bahan pertimbangan di dalam melakukan revisi kurikulum Kimia 2024 ini. Penjaringan masukan dari stakeholder, alumni, dan mahasiswa, dihimpun baik secara daring maupun luring, telah dilakukan secara periodik, baik melalui sistem yang telah disediakan oleh Fakultas dan Prodi. Hasil penjaringan diolah dan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam revisi kurikulum. Harapan dengan adanya perubahan kurikulum ini: kendala yang dialami pada pelaksanaan kurikulum dapat teratasi, sehingga tujuan kurikulum, tercapai secara maksimal, mahasiswa dapat memenuhi hak kemerdekaan belajar di luar kampus sesuai amanat program MBKM. Mahasiswa memiliki wawasan yang cukup luas dan mendalam baik dalam bidang ilmunya maupun dalam bidang ilmu yang serumpun. Lulusan akan mempunyai kompetensi yang setara standar negara maju, sehingga bisa lebih kompetitif dalam dunia kerja maupun dalam melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi.

## 2. Tracer Study

Dari hasil tracer study diperoleh bentuk analisis kebutuhan berdasarkan kebutuhan pemangku kepentingan Prodi S1 Pendidikan Kimia. Dari hasil di atas dapat dijelaskan mengenai hasil evaluasi pelaksanaan kurikulum yang telah maupun sedang berjalan, dengan menyajikan mekanisme hasil evaluasi kurikulum. Hasil data tracer study Prodi S1 Pendidikan Kimia menunjukkan bahwa alumni yakin dapat beradaptasi, bekerja secara mandiri dan melakukan manajemen waktu dengan sangat baik. Sebaliknya, ada poin yang terlihat signifikan dan harus ditekankan untuk diperbaiki lebih baik lagi, yaitu kemampuan bahasa Inggris. Pentingnya menguasai bahasa Inggris dalam era globalisasi masa kini. Di negara berkembang seperti Indonesia, bahasa Inggris memiliki peran vital dalam semua aspek kehidupan.

Selain itu, dapat digunakan untuk mengembangkan hubungan dalam forum internasional, untuk mempererat hubungan antarbangsa, dll. Di era modern seperti sekarang, bahasa Inggris sangat penting dalam dunia pendidikan. Dengan kemampuan berbahasa Inggris yang merupakan bahasa global di seluruh dunia, mahasiswa dapat lebih membuka wawasan dan pengetahuan. Lebih lanjut lagi, ketika menghadapi dunia pekerjaan, kemampuan berbahasa Inggris sangat diperlukan karena alumni dapat lebih mengembangkan diri di lingkungan pekerjaan. Mencermati hal ini semua, kemampuan bahasa Inggris tidak dapat dianggap remeh dan harus lebih diperhatikan kembali agar lulusan atau alumni yang dicetak adalah yang berkualitas dan memiliki daya saing yang tinggi di dunia pekerjaan. Selain itu, pengetahuan di bidang keahlian atau disiplin ilmu juga perlu diperkuat, terutama pengetahuan tentang penjaminan mutu. Hal ini sangat penting karena terkait erat dengan profil lulusan yang bekerja di laboratorium.

Kemampuan teknis lulusan, seperti menulis laporan, mempresentasikan ide, kemampuan analisis, memecahkan masalah, berkomunikasi, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan riset sudah cukup baik untuk alumni yang dihasilkan oleh S1 Pendidikan Kimia.

Berdasarkan hasil evaluasi tracer study dapat disimpulkan beberapa saran untuk memperbaiki kurikulum yaitu :

- 1) Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berbahasa Inggris
- 2) Meningkatkan kesempatan mahasiswa untuk mengoperasikan instrumen seperti spektrofotometer UV-Vis, FT-IR, AAS dan sejenisnya.
- 3) Mata kuliah Organisasi Laboratorium nyatanya sangat diperlukan di lapangan, terutama di tempat bekerja nanti. Deskripsi/capaian pembelajarannya dapat ditambahkan tentang pengelolaan laboratorium yang standar dan dianjurkan pemerintah (contoh: standar ISO/IEC 17025:2017). Sehingga mahasiswa mengetahui laboratorium yang baik dan sesuai dengan standar yang diakui.
- 4) Memasukkan materi sebagai berikut pada Kimia Pangan : Sistem Manajemen Mutu (ISO 9001), Sistem Manajemen Keamanan Pangan (ISO 22000 atau FSSC atau BRC, etc) dan Sistem Manajemen Kompetensi Laboratorium (ISO 17025)
- 5) Analisis mengenai dampak lingkungan dari kegiatan di laboratorium dengan pengambilan sampel sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah, yaitu

komponen : air, tanah dan udara. Sampling dilakukan di daerah yang memang belum pernah/tidak pernah dilakukan pengujian amdal secara berkala dan padat penduduk. Analisis dapat dilakukan pada manusia/masyarakat atau makhluk hidup yang berada di sekitar sampling. Saat ini, selain interaksi lingkungan dengan manusia, interaksi antarmanusia juga memengaruhi perubahan-perubahan pada lingkungan.

## E. RUMUSAN PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVE (PEO)

Untuk menghasilkan lulusan dengan kualifikasi yang diharapkan, S1 Pendidikan Kimia menyiapkan PEO. PEO merupakan hasil diskusi dan pemikiran bersama dari tim penyusun setelah mengkaji sejumlah dokumen terkait dan masukan dari para pemangku kepentingan. PEO disusun untuk menghadapi tantangan global lulusan Pendidikan Kimia berupa tuntutan perkembangan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era industri 4.0. Setiap PEO diharapkan dapat dipahami dan diterapkan oleh setiap lulusan Pendidikan kimia FMIPA UNESA dalam mengajarkan kimia kepada mahasiswanya, baik dalam menggunakan IT maupun dalam berpikir tingkat tinggi. Diharapkan PEO lulusan pendidikan kimia mampu menjadi panutan khususnya civitas sekolah dan masyarakat umum.

Sarjana Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya (UNESA), dalam rangka mempersiapkan diri sebagai guru, pengelola lembaga pendidikan, peneliti, dan wirausahawan dalam pembangunan nasional dan global dengan gelar Sarjana Pendidikan Kimia (S.Pd), yang memiliki:

- PEO-01: Menguasai konsep kimia, pembelajaran kimia, manajemen laboratorium, metode ilmiah dan TIK serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah dalam pekerjaannya.
- PEO-02: Kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mengkomunikasikan ide secara lisan dan tertulis, mampu mengambil inisiatif dan keputusan yang tepat, dan memimpin kelompok kerja di bidang yang relevan.
- PEO-03: Mampu bekerjasama, jujur, dan bertanggung jawab dalam bekerja di bidang keahliannya dan berjiwa wirausaha di bidang pendidikan yang berwawasan lingkungan (*green-edupreneurship*).
- PEO-04: Kapabilitas untuk terus berkembang dan belajar sepanjang hayat untuk melanjutkan pendidikan, baik formal maupun informal
- PEO-05: Kemampuan mengembangkan dan mengaplikasikan kompetensi kimia seiring dengan kemajuan iptek serta nilai-nilai humaniora

## F. PPROFIL LULUSAN (PL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

### 1. Profil Lulusan S1 Pendidikan Kimia

**Tabel 2. Profil Lulusan dan deskripsinya**

No	Profil Lulusan (PL)	Deskripsi Profil Lulusan
<b>PL1</b>	Pendidik Kimia	<p>a. Tenaga pendidik kimia profesional: lulusan yang mampu menangani permasalahan pembelajaran kimia secara komprehensif, mengerjakannya secara individu, berkelompok maupun klasikal, serta memberikan pembelajaran kimia yang bermutu dan berkelanjutan yang dilaksanakan di dalam kelas atau institusi berdasarkan data dan analisis ilmiah</p> <p>b. Pengambil Keputusan: lulusan yang mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran secara akurat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia</p> <p>c. Komunikator: lulusan yang mampu mempromosikan model pembelajaran kimia yang terkini, efektif dan aplikatif, teori pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran yang sesuai dengan konteks budaya, ekonomi, dan kearifan lokal, sehingga proses dan hasil pembelajaran kimia dapat ditingkatkan</p>
<b>PL2</b>	Pengelola institusi pendidikan	<p>a. Tokoh Masyarakat: lulusan yang dihormati dan dipercaya masyarakat setempat, dapat berperan memotivasi masyarakat untuk turut serta meningkatkan mutu pendidikan</p> <p>b. Manajer: secara individu, lulusan dapat bekerja secara efektif dan harmonis dengan sejawat baik di dalam maupun di luar organisasi sistem pendidikan untuk mengetahui trend kebutuhan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.</p>
<b>PL3</b>	Asisten Peneliti	Lulusan dapat berperan sebagai peneliti profesional di bidang pendidikan kimia, yang mampu mengembangkan diri secara tepat sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan pembangunan melalui peningkatan ilmu pengetahuan dan penelitian.
<b>PL4</b>	Wirasaha- wan	Lulusan memiliki kepekaan terhadap kebutuhan perkembangan iptek sehingga memiliki kreativitas dan inovasi untuk melakukan perubahan dan memberikan solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

### 2. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Proses perumusan CPL telah mempertimbangkan masukan yang diberikan oleh para pemangku kepentingan, baik pemangku kepentingan internal maupun eksternal. Pemangku kepentingan internal terdiri dari staf akademik/dosen dan mahasiswa, sedangkan pemangku kepentingan eksternal terdiri dari alumni,

Departemen Pendidikan dan Himpunan Kimia Indonesia (HKI) di bidang pendidikan. Masukan pemangku kepentingan pada profil lulusan berdasarkan analisis ilmiah dan pengembangan keterampilan, analisis kebutuhan pasar dan pengambil keputusan yang disahkan oleh Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Peraturan Menteri Pendidikan Tinggi dan Teknologi Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT). Hasil yang diwujudkan dalam bentuk CPL Prodi yang disajikan pada Tabel.

**Tabel 3. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)**

No.	Kode CPL	CPL
1	CPL 1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya.
2	CPL 2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan.
3	CPL 3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan.
4	CPL 4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
5	CPL 5	Mampu membuat keputusan berdasarkan data/informasi dalam rangka menyelesaikan tugas yang menjadi tanggungjawabnya dan mengevaluasi kinerja yang telah dilakukan baik secara individu maupun dalam kelompok, memiliki jiwa <i>edu-ecopreneurship</i> yang berwawasan lingkungan
6	CPL 6	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan terkait konsep teoretis tentang struktur, dinamika, dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi bahan kimia
7	CPL 7	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan pedagogik kimia tentang merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran kimia
8	CPL 8	Menguasai prinsip-prinsip K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja), mengelola laboratorium, dan menggunakan peralatannya serta cara mengoperasikan instrumen kimia
9	CPL 9	Mampu merancang, melaksanakan, mengevaluasi pembelajaran dan mengembangkan media pembelajaran kimia dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.
10	CPL 10	Mampu melakukan pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah

No.	Kode CPL	CPL
11	CPL 11	Menguasai dasar-dasar metode ilmiah, mendesain dan melaksanakan penelitian, menyusun laporan ilmiah serta mengkomunikasikannya baik secara lisan maupun tertulis dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi di bidang pendidikan.

### 3. Matriks Hubungan CPL Dengan Profil Lulusan

**Tabel 4. Matrik Hubungan CPL dengan Profil Lulusan**

Profil	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	CPL 9	CPL 10	CPL 11
Pendidik Kimia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Pengelola Institusi pendidikan		√	√	√		√	√	√	√	√	√
Asisten Peneliti	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√
Wirausahaan		√	√		√	√	√	√	√	√	√

## G. PENENTUAN BAHAN KAJIAN

### 1. Gambaran *Body of Knowledge* (BoK)

Bahan kajian untuk Prodi Pendidikan Kimia meliputi bahan kajian kimia dan pendidikan kimia. Bahan kajian meliputi struktur kimia (BK 1), energetika (BK 2), dinamika (BK 3), analisis (BK 4), sintesis (BK 5), metodologi penelitian (BK 6), kimia terapan (BK 7), penunjang (BK 8), filsafat dan kurikulum pendidikan kimia (BK 9), inovasi dan praktik pembelajaran kimia (BK 10), asesmen pembelajaran kimia (BK 11), media pembelajaran (BK 12).

### 2. Deskripsi Bahan Kajian.

Deskripsi bahan kajian di Prodi S1 Pendidikan Kimia, seperti disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5 Deskripsi Bahan Kajian**

Kode	Bahan Kajian	Cakupan Materi	
BK 1	Struktur Kimia	Atom, molekul, senyawa, inti	Asam, basa, padat, gas, cair, koligatif, koloid
		Ikatan kimia	
		Sifat kimia	
BK 2	Energetika	Termodinamika	Hukum Termodinamika
BK 3	Dinamika	Kinetika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum Laju Reaksi</li> <li>Penentuan Mekanisme Reaksi Cara Kinetik</li> </ul>
		Mekanisme reaksi (Non Kinetik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mekanisme reaksi pada senyawa organik &amp; anorganik</li> </ul>

Kode	Bahan Kajian	Cakupan Materi	
			• Metabolisme
BK 4	Analisis	Kualitatif	Analisis kualitatif & kuantitatif pd senyawa organik dan anorganik Analisis kuantitatif pada senyawa organik & anorganik; Analisis molekuler; Metode analisis konvensional & instrumentasi; Preparasi sampel
		Kuantitatif	
BK 5	Sintesis	Retrosintesis	Kajian terhadap bahan-bahan yang digunakan untuk sintesis pd senyawa organik & anorganik Perubahan bentuk (terbentuk produk) pada senyawa organik, anorganik & biokimia
		Transformasi	
BK 6	Metodologi Penelitian	Kualitatif	Tugas Akhir Seminar Proposal Tugas Akhir Metode penelitian
		Kuantitatif	
		Terapan	
BK 7	Kimia Terapan	Kimia pangan, kimia farmasi, kimia lingkungan, kimia permukaan, kimia bahan alam, kosmetik, kimia industri	
BK 8	Penunjang	Bahasa Inggris, kepastakaan kimia, statistik, organisasi laboratorium, manajemen, mata kuliah institusi seperti KKN, PLP, MKWK, soft skills, dan mata kuliah MIPA Dasar	
BK 9	Filsafat dan Kurikulum Pendidikan Kimia	Filsafat IPA, Dasar-dasar Kependidikan, Kurikulum Sekolah, Pembelajaran Kimia SMK, Manajemen Sekolah, Kimia sekolah, Pendidikan Kimia untuk Anak Berkebutuhan Khusus	
BK 10	Inovasi dan Praktek Pembelajaran Kimia	Teori Belajar, Perencanaan Pembelajaran, Pembelajaran Inovatif, Pengembangan Bahan Ajar, Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro, Kimia Ramah Lingkungan ( <i>Green Chemistry</i> ), Multirepresentasi Kimia	
BK 11	Asesmen Pembelajaran Kimia	Evaluasi Belajar dan Pembelajaran, Pengembangan Instrumen Asesmen, asesmen keterampilan kognitif kimia	
BK 12	Media Pembelajaran Kimia	Media Permainan, Media Kreatif, Media ICT, Pembelajaran Kimia Berbasis ICT	

Bahan kajian ini juga dihubungkan dengan CPL Prodi seperti yang disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6 Matriks Keterkaitan antara CPL dengan Bahan Kajian**

CPL	Deskripsi	Bahan Kajian
CPL 1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya.	BK 8
CPL 2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan.	BK 7, BK 8
CPL 3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan.	BK 3, BK 5, BK 8
CPL 4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.	BK 3, BK 6, BK 7, BK 8, BK 10

CPL	Deskripsi	Bahan Kajian
CPL 5	Mampu membuat keputusan berdasarkan data/informasi dalam rangka menyelesaikan tugas yang menjadi tanggungjawabnya dan mengevaluasi kinerja yang telah dilakukan baik secara individu maupun dalam kelompok, memiliki jiwa <i>edu-ecopreneurship</i> yang berwawasan lingkungan	BK 2, BK 5, BK 7, BK 8, BK 10
CPL 6	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan terkait konsep teoretis tentang struktur, dinamika, dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi bahan kimia	BK 1, BK 2, BK 3, BK 4, BK 5, BK 8,
CPL 7	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan pedagogik kimia tentang merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran kimia	BK 9, BK 10, BK 11, BK 12
CPL 8	Menguasai prinsip-prinsip K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja), mengelola laboratorium, dan menggunakan peralatannya serta cara mengoperasikan instrumen kimia	BK 2, BK 3, Bk 4, BK 5, BK 6, BK 7, BK 8
CPL 9	Mampu merancang, melaksanakan, mengevaluasi pembelajaran dan mengembangkan media pembelajaran kimia dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.	BK 8, BK 9, BK 10, BK 11, BK 12
CPL 10	Mampu melakukan pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah	BK 5, BK 6, BK 7, BK 9, BK 10, BK 11, BK 12
CPL 11	Menguasai dasar-dasar metode ilmiah, mendesain dan melaksanakan penelitian, menyusun laporan ilmiah serta mengkomunikasikannya baik secara lisan maupun tertulis dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi di bidang pendidikan.	BK 4, BK 5, BK 6, BK 7

## H. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS

Kedalaman dan keluasan dalam bahan kajian, digunakan untuk menghitung bobot SKS dari setiap mata kuliah dan untuk menghitung estimasi waktu yang diperlukan untuk setiap mata kuliah. Contoh pembentukan mata kuliah wajib dari topik bahan kajian dari 5 bidang kimia, yaitu Kimia Fisika, Kimia Anorganik, Kimia Analitik, Kimia Organik, Biokimia dan Kimia Analitik, serta bahan kajian Pendidikan Kimia disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Topik Bahan Kajian dalam Mata Kuliah dan bobot sks**

No	Topik dalam Bahan Kajian	Mata Kuliah	Jam/Semester	sks
<b>Kimia Organik</b>				
1	Teori struktur; alkana, sikloalkana, alkena, alkuna; stereokimia dasar; alkil halida; senyawa aromatik; alkohol-eter; aldehida-keton; asam karboksilat dan turunannya, serta amina.	Senyawa organik monofungsi	136	3

No	Topik dalam Bahan Kajian	Mata Kuliah	Jam/Semester	sks
2	Manfaat metabolit sekunder sebagai senyawa bioaktif dalam bidang farmakologi dan industri farmasi; mempelajari ilmu kimia dari senyawa metabolit sekunder golongan terpenoid, steroid, fenilpropanoid, poliketida, flavonoid, dan alkaloid; manfaat dan penyebarannya pada tumbuhan; teknik skrining, isolasi; uji bioaktivitas dan peranannya dalam pengembangan industri farmasi.	Kimia bahan alam	90,67	2
<b>Biokimia</b>				
3	Molekul organisme hidup (biomolekul) dan Komposisinya; struktur dan fungsi protein dan enzim; struktur dan fungsi karbohidrat; struktur dan fungsi lipid serta biomembran; struktur dan fungsi asam nukleat.	Biokimia	136	3
4	Struktur, sifat, komposisi, dan perubahan kimia yang terjadi pada bahan pangan selama proses pengolahan dan penyimpanan bahan pangan yang terkait dengan terbentuknya flavor, warna, dan nilai nutrisi serta mempelajari bahan tambahan makanan dan keamanan pangan.	Kimia Pangan	90,67	2
<b>Kimia Analitik</b>				
5	Teori dasar analisis kualitatif dan kuantitatif yang mendukung proses serta evaluasi hasil, analisis kualitatif yang mencakup identifikasi kation dan anion secara sistematis, analisis kuantitatif yang mencakup gravimetri dan volumetri (asam-basa, pengendapan, pengompleksan, redoks).	Dasar-dasar Kimia Analitik	136	3
6	Analisis kualitas produk pangan (air, abu, mineral; protein, lemak, karbohidrat, zat aditif, cemaran) secara kualitatif dan kuantitatif	Analisis Pangan	90,67	2
<b>Kimia Anorganik</b>				
7	Sifat kelimpahan dan cara memperoleh unsur Gol IA-IIA; Sifat dan kegunaan unsur Gol IIIA-IVA; Karakteristik dan Pemanfaatan Unsur Gol VA-VIIA; Sifat dan Pemanfaatan unsur Gol VIIIA (gas mulia); Konsep, sifat, kelimpahan, dan pemanfaatan unsur golongan utama (IA – VIIIA); Ciri umum unsur transisi: bilangan oksidasi, kompleks, katalitik, dan warna ion; Unsur transisi golongan III-V, sifat kelimpahan dan pemanfaatan; Ekstraksi logam sifat fisika dan kimia unsur dan senyawa; Unsur transisi Gol. 6 dan 7: sifat, kelimpahan dan pemanfaatan; Unsur transisi Gol 8-12; Penerapan konsep kimia unsur dalam dunia industri.	Kimia Unsur	136	3

No	Topik dalam Bahan Kajian	Mata Kuliah	Jam/Semester	sks
8	Ikatan kimia, stereokimia, mekanisme reaksi, sifat, spektra, pembuatan, dan kestabilan kimia koordinasi .	Kimia Koordinasi	90,67	2
<b>Kimia Fisika</b>				
9	Sifat gas ideal dan gas nyata; Hukum pertama termodinamika; Fungsi entalpi, perubahan entalpi dan kapasitas kalor; Siklus Carnot, hukum kedua termodinamika; Perubahan entropi pada system tertutup, hukum ketiga termodinamika; Fungsi energi bebas Helmholtz dan Gibbs; Potensial kimia; Kesetimbangan fasa; Kesetimbangan kimia terkait dengan fungsi energi bebas; Termodinamika larutan dan sel elektrokimia; viskositas dan koloid	Termodinamika Kimia	136	3
10	Viskometer dan prinsip kerja viskometer; Koefisien viskositas dan pengukuran viskositas; Faktor -faktor yang mempengaruhi viskositas; Sifat permukaan pada materi kajian tegangan Permukaan; Adsorpsi; Sifat kinetik dan optik koloid 7) Kestabilan koloid	Kimia Permukaan	90,67	2
<b>Filsafat dan Kurikulum Pendidikan Kimia</b>				
11	Pengertian kurikulum; perkembangan kurikulum sekolah; adaptasi kurikulum terkini terhadap implementasi kurikulum di sekolah; analisis kurikulum yang mencakup analisis tugas dan materi; perumusan tujuan dan indikator ketercapaian serta mengakomodasi pendidikan inklusi; konsep-konsep esensial dan pembelajarannya; miskonsepsi dan strategi penanggulangannya.	Kurikulum sekolah	90,67	2
12	Proses manajemen secara umum (perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian); prinsip manajemen berbasis sekolah (MBS) meliputi: peningkatan mutu, bottom-up planning and decision-making, manajemen yang transparan; pemberdayaan masyarakat; analisis SWOT sekolah latihan; dan aspek-aspek akreditasi sekolah	Manajemen Sekolah	90,67	2
<b>Inovasi dan Praktek Pembelajaran Kimia</b>				
13	Konsep model pembelajaran inovatif, antara lain <i>cooperative learning</i> , <i>problem-based learning</i> , <i>inkuiri-discovery</i> , dan <i>project-based learning</i> ; analisis contoh perangkat pembelajaran; workshop pengembangan perangkat pembelajaran tiap model; praktik implementasi	Pembelajaran Inovatif	136	3

No	Topik dalam Bahan Kajian	Mata Kuliah	Jam/Semester	sks
	dalam bentuk peer teaching yang disertai diskusi dan refleksi.			
14	Konsep Dasar Pembelajaran Mikro; Integrasi <i>Pedagogical Content Knowledge</i> ; Keterampilan Dasar Mengajar: Keterampilan Bertanya, Keterampilan Memberikan Penguatan, Keterampilan Melakukan Variasi, Keterampilan Menjelaskan, Keterampilan Membuka dan Menutup, Keterampilan Membimbing Diskusi Kelompok Kecil; Keterampilan Mengelola Kelas; Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perseorangan; Simulasi Pembelajaran Mikro.	Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro	90,67	2
<b>Asesmen Pembelajaran Kimia</b>				
15	Pengertian, tujuan, fungsi dan prinsip-prinsip evaluasi, taksonomi hasil belajar kognitif, afektif, psikomotor; strategi evaluasi (paper & pencil dan evaluasi alternatif); bentuk-bentuk instrumen evaluasi, rubrik, analisis dan interpretasi hasil evaluasi; evaluasi berbasis kelas; evaluasi untuk keterampilan proses sains dan sikap ilmiah (termasuk karakter).	Evaluasi belajar dan pembelajaran	90,67	2
16	Konsep, indikator, dan asesmen keterampilan berpikir kimia yang meliputi keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi, literasi sains, berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, komunikasi, dan argumentasi ilmiah dengan mengintegrasikan keterampilan abad 21.	Asesmen keterampilan kognitif Kimia	90,67	2
<b>Media Pembelajaran Kimia</b>				
17	Pengantar ICT dalam pembelajaran kimia abad ke-21; pendekatan pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi; peran media sosial dan teknologi dalam pendidikan; aplikasi simulasi, animasi, video kimia berbasis ICT; perencanaan pembelajaran integrasi ICT; membuat storyboard; menyusun rancangan blended (sinkronus-asinkronus); memanfaatkan platform digital (Google Classroom, Moodle, Padlet); menyusun instrumen evaluasi digital (Google Form, Quizizz).	Pembelajaran Kimia Berbasis ICT	90,67	2
18	Pengertian, jenis/klasifikasi, fungsi, dasar-dasar pengembangan media, serta dapat memilih, merancang, dan memproduksi media pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan sekitar (kontekstual) dan TIK	Media Permainan Kimia	90,67	2

# I. STRUKTUR MATA KULIAH DALAM KURIKULUM PROGRAM STUDI S1-PENDIDIKAN KIMIA UNESA

## 1. Matriks Kurikulum

Tabel 8 Matriks Sebaran Mata Kuliah per Semester

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	Kegiatan/SKS		Jenis MK	Status	
				Kuliah	Praktek		Wajib	Pilihan
<b>Semester 1</b>				<b>20</b>				
<b>MK Wajib Kurikulum Nasional</b>								
1	1000002018	Pancasila	<i>Pancasila</i>	2		Ins	√	
<b>MK Wajib Kurikulum Institusional</b>								
		-						
<b>MK Keahlian dan Keilmuan</b>								
2	8420403039	Biologi Umum	<i>General Biology</i>	3	1	Fak	√	
3	8420403069	Fisika Umum	<i>General Physics</i>	3	1	Fak	√	
4	8420402323	Matematika Dasar	<i>Basic Mathematics</i>	2		Fak	√	
5	8420403121	Kimia Dasar	<i>Basic Chemistry</i>	3	1	Fak	√	
6	8420403287	Dasar-dasar Kimia Analitik	<i>Basic of Analytical Chemistry</i>	3	1	Prodi	√	
<b>MK Dasar Keahlian</b>								
7	8420402319	Dasar Kependidikan	<i>Basic of Education</i>	2		Prodi	√	
8	8420402297	Teori Belajar	<i>Learning Theories</i>	2		Prodi	√	
<b>Semester 2</b>				<b>20</b>				
<b>MK Wajib Kurikulum Nasional</b>								
9	100000202x	Agama	<i>Religion</i>	2		Ins	√	
10	1000002033	Kewarganegaraan	<i>Citizenship</i>	2		Ins	√	
<b>MK Wajib Kurikulum Institusional</b>								
		-						
<b>MK Keahlian dan Keilmuan</b>								

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	Kegiatan/SKS		Jenis MK	Status	
				Kuliah	Praktek		Wajib	Pilihan
11	8420402173	Konservasi KSDAL	<i>Conservation of Natural Resources and Environment</i>	2		Fak	√	
12	8420403331	Dasar-dasar Pemisahan Kimia	<i>Basics of Chemical Separations</i>	3	1	Prodi	√	
13	8420403303	Kimia Kuantum	<i>Quantum Chemistry</i>	3		Prodi	√	
<b>MK Dasar Keahlian</b>								
14	8420402328	Kurikulum Sekolah	<i>School Curriculum</i>	2		Prodi	√	
15	8420402292	Perencanaan Pembelajaran	<i>Learning Planning</i>	2		Prodi	√	
16	8420402291	Pengembangan Bahan Ajar	<i>Development of Teaching Materials</i>	2		Prodi	√	
17	8420402293	Evaluasi Belajar dan Pembelajaran	<i>Evaluation of Learning and Teaching</i>	2		Prodi	√	
<b>Semester 3</b>				<b>23</b>				
<b>MK Wajib Kurikulum Nasional</b>								
18	1000002003	Bahasa Indonesia	<i>Indonesian</i>	2		Ins	√	
<b>MK Wajib Kurikulum Instiusional</b>								
19	1000002046	Literasi Digital	<i>Digital Literacy</i>	2		Ins	√	
<b>MK Keahlian dan Keilmuan</b>								
20	8420403315	Teori Dasar Anorganik	<i>Basic Theory of Inorganic Chemistry</i>	3		Prodi	√	
21	8420403318	Senyawa Organik Monofungsi	<i>Mono-function Organic Compound</i>	3		Prodi	√	
22	8420402190	Metode Spektroskopi dan Kromatografi	<i>Spectroscopy and Chromatography Method</i>	3	1	Prodi	√	
23	8420403316	Termodinamika Kimia	<i>Thermodynamics of Chemistry</i>	3	1	Prodi	√	
24	8420403294	Pembelajaran Inovatif	<i>Innovative Learning</i>	3	1	Prodi	√	
25	8420402215	Pembelajaran Kimia Berbasis ICT	<i>ICT-based Learning Chemistry</i>	2			√	

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	Kegiatan/SKS		Jenis MK	Status	
				Kuliah	Praktek		Wajib	Pilihan
	<b>MK Dasar Keahlian</b>							
26	8420402329	Statistik	<i>Statistics</i>	2		Prodi	√	
<b>Semester 4</b>				<b>24</b>				
	<b>MK Wajib Kurikulum Institusional</b>							
27	1000002047	Pendidikan Jasmani dan Kebugaran	<i>Physical Education and Fitness</i>	2		Ins	√	
28	1000002177	Bahasa Inggris	<i>English</i>	2		Ins	√	
	<b>MK Pilihan Institusional</b>							
29	1000002212	Pengembangan Karir	<i>Career Development</i>	2		Ins		√
	<b>MK Keahlian dan Keilmuan</b>							
30	8420402151	Kimia Koordinasi	<i>Coordination Chemistry</i>	2		Prodi	√	
31	8420403317	Senyawa Organik Polifungsi	<i>Poly-function Organic Compound</i>	3	1	Prodi	√	
32	8420404332	Biokimia	<i>Biochemistry</i>	3	1	Prodi	√	
33	8420403306	Kinetika Kimia	<i>Chemical Kinetics</i>	3	1	Prodi	√	
34	8420402208	Organisasi Laboratorium	<i>Laboratory Organization</i>	2		Prodi	√	
35	8420402171	Kimia Sekolah	<i>School Chemistry</i>	2		Prodi	√	
	<b>MK Pilihan Prodi</b>							
36	8420402180	Manajemen Sekolah	<i>School Management</i>	2		Prodi		√
37	8420402334	Multirepresentasi Kimia	<i>Multirepresentation of Chemistry</i>	2		Prodi		√
	<b>MK Dasar Keahlian</b>							
38	8420403330	Metode Penelitian	<i>Research Methodology</i>	3		Prodi	√	
39	8420402295	Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro	<i>Teaching Skills and Microteaching</i>	2		Prodi	√	
<b>Semester 5</b>				<b>24</b>				
	<b>MK Wajib Kurikulum Institusional</b>							
40	1000002176	Kewirausahaan	<i>Entrepreneurship</i>	2		Ins	√	

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	Kegiatan/SKS		Jenis MK	Status	
				Kuliah	Praktek		Wajib	Pilihan
<b>MK Berkehidupan Bermasyarakat</b>								
41	MBKM00yy	KKN-Perencanaan Program (BKP 8 Bidang)	<i>Community Service Program - program planning</i>		2	Ins		√
42	MBKM00xx	KKN-Evaluasi Program (BKP 8 Bidang)	<i>Community Service Program - evaluation program</i>		2	Ins		√
43	8420404339	Komunikasi Publik	<i>Public communication</i>		4	Prodi		√
44	8420404341	Literasi Data	<i>Data literacy</i>		4	Prodi		√
45	8420404338	Manajemen dan Kepemimpinan	<i>Management and leadership</i>		4	Prodi		√
46	8420404340	Pemikiran Inovatif	<i>Innovative Thinking</i>		4	Prodi		√
<b>MK Keahlian dan Keilmuan</b>								
47	8420402063	Filsafat IPA	<i>Philosophy of Science</i>	2		Prodi	√	
<b>Semester 6</b>				<b>20</b>				
<b>MK Keahlian Berkarya</b>								
48	MBKM0032	PLP-Perencanaan Program	<i>Teaching Internship: Program Design</i>		2	Ins	√	
49	MBKM0031	PLP-Evaluasi Program	<i>Teaching Internship: Program Evaluation</i>		2	Ins	√	
50	8420402342	Analisis Kurikulum Sekolah	<i>School Curriculum Analysis</i>		2	Prodi	√	
51	8420403345	Pengembangan Rencana Pembelajaran	<i>Learning Plan Development</i>		3	Prodi	√	
52	8420402343	Pengembangan Asesmen Pembelajaran	<i>Learning Assessment Development</i>		2	Prodi	√	
53	8420403344	Analisis Bahan Ajar	<i>Analysis Of Teaching Materials</i>		3	Prodi	√	
54	8420402222	Pengembangan Media Pembelajaran	<i>Learning Media Development</i>		2	Prodi	√	
55	8420404346	Praktek Mengajar	<i>Teaching Practice</i>		4	Prodi	√	

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	Kegiatan/SKS		Jenis MK	Status	
				Kuliah	Praktek		Wajib	Pilihan
<b>Semester 7</b>				<b>9</b>				
	<b>MK Keahlian dan Keilmuan</b>							
56	8420403325	Kimia Unsur	<i>Elemental Chemistry</i>	3	1	Prodi	√	
	<b>MK Keahlian Berkarya</b>							
57	1000002104	Seminar Proposal Tugas Akhir	<i>Final Project Proposal</i>		2	Ins	√	
	<b>MK Pilihan Prodi</b>							
58	8420402302	Kimia Bahan Alam	<i>Natural Product Chemistry</i>	2		Prodi		√
59	8420402153	Kimia Lingkungan	<i>Environmental Chemistry</i>	2		Prodi		√
60	8420402167	Kimia Pangan	<i>Food Chemistry</i>	2		Prodi		√
61	8420402309	Media Permainan Kimia	<i>Chemistry Game Media</i>	2		Prodi		√
62	8420402011	Pengembangan Instrumen Asesmen	<i>Development of Assessment Instrument</i>	2		Prodi		√
63	8420402223	Pengembangan Media Pembelajaran ICT	<i>ICT Learning Media Development</i>	2		Prodi		√
64	8420402224	Pengembangan Media Pembelajaran Kreatif	<i>Creative Learning Media Development</i>	2		Prodi		√
65	8420402336	Pendidikan Kimia untuk Anak Berkebutuhan Khusus	<i>Chemistry Education for Students with Special Needs</i>	2		Prodi		√
<b>Semester 8</b>				<b>4</b>				
	<b>MK Keahlian Berkarya</b>							
66	1000004105	Tugas Akhir	<i>Final Project</i>		4	Ins	√	
	<b>MK Pilihan Prodi</b>							
67	8420402001	Analisis Pangan	<i>Food Analysis</i>	2		Prodi		√
68	8420402128	Kimia Farmasi	<i>Pharmaceutical Chemistry</i>	2		Prodi		√
69	8420402147	Kimia Industri	<i>Industrial Chemistry</i>	2		Prodi		√
70	8420402152	Kimia Kosmetik	<i>Cosmetics</i>	2		Prodi		√
71	8420402322	Kimia Permukaan	<i>Surface Chemistry</i>	2		Prodi		√

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	Kegiatan/SKS		Jenis MK	Status	
				Kuliah	Praktek		Wajib	Pilihan
72	8420402216	Pembelajaran Kimia SMK	<i>Chemistry Learning for Vocational School</i>	2		Prodi		√
73	8420402348	Asesmen Keterampilan Kognitif Kimia	<i>Chemistry Cognitive Skills Assessment</i>	2		Prodi		√

Catatan :

Ins = Mata Kuliah Institusi, Fak = Mata Kuliah Fakultas, Prodi = Mata Kuliah Prodi

Jumlah SKS Lulus S1 Pendidikan Kimia : 144 SKS

MK WK Nasional dan Instiusional : 16 SKS

MK Dasar Keahlian : 19 SKS

MK Berkehidupan Bermasyarakat : 20 SKS

MK Keahlian Berkarya : 26 SKS

MK Keahlian dan Keilmuan : 59 SKS

MK Pilihan Prodi : 4 SKS

**Tabel 9 Matrik Hubungan Mata Kuliah Dengan CPL**

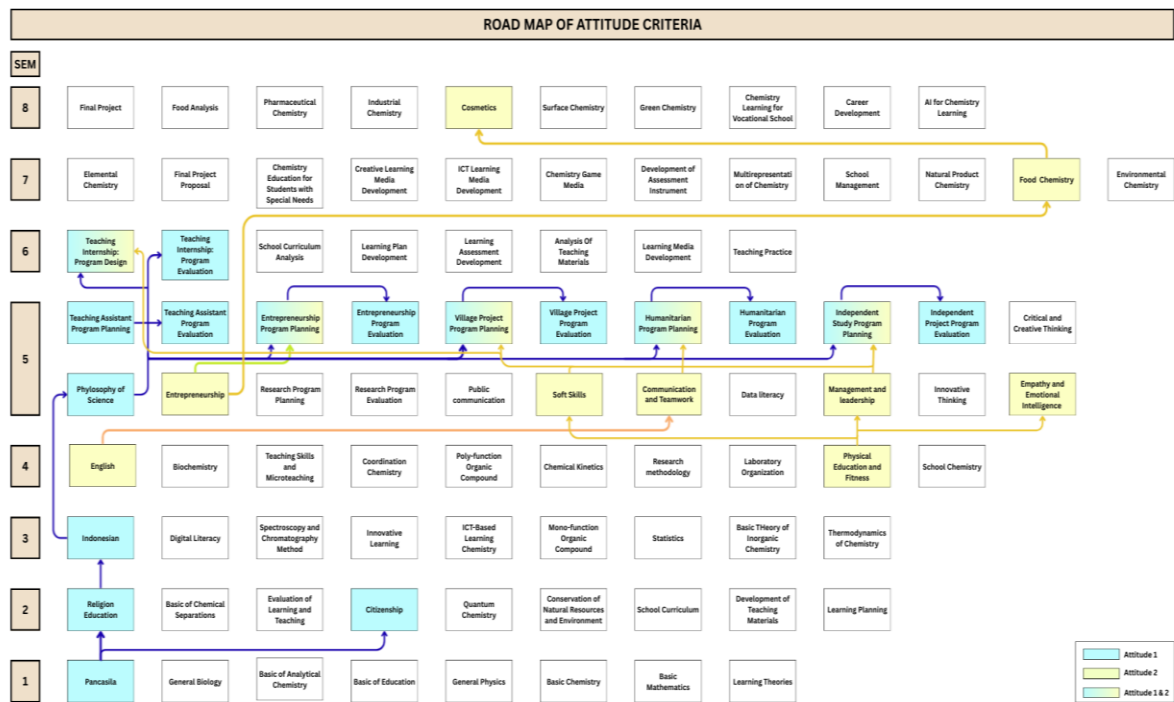
No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	SKS	CPL											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1000002018	Pancasila	<i>Pancasila</i>	2	√											
2	8420403039	Biologi Umum	<i>General Biology</i>	3												√
3	8420403069	Fisika Umum	<i>General Physics</i>	3												√
4	8420402323	Matematika Dasar	<i>Basic Mathematics</i>	2												√
5	8420403121	Kimia Dasar	<i>Basic Chemistry</i>	3					√		√				√	
6	8420403287	Dasar-dasar Kimia Analitik	<i>Basic of Analytical Chemistry</i>	3						√						√
7	8420402319	Dasar Kependidikan	<i>Basic of Education</i>	2							√					
8	8420402297	Teori Belajar	<i>Learning Theories</i>	2				√			√				√	
9	100000202x	Agama	<i>Religion</i>	2	√											
10	1000002033	Kewarganegaraan	<i>Citizenship</i>	2	√											
11	8420402173	Konservasi KSDAL	<i>Conservation of Natural Resources and Environment</i>	2			√		√						√	√
12	8420403331	Dasar-dasar Pemisahan Kimia	<i>Basics of Chemical Separations</i>	3						√						√
13	8420403303	Kimia Kuantum	<i>Quantum Chemistry</i>	3				√		√						√
14	8420402328	Kurikulum Sekolah	<i>School Curriculum</i>	2							√		√	√		
15	8420402292	Perencanaan Pembelajaran	<i>Learning Planning</i>	2			√				√		√			
16	8420402291	Pengembangan Bahan Ajar	<i>Development of Teaching Materials</i>	2					√		√		√			
17	8420402293	Evaluasi Belajar dan Pembelajaran	<i>Evaluation of Learning and Teaching</i>	2							√		√			
18	1000002003	Bahasa Indonesia	<i>Indonesian</i>	2	√		√									
19	1000002046	Literasi Digital	<i>Digital Literacy</i>	2			√	√								
20	8420403315	Teori Dasar Anorganik	<i>Basic Theory of Inorganic Chemistry</i>	3			√			√					√	
21	8420403318	Senyawa Organik Monofungsi	<i>Mono-function Organic Compound</i>	3			√		√	√					√	

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	SKS	CPL										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	8420402190	Metode Spektroskopi dan Kromatografi	<i>Spectroscopy and Chromatography Method</i>	3						√					√
23	8420403316	Termodinamika Kimia	<i>Thermodynamics of Chemistry</i>	3					√	√					√
24	8420403294	Pembelajaran Inovatif	<i>Innovative Learning</i>	3							√		√		
25	8420402215	Pembelajaran Kimia Berbasis ICT	<i>ICT-based Learning Chemistry</i>	2							√		√		
26	8420402329	Statistik	<i>Statistics</i>	2										√	√
27	1000002047	Pendidikan Jasmani dan Kebugaran	<i>Physical Education and Fitness</i>	2		√									
28	1000002177	Bahasa Inggris	<i>English</i>	2		√	√								
29	1000002212	Pengembangan Karir	<i>Career Development</i>	2			√				√	√		√	
30	8420402151	Kimia Koordinasi	<i>Coordination Chemistry</i>	2			√			√				√	
31	8420403317	Senyawa Organik Polifungsi	<i>Poly-function Organic Compound</i>	3			√		√	√					√
32	8420404332	Biokimia	<i>Biochemistry</i>	3			√			√		√			
33	8420403306	Kinetika Kimia	<i>Chemical Kinetics</i>	3			√	√		√					
34	8420402208	Organisasi Laboratorium	<i>Laboratory Organization</i>	2			√		√			√			
35	8420402171	Kimia Sekolah	<i>School Chemistry</i>	2						√	√				
36	8420403330	Metode Penelitian	<i>Research Methodology</i>	3										√	√
37	8420402295	Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro	<i>Teaching Skills and Microteaching</i>	2						√	√		√		
38	8420402180	Manajemen Sekolah	<i>School Management</i>	2									√	√	
39	8420402334	Multirepresentasi Kimia	<i>Multirepresentation of Chemistry</i>	2			√						√	√	
40	1000002176	Kewirausahaan	<i>Entrepreneurship</i>	2		√		√							
41	MBKM00yy	KKN-Perencanaan Program (BKP 8 Bidang)	<i>Community Service Program - program planning</i>	2	√	√	√	√							
42	MBKM00xx	KKN-Evaluasi Program (BKP 8 Bidang)	<i>Community Service Program - evaluation program</i>	2	√		√	√							

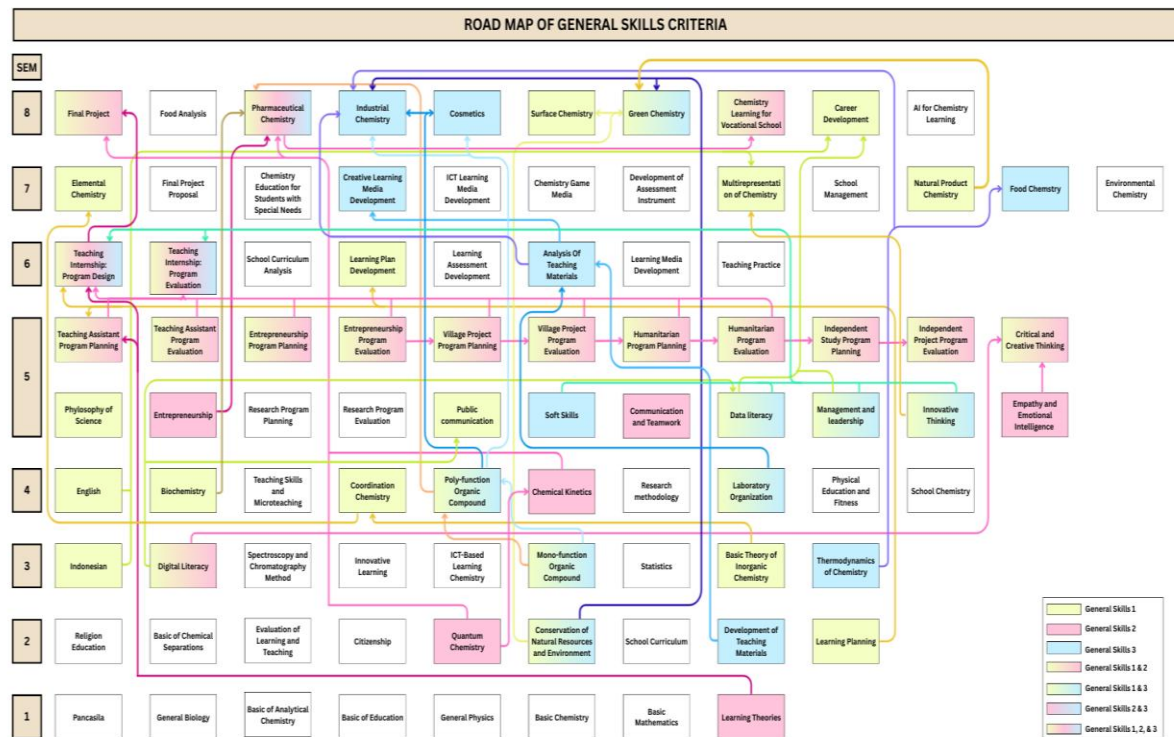
No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	SKS	CPL										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
43	8420404339	Komunikasi Publik	<i>Public communication</i>	4			√						√		√
44	8420404341	Literasi Data	<i>Data literacy</i>	4			√		√				√		√
45	8420404338	Manajemen dan Kepemimpinan	<i>Management and leadership</i>	4		√	√		√						√
46	8420404340	Pemikiran Inovatif	<i>Innovative Thinking</i>	4			√		√				√		√
47	8420402063	Filsafat IPA	<i>Philosophy of Science</i>	2	√		√							√	√
48	MBKM0032	PLP-Perencanaan Program	<i>Teaching Internship: Program Design</i>	2	√	√	√	√							
49	MBKM0031	PLP-Evaluasi Program	<i>Teaching Internship: Program Evaluation</i>	2	√		√	√							
50	8420402342	Analisis Kurikulum Sekolah	<i>School Curriculum Analysis</i>	2							√			√	
51	8420403345	Pengembangan Rencana Pembelajaran	<i>Learning Plan Development</i>	3			√				√		√		
52	8420402343	Pengembangan Asesmen Pembelajaran	<i>Learning Assessment Development</i>	2							√		√		
53	8420403344	Analisis Bahan Ajar	<i>Analysis Of Teaching Materials</i>	3					√		√		√		
54	8420402222	Pengembangan Media Pembelajaran	<i>Learning Media Development</i>	2							√		√	√	
55	8420404346	Praktek Mengajar	<i>Teaching Practice</i>	4						√	√		√		
56	8420403325	Kimia Unsur	<i>Elemental Chemistry</i>	3			√			√		√			√
57	1000002104	Seminar Proposal Tugas Akhir	<i>Final Project Proposal</i>	2						√				√	√
58	8420402302	Kimia Bahan Alam	<i>Natural Product Chemistry</i>	2			√			√		√			
59	8420402153	Kimia Lingkungan	<i>Environmental Chemistry</i>	2						√					√
60	8420402167	Kimia Pangan	<i>Food Chemistry</i>	2		√			√	√				√	
61	8420402309	Media Permainan Kimia	<i>Chemistry Game Media</i>	2							√		√	√	

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah (in English)	SKS	CPL										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
62	8420402011	Pengembangan Instrumen Asesmen	<i>Development of Assessment Instrument</i>	2						√	√		√		
63	8420402223	Pengembangan Media Pembelajaran ICT	<i>ICT Learning Media Development</i>	2							√		√	√	
64	8420402224	Pengembangan Media Pembelajaran Kreatif	<i>Creative Learning Media Development</i>	2					√		√			√	
65	8420402336	Pendidikan Kimia untuk Anak Berkebutuhan Khusus	<i>Chemistry Education for Students with Special Needs</i>	2							√			√	√
66	1000004105	Tugas Akhir	<i>Final Project</i>	4				√		√		√			√
67	8420402001	Analisis Pangan	<i>Food Analysis</i>	2						√					√
68	8420402128	Kimia Farmasi	<i>Pharmaceutical Chemistry</i>	2			√	√	√			√			
69	8420402147	Kimia Industri	<i>Industrial Chemistry</i>	2					√	√					√
70	8420402152	Kimia Kosmetik	<i>Cosmetics</i>	2		√			√	√					
71	8420402322	Kimia Permukaan	<i>Surface Chemistry</i>	2			√							√	√
72	8420402216	Pembelajaran Kimia SMK	<i>Chemistry Learning for Vocational School</i>	2				√			√				
73	8420402348	Asesmen Keterampilan Kognitif Kimia	<i>Chemistry Cognitive Skills Assessment</i>	2							√		√		

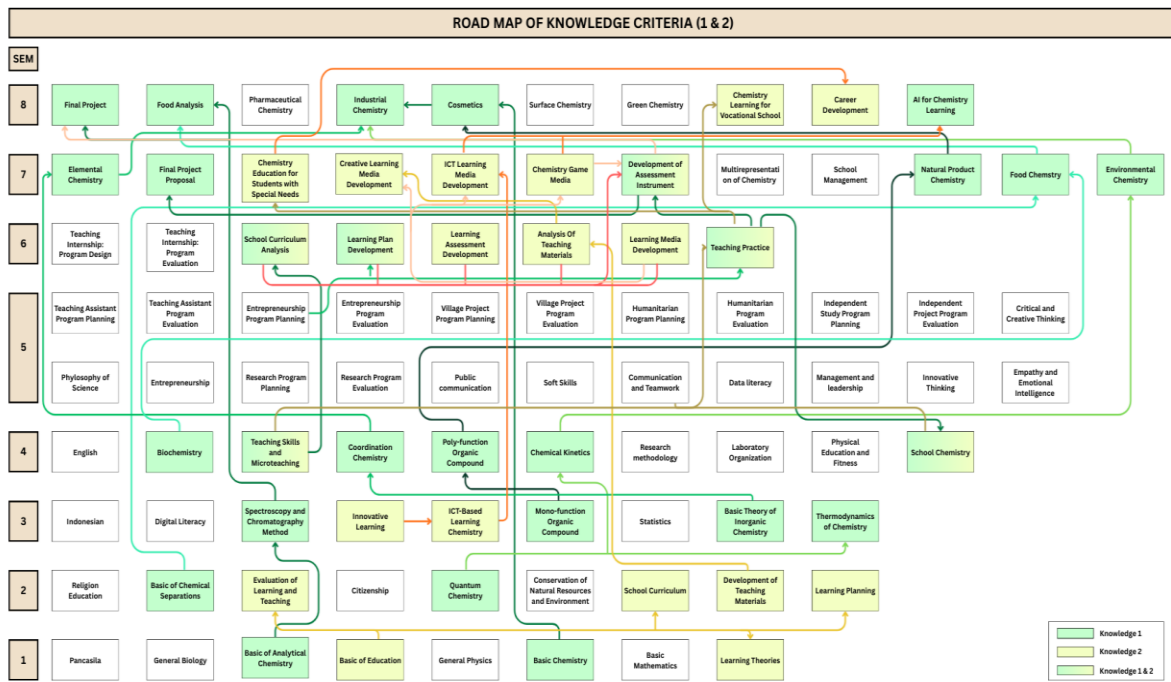
## 2. Peta Kurikulum Berdasarkan CPL Prodi



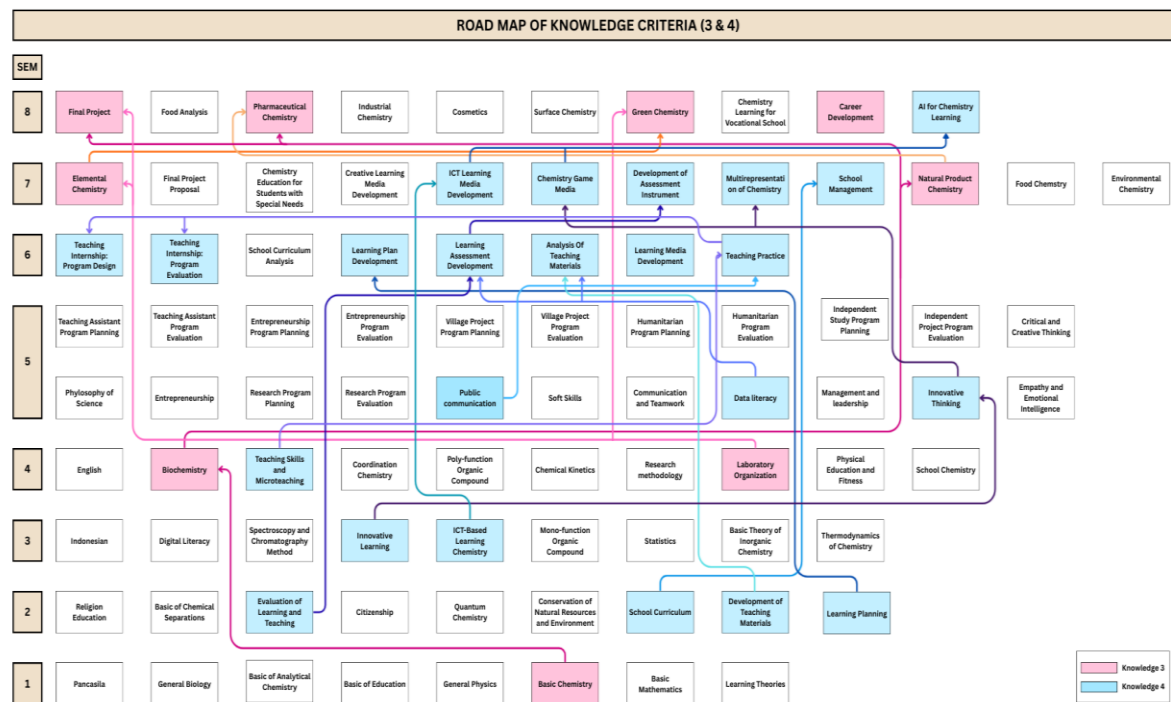
Gambar 1. Peta Kurikulum Berdasarkan CPL 1 dan CPL 2



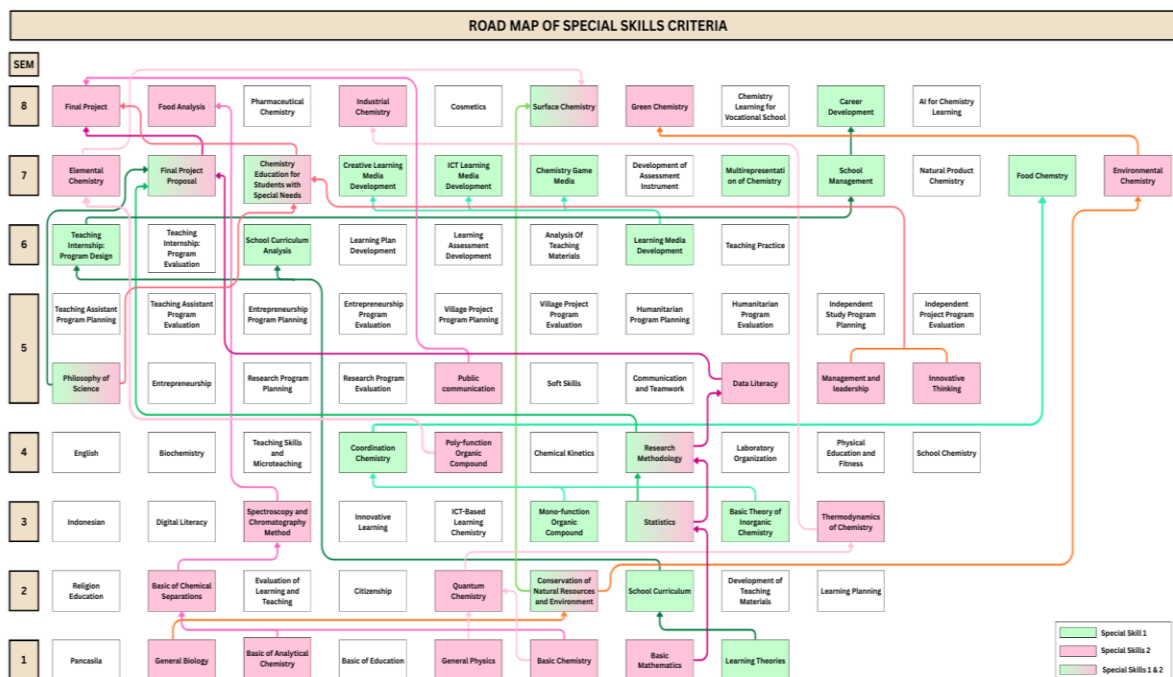
Gambar 2. Peta Kurikulum Berdasarkan CPL 3, CPL 4, dan CPL 5



**Gambar 3. Peta Kurikulum Berdasarkan CPL 6 dan CPL 7**



**Gambar 4. Peta Kurikulum Berdasarkan CPL 8 dan CPL 9**



**Gambar 5. Peta Kurikulum Berdasarkan CPL 10 dan CPL 11**

## J. METODE PEMBELAJARAN

Metode pembelajaran yang dapat digunakan pada program studi Pendidikan Kimia meliputi, metode tanya jawab, diskusi kelas/kelompok, simulasi, studi kasus (Case method), pembelajaran kolaboratif, atau dengan menerapkan model-model pembelajaran seperti pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek/*Project Based Learning* (PjBL), pembelajaran berbasis masalah/*Problem Based Learning* (PBL), atau metode pembelajaran lain dengan memanfaatkan **media teknologi informasi dan komunikasi** berbasis *edu-ecopreneurship*, yang dapat secara efektif disesuaikan dengan karakteristik masing-masing materi mata kuliah dan dapat memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan program studi S1 Pendidikan Kimia.

Setiap mata kuliah dapat menggunakan gabungan dari beberapa metode pembelajaran yang dikemas dalam bentuk pembelajaran. Bentuk pembelajaran dapat berupa: perkuliahan; responsi dan tutorial; seminar; praktikum, praktik lapangan, praktik kerja; penelitian, perancangan, atau pengembangan; pertukaran pelajar; magang; dan wirausaha. Bentuk pembelajaran tersebut di atas dilakukan melalui kegiatan belajar terbimbing, penugasan terstruktur; dan/atau mandiri.

## K. MODALITAS PEMBELAJARAN

Modalitas belajar yang dimaksud dalam hal ini adalah moda pembelajaran. Moda diartikan sebagai sarana untuk melaksanakan sesuatu, sehingga moda pembelajaran dapat berbentuk tatap muka, moda daring, moda daring gabungan

(*hybrid*), dan moda daring kombinasi (*blended*).

Modalitas pembelajaran dalam prodi Pendidikan Kimia disesuaikan dengan situasi dan kondisi dan dapat dilaksanakan dengan beberapa alternatif, dengan menggunakan bentuk moda tatap muka, moda daring (dapat dilaksanakan sesuai dengan ketentuan atau situasi dan kondisi). Demikian pula, dalam situasi dan kondisi tertentu dapat digunakan moda gabungan (*hybrid learning*) ataupun kombinasi (*blended learning*) dengan beberapa pertemuan secara daring dan beberapa secara tatap muka langsung (luring). Dengan berbagai alternatif moda pembelajaran ini, diharapkan proses belajar-mengajar di Prodi Pendidikan Kimia dapat berjalan lancar sehingga capaian pembelajaran dapat dipenuhi dengan sebaik-baiknya.

Adanya Sistem Sinau Digital UNESA (SIDIA) memungkinkan pembelajaran di seluruh prodi di selingkung UNESA dapat dilaksanakan secara daring, luring, maupun bauran (*blended*). Informasi mengenai teknis dan waktu pelaksanaan modalitas pembelajaran pada mata kuliah dijabarkan dalam dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

## **L. PENILAIAN HASIL BELAJAR**

Pengembangan sistem penilaian hasil belajar mahasiswa berbentuk penilaian formatif dan penilaian sumatif **sesuai tuntutan keterampilan abad ke-21**. Penilaian formatif bertujuan memantau perkembangan belajar mahasiswa, memberikan umpan balik agar mahasiswa memenuhi capaian pembelajarannya; dan memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian sumatif bertujuan untuk menilai pencapaian hasil belajar mahasiswa sebagai dasar penentuan kelulusan mata kuliah dan kelulusan program studi, dengan mengacu pada pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Penilaian sumatif dilakukan dalam bentuk ujian tertulis, ujian lisan, penilaian proyek, penilaian tugas, uji kompetensi, dan/atau bentuk penilaian lain yang sejenis.

## **M. RENCANA IMPLEMENTASI HAK BELAJAR DI LUAR PRODI**

Prodi Pendidikan Kimia menggunakan pola 6-0-2 terkait implementasi hak belajar di luar prodi. Pola 6-0-2 digambarkan sebagai pola belajar mahasiswa untuk kegiatan selama 6 semester di program studi dan 2 semester di luar UNESA melalui kegiatan MBKM. Enam semester yang dimaksud adalah semester 1-4, 7, dan 8. Kegiatan MBKM dilakukan pada semester 5 KKN di luar kampus dan semester 6 PLP di sekolah. Pembelajaran 2 (dua) semester tersebut dikonversi menjadi 40 (empat puluh) SKS.

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya Nomor 18 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Universitas Negeri Surabaya, Program Studi S1 Pendidikan Kimia memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menempuh kegiatan MBKM dalam Bentuk Kegiatan Pembelajaran (BKP), yaitu pertukaran mahasiswa, magang, asistensi mengajar (mengajar di

sekolah), penelitian atau riset, proyek kemanusiaan, kegiatan wirausaha, studi independen, dan proyek di desa.

Mahasiswa program studi Sarjana Kependidikan (S1 Pendidikan Kimia) wajib mengikuti kegiatan MBKM, yaitu PLP, yang dikonversi sebesar 20 (dua puluh) SKS. Sisa 20 (dua puluh) SKS lainnya dalam 1 (satu) semester dapat diperoleh dengan mengikuti kegiatan selain PLP.

## **N. TATA CARA PENERIMAAN MAHASISWA**

Tata cara penerimaan mahasiswa pada berbagai tahapan

1. Seleksi masuk Unesa dapat dilakukan dalam dua jalur, yaitu jalur Nasional dan Jalur Mandiri.
2. Universitas menetapkan daya tampung untuk setiap jalur.
3. Jalur Nasional SNBP, Penentuan kelulusan didasarkan pada prestasi; jalur Nasional SNBT, penentuan kelulusan didasarkan pada nilai UTBK; Jalur Mandiri, penentuan kelulusan didasarkan pada karakteristik tes
4. jumlah Maksimal yang diterima pada masing-masing jalur sesuai dengan daya tampung yang sudah ditetapkan oleh Rektor
5. Mahasiswa yang diterima, ditetapkan oleh rektor

## **O. MANAJEMEN DAN MEKANISME PELAKSANAAN KURIKULUM**

Selama pelaksanaan kurikulum, secara reguler dilakukan observasi pelaksanaan perkuliahan berdasarkan silabus yang telah dikembangkan dan hasilnya dilaporkan pada akhir semester sebagai bahan untuk mengevaluasi dan merevisi kurikulum tersebut. Implementasi kurikulum memerlukan rambu-rambu yang berfungsi mengarahkan (direktif), membangun (konstruktif), mencegah (preventif) terjadinya praktik-praktik di luar rancangan kurikulum yang telah ditetapkan, dan memperbaiki hal-hal yang kurang sesuai (korektif). Adapun lingkup rambu-rambu implementasi kurikulum yang dijabarkan pada bagian ini meliputi: (1) pendekatan pembelajaran, (2) sumber belajar dan media pembelajaran, (3) penilaian proses dan hasil belajar, dan (4) Rencana Pembelajaran Semester.

Pelaksanaan proses pembelajaran merupakan proses interaksi antara dosen, mahasiswa, dan sumber belajar dalam lingkungan belajar. Metode pembelajaran yang dapat digunakan meliputi, diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.

Penilaian hasil belajar oleh dosen dan atau tim dosen pengampu dilakukan untuk memantau proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar mahasiswa secara berkesinambungan melalui koordinasi dengan unit pengelola program studi. Penilaian hasil belajar oleh dosen dilakukan untuk memantau proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar mahasiswa secara berkesinambungan.

Mahasiswa dapat juga memberi umpan balik kepada prodi terkait struktur dan implementasi kurikulum. Umpan balik kepada prodi terkait struktur kurikulum, implementasi kurikulum, dan kebutuhan dunia usaha/dunia industry juga diberikan mitra.

Selain evaluasi di atas, dilakukan pula audit kurikulum merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk melakukan penilaian terhadap kurikulum secara menyeluruh pada prodi-prodi selingkung UNESA. Audit kurikulum dilaksanakan berdasarkan pedoman audit kurikulum UNESA. Hasil audit kurikulum digunakan sebagai bahan perencanaan, penetapan, pelaksanaan, monitoring, evaluasi, serta perbaikan terus-menerus untuk mencapai standar dan kriteria yang ditetapkan. Audit kurikulum dilaksanakan secara periodik minimal 1 tahun sekali dan dikoordinasikan serta dikelola oleh BPM. Tahapan audit terdiri atas: perencanaan, persiapan, pelaksanaan, pengolahan dan penyajian hasil audit. Pelaksanaan audit kurikulum berdasarkan pada Pedoman Audit Kurikulum.

## **P. PENUTUP**

Kurikulum Perguruan Tinggi merupakan tugas bagi institusi yang harus dilaksanakan dan diharapkan mampu mendorong peningkatan mutu pembelajaran yang berkelanjutan, serta dapat mewujudkan capaian pembelajaran yang ditetapkan. Kurikulum ini disusun melalui Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi yang telah disusun sistematis dan struktur sehingga dapat menjadi salah satu referensi untuk penyusunan kurikulum bagi perguruan tinggi. Hal ini juga harus diikuti dengan implementasi secara konsisten dalam proses pembelajaran dan evaluasi secara berkala.

Dengan ditetapkannya kebijakan MBKM bagi mahasiswa memungkinkan untuk dihasilkan lulusan yang memiliki kompetensi serta pengalaman di dunia kerja dan/atau masyarakat secara luas. Melalui kebijakan MBKM ini diharapkan memberikan kesempatan kepada para mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman belajar yang lebih luas dan kompetensi baru melalui beberapa kegiatan pembelajaran diluar bidang studi dengan harapan kelak dapat menghasilkan lulusan yang siap akan tantangan yang lebih kompleks di abad ke-21 ini.

# DESKRIPSI MATAKULIAH

## DESKRIPSI MATAKULIAH PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN KIMIA

### 8420403121 Kimia Dasar

**Dosen :** Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S.  
Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Dr. Mitarlis, S.Pd. M.Si.  
Dr Muchlis, S.Pd., M.Pd.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung penguasaan konsep dan teori Kimia Dasar.
2. Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar kimia dengan kegiatan laboratorium dan keberadaan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari.
3. Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar kimia meliputi stoikiometri, struktur atom dan sistem periodik unsur, ikatan kimia, larutan, sistem koloid, energetika, laju reaksi, kesetimbangan kimia, redoks dan elektrokimia, kimia organik, dan green chemistry.
4. Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam melaksanakan perkuliahan dan praktikum.

#### Deskripsi Matakuliah:

Kajian tentang konsep-konsep dasar: Stoikiometri, Struktur Atom & Sistem Periodik Unsur, Ikatan Kimia, Larutan, Sistem Koloid, Energetika, Laju Reaksi, Kesetimbangan Kimia, Redoks & Elektrokimia, Kimia Organik, dan Green Chemistry melalui diskusi, penugasan, dan kegiatan laboratorium yang menunjang. sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep – konsep terkait, bersikap jujur dan bertanggung jawab serta dapat mengkomunikasikan pengetahuan dan ketrampilannya secara ilmiah

#### Referensi:

Tim Kimia Dasar. 2017. *Kimia Dasar*. Surabaya: Unesa University Press.  
Tim Kimia Umum. 2017. *Kimia Umum*. Surabaya: Unesa University Press.  
Brady and Humiston. 2004. *General Chemistry, Principles and Structures*. New York: John Wiley and Sons.  
Chang, Raymond. 2005. *General Chemistry: The Essential Concepts, Third Edition*. USA: McGraw-Hill.

### 1000002003 Bahasa Indonesia

**Dosen :** Tim

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mampu memanfaatkan TIK untuk menelusuri data, mengumpulkan informasi, dan menyelesaikan masalah kebahasaan.
2. Mampu menguasai konsep teknik membaca kritis, teknik menulis, teknik presentasi, ragam bahasa, dan teknik penyuntingan.
3. Mampu mengambil keputusan terhadap pemilihan diksi yang sesuai berdasarkan konteks.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab terhadap tugas pembuatan produk keterampilan berbahasa (berbicara, membaca, dan menulis).

#### Deskripsi Matakuliah:

Pembahasan tentang (1) sejarah, kedudukan dan fungsi bahasa Indonesia; (2) membaca kritis; (3) karakteristik bahasa Indonesia ilmiah; (4) EyD; (5) karya ilmiah; (6) penulisan proposal; (7) artikel dan makalah; (8) penyuntingan; (9) pengutipan dan daftar rujukan, dan (10) presentasi. Metode yang digunakan, yakni ceramah, diskusi, proyek, dan studi kasus.

#### Referensi:

Tim. 2015. *Menulis Ilmiah: Buku Ajar MPK Bahasa Indonesia*. Surabaya: Unesa Press.  
Ahmadi, Anas. 2015. *Psikologi Menulis*. Yogyakarta: Ombak.  
Alwi, Hasan,dkk. 2003a. *TBBBI*. Jakarta: BP.  
\_\_\_\_\_. 2003b. *PUPI*. Jakarta: BP.  
Permen 49. 2009. *EyD*. Jakarta.  
Sugono, Dendy, et al. 2003a. *Pengindonesiaan istilah asing dalam bahasa Indonesia*. Jakarta: PB.  
\_\_\_\_\_. 2003b. *Praktis Bahasa Indonesia Jilid I*. Jakarta: PB.  
\_\_\_\_\_. 2003c. *Praktis Bahasa Indonesia Jilid II*. Jakarta: PB.  
Yulianto, Bambang. 2011. *Menulis Praktik*. Surabaya: Unesa Press.  
Axelrod, R.B. & Cooper, C.R. 2010. *Guide to Writing*. Benfork: Boston.  
Endarmoko, Eko. 2007. *Tesaurus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia. Permen 49. 2009. *EyD*. Jakarta.

### 8420403039 Biologi Umum

**Dosen :** Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si.  
Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si.  
Prof. Dr. Yuni Sri Rahayu, M.Si..

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mewujudkan karakter mandiri dan jujur dalam melaksanakan tugas-tugas terkait kajian berbagai makhluk hidup.
2. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, serta mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok dalam bidang Biologi Dasar.
3. Menguasai konsep-konsep dasar biologi: biologi sebagai ilmu, struktur dan fungsi sel, metabolisme yang mencakup transpor, fotosintesis dan respirasi, genetika, keanekaragaman makhluk hidup dan nomenklatur, asal-usul kehidupan, evolusi, struktur dan fungsi jaringan dan organ tumbuhan dan hewan, ekologi, perilaku organisme dan bioteknologi.
4. Memiliki keterampilan menerapkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip Biologi Dasar secara bertanggung jawab.

**Deskripsi Matakuliah:**

Memahami konsep dasar biologi sebagai ilmu, struktur dan fungsi sel, metabolisme yang mencakup transpor, fotosintesis dan respirasi, genetika, keanekaragaman makhluk hidup dan nomenklatur, asal-usul kehidupan, evolusi, struktur dan fungsi jaringan dan organ tumbuhan dan hewan, ekologi, perilaku organisme dan bioteknologi, serta berlatih memecahkan masalah melalui metoda ilmiah. Kajian Biologi Umum disertai dengan berbagai keterampilan proses (minds-on activity dan hands-on activity) yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang biologi dan aplikasinya. Pembelajaran disampaikan dengan presentasi, diskusi dan praktikum.

**Referensi:**

Campbell, Neil A, Jane B. Reece, and Lawrence G. Mitchell. 2003. *Biologi*. California: Benjamin Cummings.  
Kimball, J.W. 1989. *Biologi Jilid I, II, III*. Edisi Kelima. Cetakan Kedua. Jakarta: Penerbit Erlangga.  
Rachmadiarti, F., Yuliani, Widowati B., Rinie P, Mahanani T.A, Dyah H., Herlina F. 2007. *Biologi Umum*. Surabaya: UNESA Press.  
Luria. 1981. *A View of Life*. California: Benjamin Cumming.

8420403069

**Fisika Umum****Dosen :** Tim**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika.
2. Menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam fisika.
3. Mengumpulkan dan menganalisis data serta menyusun laporan yang koheren atas kemampuannya
4. Mengomunikasikan hasil temuannya baik secara tertulis maupun lisan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini membahas tentang vektor, kinematika partikel, dinamika partikel, fluida, termofisika, optik, listrik statis dan dinamis, serta kemagnetan. Mata kuliah ini disajikan melalui pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pelaksanaan kegiatan laboratorium.

**Referensi:**

Bueche, F.J. 2000. *Schaum's Outline of College Physics*. McGraw-Hill.  
Sarojo, A.G. 2014. *Seri Fisika Dasar Mekanika*. edisi 5. Salemba Teknika.  
Serway, R.A., and Jewett, J.W 2010. *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*. Salemba Teknika.

8420403181

**Matematika Dasar****Dosen :** Tim**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mengaplikasikan konsep-konsep dasar Matematika yang meliputi persamaan dan pertidaksamaan, fungsi, matriks, peluang, turunan, integral dan deret dalam menyelesaikan masalah dalam bidang kimia.
2. Memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak.
3. Memanfaatkan Aplikasi Matematika (Maple 12 dan atau Mathematica) untuk mendapatkan solusi matematis pada masalah-masalah matematika yang diberikan.
4. Menyelesaikan setiap tugas dengan sungguh-sungguh dan penuh tanggungjawab.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mengkaji tentang persamaan dan pertidaksamaan, konsep fungsi, teori peluang, matriks, limit, turunan dan diferensial, integral dan aplikasinya serta deret.

**Referensi:**

Stewart, J. 2012. *Calculus 7<sup>th</sup> Edition*. Belmont: Brooks/Cole.  
Thomas Jr., G., et. al. 2010. *Thomas 19 Calculus 12<sup>th</sup> Edition*. Boston: Addison-Wesley.  
Purcell, E. J. et al. 2010. *Kalkulus Jilid I*. Edisi Kedelapan (Terjemahan). Jakarta: Erlangga  
Abadi, & Wintarti, A. 2014 (in press). *Kalkulus, Buku 1*. Surabaya  
Moesono, D. 1994. *Kalkulus I*. (Edisi Revisi). Surabaya: University Press Surabaya.

**100002018 Pendidikan Pancasila**  
**Dosen :** Tim Dosen Pendidikan Pancasila

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu memanfaatkan teknologi informasi untuk menelusuri data/informasi dalam rangka menemukan dan menyelesaikan masalah-masalah pembangunan bangsa dan negara dalam perspektif nilai-nilai dasar Pancasila sebagai ideologi dan dasar negara Indonesia.
2. Memiliki pengetahuan tentang nilai-nilai dasar Pancasila sebagai prinsip dan pedoman hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
3. Mampu mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi persoalan-persoalan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara serta dapat memberikan solusi berdasarkan nilai-nilai Pancasila.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab, peduli, jujur, kerjasama, menghargai pendapat dan memiliki rasa cinta tanah air dalam mengimplementasikan dan melestarikan nilai-nilai Pancasila dalam realitas dan kehidupan sehari-hari.

**Deskripsi Matakuliah:**

Pengajian konsep dan hakikat Pancasila sebagai dasar dan ideologi negara, serta pandangan hidup bangsa. Matakuliah ini juga mengkaji Pancasila secara Historis, Yuridis, dan Filosofis serta aktualisasinya dalam kehidupan kebangsaan dan kenegaraan; Pancasila sebagai landasan dalam Etika Politik dan Paradigma Pembangunan serta implementasinya dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara melalui pengkajian, pemaparan konsep, diskusi, studi kasus, dan pemberian tugas baik individu maupun kelompok.

**Referensi:**

Tim MKU Pendidikan Pancasila Unesa. 2014. *Pendidikan Pancasila*. Surabaya: Unesa University Press.  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. 2012. *Materi Ajar Matakuliah Pendidikan Pancasila*. Jakarta: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan.  
Syarbaini, Syahrial. 2011. *Pendidikan Pancasila: Implementasi Nilai-nilai Karakter Bangsa di Perguruan Tinggi*. Bogor: Ghalia Indonesia.  
Latif, Yudi. 2011. *Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas, dan Aktualitas Pancasila*. Jakarta: PT. Gramedia.  
Latif, Yudi. 2014. *Airmata Keteladanan. Pancasila dalam Perbuatan*. Jakarta: Mizan  
Pusat Studi Pancasila UGM. 2012. *Pancasila Dasar Negara*. Yogyakarta: PSP Press.  
Thaib, Dahlan. 1991. *Pancasila Yuridis Ketatanegaraan*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.  
Warsono. 2014. *Pancasila-Isme dalam Dinamika Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press  
Majelis Permusyawaratan Rakyat Republik Indonesia (MPR-RI). 2002. *Undang-Undang Dasar 1945 Hasil Amandemen IV*.

**8420402319 Dasar-dasar Kependidikan**

**Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Dian Novita, ST., M.Pd.  
Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.  
Findiyani Ernawati Asih, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu mengaplikasikan bidang keahlian pendidikan dan memanfaatkan IPTEKS dalam menyelesaikan masalah-masalah yang terkait pendidikan baik secara teoretis maupun praktis serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
2. Mampu menguasai konsep teoretis tentang pendidikan secara mendalam serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara prosedural.
3. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
4. Mampu bertanggung jawab terhadap kinerja pembelajaran diri, kesepakatan dengan rekan kelompok dalam memahami konsep dasar pendidikan baik secara teoretis maupun praktis serta mampu menerapkan dengan baik teori pendidikan yang relevan dalam bidang pendidikan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Pengajian konsep dasar pendidikan, hakikat manusia dan pengembangannya, hakikat pendidikan dan landasan pendidikan, pendidikan sebagai sistem, sistem pendidikan nasional, landasan pendidikan, guru sebagai profesi, permasalahan pendidikan, inovasi pendidikan di Indonesia, dan pendidikan karakter.

**Referensi:**

- M.V. Roesminingsih dan Lamijan Hadi Susarno. 2015. *Teori Dan Praktek Pendidikan*. Surabaya: Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Ilmu Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya kerjasama dengan Penerbit Bintang.
- Tim Redaksi Pustaka Yustisia. 2009. *Kompilasi Perundangan Bidang Pendidikan: Seri Kompilasi Perundangan Terlengkap dan Terbaru*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- Furqon Hidayatullah. 2010. *Pendidikan Karakter: Membangun Peradaban Bangsa*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Zaim Elmubarak. 2009. *Membumikan Pendidikan Nilai: Mengumpulkan Yang Terserak, Menyambung Yang Terputus dan Menyatukan Yang Tercerai*. Bandung: Alfabeta.
- Early, Peter & Bubb, Sara. 2004. *Leading and Managing Continuing Professional Development*. London: Paul Chapman Publishing.
- OECD. 2003. *Networks of Innovation: Towards New Models for Managing Schools and Systems*. Paris: OECD Publications.
- Townsend, Tony. 2007. *International Handbook of School Effectiveness and Improvement*. Netherlands: Springer.
- Hawley, Willis D. 2007. *The Keys to Effective Schools: Educational Reforms as Continuous Improvement*. United Kingdom: A Sage Publications Company.
- Zajda, Joseph & Gamage, David T. 2009. *Decentralisation, School-Based Management and Quality*. New York: Springer.

**8420402297 Teori Belajar**

**Dosen :** Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si.  
Dr. Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Rosalina Eka Permatasari, M.Pd

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

Memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan teori belajar tertentu. Menguasai teori-teori belajar didukung oleh pemahaman tentang teori perkembangan dan mampu mengaplikasikan teori-teori belajar dalam pembelajaran. Membuat keputusan berdasarkan analisis contoh-contoh kasus pembelajaran di kelas dan memberikan ide-ide untuk memilih berbagai alternatif solusi. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaran sesuai teori belajar yang relevan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang teori-teori belajar yang diawali dengan pengantar singkat psikologi perkembangan (kognitif), dilanjutkan dengan prinsip-prinsip dan penjelasan tentang cara siswa belajar menurut teori belajar perilaku, teori belajar sosial, teori belajar kognitif, teori belajar konstruktivisme, teori belajar neurosains, serta teori pemotivasian siswa untuk belajar; dan implikasinya dalam pembelajaran melalui analisis contoh-contoh kasus pembelajaran MIPA di kelas. Perkuliahan dilaksanakan secara teori dan penugasan.

**Referensi:**

- Hergenhahn, B. R. & Olson, Matthew H. 2012. *Theories of Learning (Teori Belajar)*. Edisi Ketujuh. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Santrock, J. W. 2008. *Educational Psychology*. Third Edition. Boston: McGraw-Hill
- Slavin, R. E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Edisi Kesembilan Jilid 1. Jakarta: PT Indeks.
- Slavin, R.E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Edisi Kesembilan Jilid 2. Jakarta: PT Indeks.
- Woolfolk, A. 2010. *Educational Psychology, Global Edition*. Eleventh Edition. New Jersey: Pearson Education.

**100002047 Pendidikan Jasmani dan Kebugaran**

**Dosen :** Fifukha Dwi Khory, S.Pd. M.Pd..

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu memahami pentingnya pendidikan jasmani dalam kehidupan sehari-hari
2. Mampu memahami hakikat dan tujuan pendidikan jasmani
3. Mampu membuat program pendidikan jasmani untuk memelihara bentuk tubuh ideal.
4. Mampu membuat program pendidikan jasmani untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran jasmani pribadi
5. Mampu melakukan pengukuran kebugaran secara sederhana
6. Mampu membuat dan merancang sistem pertandingan secara sederhana

**Deskripsi Matakuliah:**

Pendidikan jasmani merupakan mata kuliah yang memberikan pemahaman dan penguasaan tentang hakikat, fungsi, dan tujuan pendidikan jasmani. Memberikan pengenalan dan pengalaman melaksanakan berbagai cabang olahraga dan aktivitas permainan untuk digunakan dalam rangka meningkatkan tingkat aktivitas fisik sesuai dengan rekomendasi berbagai riset dan WHO. Selain itu, mahasiswa dapat memperoleh pengalaman menyusun program pendidikan jasmani untuk diri mereka masing-masing untuk upaya meningkatkan dan memelihara kebugaran jasmani. Mahasiswa memiliki pengalaman dalam melaksanakan pengukuran tingkat kebugaran jasmani menggunakan berbagai metode pengukuran. Mahasiswa memiliki pemahaman dan pengalaman dalam menentukan indikator dan pengukuran bentuk tubuh ideal berdasarkan berbagai metode. Sebagai kompetensi tambahan, mahasiswa belajar manajemen olahraga dan sistem pertandingan.

**Referensi:**

- Dugan, S. A., Gabriel, K. P., Lange-Maia, B. S., & Karvonen-Gutierrez, C. 2018. Physical Activity and Physical Function: Moving and Aging. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 45(4), 723–736. <https://doi.org/10.1016/J.OGC.2018.07.00>
- Griera, J. L., Manzanares, J. M., Barbany, M., Contreras, J., Amigó, P., & Salas-Salvadó, J. 2007. Physical activity, energy balance and obesity. *Public Health Nutrition*, 10(10A), 1194–1199.
- Lopes, V. P., Malina, R. M., Gomez-Campos, R., Cossio-Bolaños, M., Arruda, M. de, & Hobold, E. (2019). Body mass index and physical fitness in Brazilian adolescents. *Jornal de Pediatria*, 95(3), 358–365. <https://doi.org/10.1016/J.JPED.2018.04.003>
- Luis Griera, J., María Manzanares, J., Barbany, M., Contreras, J., Amigó, P., & Salas-Salvado, J. (2007). Physical activity, energy balance and obesity. *Public Health Nutrition*, 10(10 A), 1194–1199. <https://doi.org/10.1017/S1368980007000705>
- Nurhasan, dkk. 2005. *Petunjuk Praktis Pendidikan Jasmani (Bersatu Membangun Manusia yang Sehat Jasmani dan Rohani)*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Alcaraz, J. E., Kolody, B., Faucette, N., & Hovell, M. F. 1997. The effects of a 2-year physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *American Journal of Public Health*, 87(8), 1328–1334. <https://doi.org/10.2105/AJPH.87.8.1328>
- SCY, Hartati, dkk. 2013. *Permainan Kecil*. Malang: Wineka Media
- Hartono, S., dkk. 2013. *Pendidikan Jasmani (Sebuah Pengantar)*. Surabaya: Unesa University Press.
- WHO. (2010). Global Recommendations on Physical Activity for Health. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979\\_eng.pdf;jsessionid=E3D59CC040D39FAC27896A08EEB9AC4C?sequence=](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf;jsessionid=E3D59CC040D39FAC27896A08EEB9AC4C?sequence=)
- World Health Organization. (2010). Global recommendations on physical activity for health. In WHO Press. Retrieved from [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979\\_eng.pdf;jsessionid=23CAE902DD510DBA1B49929E261460D2?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf;jsessionid=23CAE902DD510DBA1B49929E261460D2?sequence=1)

**8420403287****Dasar-dasar Kimia Analitik****Dosen :** Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.

Dr. Sukarmin, M.Pd..

Dr. Rusmini, S.Pd, M.Si.

Dr. Rosalina Eka Permatasari, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep kimia ditinjau dari struktur kimia, energetika dan analisis kimia meliputi analisis kualitatif yang mencakup identifikasi kation dan anion secara sistematis; analisis kuantitatif yang mencakup gravimetri dan volumetrik (asam-basa, pengendapan, pengompleksan, redoks).
2. Terampil menggunakan alat dalam melakukan analisis kualitatif yang mencakup identifikasi kation dan anion secara sistematis; analisis kuantitatif yang mencakup gravimetri dan volumetrik (asam-basa, pengendapan, pengompleksan, redoks).
3. Memiliki kemampuan kerja sama dan bertanggung jawab dalam melakukan analisis kimia meliputi analisis kualitatif yang mencakup identifikasi kation dan anion secara sistematis; analisis kuantitatif yang mencakup gravimetri dan volumetrik (asam-basa, pengendapan, pengompleksan, redoks).
4. Mengomunikasikan hasil analisis kimia meliputi analisis kualitatif yang mencakup identifikasi kation dan anion secara sistematis; analisis kuantitatif yang mencakup gravimetri dan volumetrik (asam-basa, pengendapan, pengompleksan, redoks).

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini mengkaji tentang analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif ditinjau dari energetika, dinamika dan analisis yang mendukung proses, serta evaluasi hasil; analisis kualitatif yang mencakup identifikasi kation dan anion secara sistematis; analisis kuantitatif yang mencakup gravimetri dan volumetrik (asam-basa, pengendapan, pengompleksan, redoks). Diikuti kegiatan laboratorium sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep terkait, mampu bekerja sama dan bertanggung jawab serta dapat mengomunikasikan pengetahuan dan keterampilan secara ilmiah.

**Referensi:**

- Harvey, D. 2000. *Modern Analytical Chemistry* Int. Ed. Singapore: Mc.Graw Hill
- Sawyer, Heineman, and Beebe, 1984. *Chemistry Experiments for Instrumental Methods*. New York: John Wiley & Sons.
- Ewing G.W. 1981. *Instrumental Methods Of Chemical Analysis International Student Edition*. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd.
- Skoog, D. A. 1980. *Principles Of Instrumental Analysis* ed II. Tokyo: Holt- Sounders Japan.

**100002046****Literasi Digital****Dosen :** Dr. Sukarmin, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu memahami bagaimana data digital dihasilkan dan diproses, menemukan dan menyaring informasi yang tepat dan relevan.
2. Menguasai dasar-dasar pemrograman serta menggunakan dan membuat konten berbasis teknologi.
3. Membuat keputusan dalam mengaplikasikan software dalam membuat konten berbasis teknologi.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengaplikasikan software untuk membuat konten berbasis teknologi.

**Deskripsi Matakuliah:**

Membekali mahasiswa dengan literasi digital, pemrosesan data, termasuk dasar-dasar pemrograman, menemukan dan menyaring informasi, menggunakan teknologi untuk berkolaborasi, serta membuat konten berbasis teknologi. Semua perkuliahan akan dilakukan melalui diskusi, penelusuran informasi melalui TIK, praktik menggunakan teknologi untuk berkolaborasi, pembuatan program pemrosesan data, serta proyek pembuatan konten berbasis teknologi. Penilaian dilakukan melalui tes, penilaian produk, dan proyek.

**Referensi:**

Tim. 2019. *Literasi Digital: Konsep, Pemanfaatan, dan Pengembangan*. Surabaya: University press  
Rivoltella, Pier Cesare. 2008. *Digital Literacy: Tools and Methodologies for Information Society*. New York: IGI Publishing.

**8420402018****Bahasa Inggris Kimia**

**Dosen :** Dr. Maria Monica Sianita B., M.Si  
Prof. Dr. Tukiran, M.Si.  
Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Dina Kartika Maharani, S.Si, M.Sc.  
Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.  
Muhammad Nurrohman Sidiq, S.Si., M.Sc., Ph.D.  
Nurina Rizka Ramadhania, S.Si. M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menggunakan kemampuan dalam berbahasa Inggris, sumber-sumber belajar, serta *ICT* untuk mendukung penguasaan konsep-konsep mengenai istilah-istilah kimia, bahan-bahan serta peralatan kimia di laboratorium, nama-nama senyawa anorganik (*Nomenclature*), serta proses-proses kimia yang terjadi, dalam bahasa Inggris.
2. Memiliki kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan mengenai *Vocabulary*, *Grammar*, dan *Structure* dengan konsep-konsep kimia, baik dalam buku teks, *reading passage*, artikel, maupun jurnal.
3. Mampu menggunakan strategi *listening yang sesuai untuk memahami pidato, kuliah, talk show, dan seminar yang disajikan dalam bahasa Inggris*.
4. Mampu menggunakan strategi *writing yang sesuai untuk menyusun tulisan, debat, atau artikel dalam bahasa Inggris serta mempresentasikannya secara lisan dalam bahasa Inggris*.
5. Memiliki rasa tanggung jawab untuk memadukan pengetahuan di bidang kimia dan bahasa Inggris untuk membantu mendedukasi masyarakat di sekitarnya dengan tulus sehingga menciptakan lingkungan yang lebih baik.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang peranan Kimia dalam hidup sehari-hari, nama-nama peralatan kimia di laboratorium serta senyawa-senyawa kimia dalam Bahasa Inggris, baik yang ada di laboratorium maupun dalam hidup sehari-hari, tata nama senyawa Kimia (*Nomenclature*) dalam Bahasa Inggris sesuai standar IUPAC, tata bahasa dalam Bahasa Inggris yang dibandingkan dengan tata Bahasa dalam Bahasa Indonesia, cara memahami *unfamiliar words* dalam *reading* dan *listening*, cara menulis dan mempresentasikan ide-ide terkait Ilmu Kimia, untuk meningkatkan rasa percaya diri dan keyakinan dalam menghadapi persaingan global. Aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran mata kuliah *English for Chemistry* (Bahasa Inggris untuk Kimia) ini meliputi teori, tugas, permainan, serta latihan-latihan untuk *listening* dan *writing*.

**Referensi:**

Sianita, Maria Monica. 2016. *English for Chemistry Students*. Surabaya: Unesa University Press.  
Lou, Robby. 2012. *English Grammar and How to Use It – Workbook 1*. Jakarta: Mobile English e-plus.  
Atkins, Peter, 2011. *Where would we be without Chemistry?* Chemistry International, The New Magazine of the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), vol 33 no 2, March – April 2011.  
Teaching and Learning Unit, University of Melbourne, 2010. *Reading Skills*, Melbourne: The University of Melbourne.  
Clarke, Mark A., Dobson, Barbara K., Silberstein, Sandra, 2008. *Readers' Choice*, 5<sup>th</sup> ed, USA: The University of Michigan Press. ISBN ISBN-13: 978-0472032051.  
Brown, Catrin and Ford, Mike, 2008: *Standard Level Chemistry –Developed specifically for the IB Diploma*, 1<sup>st</sup> ed. England: Pearson Education Limited Glaeser. ISBN:978- 0- 435994-46-4.  
Bauer, Richard C, Birk, James P., Sawyer, Douglas J., 2001. *Laboratory Inquiry in Chemistry*, Canada: Brooks/ Cole. ISBN: 0-534-37694-0.

**8420402173 Konservasi SDAL**

**Dosen :** Prof. Dr. Yuliani, M.Si.  
Reni Ambarwati, S.Si., M.Sc.  
Ulfi Faizah, S.Pd., M.Si.  
Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

Mahasiswa mampu mengomunikasikan dan memahami pentingnya konservasi sumber daya alam dan lingkungan (SDAL) sehingga sumber daya alam dan lingkungan dapat tetap terjaga bagi generasi sekarang maupun yang akan datang dan mengembangkan konsep tersebut dalam rangka memecahkan masalah yang terkait dengan konservasi SDAL, dan aplikatifnya, serta mempunyai sikap peduli lingkungan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Membahas tentang: sumber daya alam dan lingkungan, permasalahan sumber daya alam hayati di tingkat lokal, nasional, dan global, konservasi dan pengelolaan sumber daya alam hayati dan nonhayati di tingkat lokal, nasional, dan global, paradigma dan etika lingkungan, pengelolaan sumber daya alam perkotaan melalui observasi, diskusi dan presentasi.

**Referensi:**

Cluras, D. D. and Reganold, J.P. 2010. *Natural Resources Conservation Future*. Washington: Washington State University.  
Indrawan, Mochamad, Primack, Richard B., Supriatna, Jatna. 2007. *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia  
Rachmadiarti, F., Faizah, U., Kuntjoro, S. 2017. Buku Ajar Mahasiswa Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Surabaya: Unesa University Press.  
Faizah, U., Rachmadiarti, F., Prastiwi, Muji Sri., Kuntjoro, S. 2017. Buku Ajar Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan berbasis *Problem-Based Learning* untuk melatih Sadar Konservasi. Surabaya: Airlangga University Press.

**100002026 Pendidikan Agama Islam**

**Dosen :** Tim Dosen Pendidikan Agama Islam

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbantuan TIK untuk mendukung implementasi pendidikan agama Islam.
2. Menguasai konsep teoretis/substansi pendidikan agama Islam dan mampu mengaplikasikannya dalam pembelajaran dan kebudayaan di masyarakat.
3. Mampu membuat keputusan tentang konsep/substansi pendidikan agama Islam yang relevan untuk menyelesaikan kasus pembelajaran tertentu di kelas dan di masyarakat.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan ajaran Islam sesuai konsep teoretis yang relevan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata Kuliah Pendidikan Agama Islam memberikan bekal terbentuknya kepribadian mahasiswa secara utuh (*kaffah*) dengan menjadikan ajaran Islam sebagai landasan berpikir, bersikap, dan berperilaku dalam pengembangan keilmuan dan profesinya. Kepribadian yang utuh hanya dapat diwujudkan apabila pada diri setiap mahasiswa tertanam iman dan takwa kepada Allah Swt. Keimanan dan ketakwaan hanya akan terwujud apabila ditopang dengan pengembangan elemen-elemennya, yakni: wawasan/pengetahuan tentang Islam (*Islamic knowledge*), sikap keberagamaan (*religious dispositions/attitude*), *keterampilan menjalankan ajaran Islam (Islamic skills)*, *komitmen terhadap Islam (Islamic commitment)*, *kepercayaan diri sebagai seorang Muslim (Muslim confidence)*, dan kecakapan dalam melaksanakan ajaran agama (*Islamic competence*). Dalam konstelasi psikososial, baik sebagai pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, maupun sebagai warga negara Indonesia, mata kuliah ini menjunjung tinggi nilai-nilai ketuhanan, kemanusiaan, persatuan, musyawarah, dan keadilan dalam bingkai Pancasila dan NKRI. Perkuliahan dilaksanakan dengan sistem analisis studi kasus, presentasi dan diskusi, tugas penyelesaian masalah (*problem solving*), dan refleksi.

**Referensi:**

Kementerian Agama Republik Indonesia. 2014. *Al-Qur'an dan terjemahannya*. Jakarta: Kementerian Agama Republik Indonesia.  
Ausop, Asep Zaenal. 2014. *Islamic Character Building*. Bandung: Salamadani.  
Achmad Sauqi. 2010. *Meraih Kedamaian Hidup; Kisah Spiritualitas Orang Modern*. Yogyakarta: Sukses Offset.  
Juhaya S. Praja. 2002. *Filsafat dan Metodologi Ilmu dalam Islam dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Teraju.  
Maman. 2012. *Pola Berpikir Sains Membangkitkan Kembali Tradisi Keilmuan Islam*. Bogor: QMM Publishing.  
Munawar Rahmat. 2010. *Pendidikan Insan Kamil Berbasis Sufisme Syaththariah*. Bandung: ADPISI Press.  
Mustaqim, Abdul. 2012. *Epistemologi Tafsir Kontemporer*. Yogyakarta: LKIS.  
Nurcholis Majid. 2008. *Islam Kemoderenan dan Keindonesiaan*. Bandung: PT Mizan Pustaka.  
-----, 2008. *Islam Agama Peradaban*. Jakarta: Paramadina  
Sukidi. 2002. *Kecerdasan Spiritual*. Jakarta: Gramedia.

**100002033 Pendidikan Kewarganegaraan**  
**Dosen :** Tim Dosen Pendidikan Kewarganegaraan

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbantuan TIK untuk menelusuri data/informasi dalam rangka mengenali dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan kebangsaan dan kewarganegaraan.
2. Mampu mengenali konsep teoritis tentang Kewarganegaraan dalam konteks berbangsa dan bernegara
3. Memiliki pola pikir, pola sikap dan pola tindak yang mencerminkan rasa percaya diri dan menumbuhkan kebanggaan sebagai Warga Negara Indonesia serta sebagai bangsa Indonesia dan cinta tanah air Indonesia dalam konteks nilai dan moral Pancasila, UUD Negara RI Tahun 1945, nilai dan komitmen Bhinneka Tunggal Ika serta Negara Kesatuan Republik Indonesia.
4. Mampu membuat keputusan dengan berpedoman pada konsep teoritis Pendidikan Kewarganegaraan untuk menyelesaikan permasalahan yang relevan di masyarakat, bangsa, dan negara.
5. Memiliki sikap dan perilaku yang bertanggung jawab yang mencerminkan WN yang baik (*be a good citizen*) dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

**Deskripsi Matakuliah:**

Pengajian hakikat PKn dan hak serta kewajiban warga negara yang sesuai dengan konstitusi dalam rangka identitas nasional dilaksanakan secara demokratis dan berdasarkan hukum yang berlaku. Kemudian diperdalam dengan pembicaraan tentang penegakkan hukum dan HAM, gender, Wawasan Nusantara, yang dilanjutkan dengan Ketahanan Nasional dan diakhiri dengan Pendidikan Anti Korupsi. Perkuliahan dilaksanakan dengan sistem analisis studi kasus, presentasi dan diskusi, tugas penyelesaian masalah (problem solving), dan refleksi.

**Referensi:**

Affandi, Idrus, dan Karim Suryadi. 2005. *Hak Asasi Manusia*. Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.  
Cogan, Johan L., and Murray Print. 2012. *Civic Education in The Asia Pacific Region*. Roeledge. ISBN - 0415932130.  
Niemi, Richard G. und Jane Junn. 2005. *Civic Education: What Makes Students Learn?* The University of Chicago Press.  
S. Sumarsono, dkk. 2001. *Pendidikan Kewarganegaraan*, Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.  
Tim Pendidikan Kewarganegaraan MPK-Unesa. 2015. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Surabaya: Unesa University Press  
Tim Dosen UGM. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Yogyakarta: Paradigma  
....., *UU RI No. 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara*. 2002. Bandung: Penerbit "Citra Umbara".  
*UU No 12 Tahun 2006 tentang Kewarganegaraan RI*. 2006. Jakarta: Penerbit "Cemerlang".  
UU yang relevan dengan materi pembelajaran.

**8420402275 Kewirausahaan**

**Dosen :** Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, S.Si., M.Si.  
Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.  
Dr. Mirwa Adi Prahara, S.Si., M.Si.  
Nur Hayati, S.Si., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa mengaplikasikan ilmu kimia dalam berwirausaha melalui wirausaha berbasis teknologi utamanya teknologi perkembangan ilmu kimia dalam membuat produk wirausaha
2. Mahasiswa mampu memproduksi, memasarkan dan mengelola usaha dengan mengawali rintisan usaha
3. Mahasiswa mempelajari pemasaran online, mengakses permodalan dan menjalankan usaha sehat dengan perbankan;
4. Mahasiswa mampu mengakses permodalan dan menjalankan usaha sehat dengan perbankan
5. Mahasiswa berlatih mengembangkan usaha dan menghitung keuntungan untuk persiapan wirausaha mandiri
6. Mahasiswa disiapkan untuk membangun lapangan kerja minimal untuk diri sendiri dan tidak menggantungkan diri menjadi pencari kerja setelah lulus.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang dasar-dasar berwirausaha, tujuan dan manfaat berwirausaha.

**Referensi:**

Tim Kewirausahaan. 2016. *Kewirausahaan*. Surabaya: Unipress.  
Tim. 2013. *Modul Pembelajaran Kewirausahaan*. Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan. Ditjen Pendidikan Tinggi. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

**8420402321 Kurikulum Sekolah**  
**Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Dian Novita, ST., M.Pd

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK dalam menelaah kurikulum.
2. Memiliki pengetahuan tentang perkembangan kurikulum sekolah, prinsip-prinsip analisis kurikulum, dan menguasai konsep-konsep MIPA beserta pembelajarannya, termasuk miskonsepsi dan strategi mengatasinya.
3. Memiliki keterampilan untuk melakukan analisis kurikulum untuk menemukan indikator kompetensi, memilih materi, termasuk keluasan dan kedalaman.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab yang tercermin dari hasil telaah kurikulum yang kritis dan teliti.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang pengertian kurikulum, perkembangan kurikulum sekolah, adaptasi kurikulum terkini terhadap implementasi kurikulum di sekolah, analisis kurikulum yang mencakup analisis tugas dan materi, perumusan tujuan dan indikator ketercapaian serta mengakomodasi pendidikan inklusi dan sekolah internasional (SPK), konsep-konsep esensial dan pembelajarannya, miskonsepsi dan strategi penanggulangannya yang lebih ditekankan pada pembelajaran kimia.

**Referensi:**

Goos, M., Stillman, G., Vale, C. 2007. *Teaching Secondary School Mathematics Research and Practice for the 21st Century*. Australia: Allen & Unwin.  
Hamdani, Hamid. 2012. *Pengembangan Kurikulum Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia  
Ibrahim, dkk. 2013. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajarafindo Persada  
Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.  
Ruhimat, T. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Jurusan KTP UPI  
Yee, Lee Peng. 2006. *Teaching Secondary School Mathematics: A Resource Book*. McGraw-Hill.  
Dokumen kurikulum yang berlaku dan kurikulum-kurikulum sebelumnya.  
Buku lain, jurnal, dan sebagainya yang relevan.

**8420402291 Pengembangan Bahan Ajar**  
**Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Dr. Dian Novita, S.T. M.Pd.  
Dr. Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung pelaksanaan dan penerapan pengembangan bahan ajar tertentu.
2. Menguasai pengertian, jenis/klasifikasi, fungsi, dan dasar-dasar pengembangan bahan ajar dan mampu mengaplikasikan dalam pembelajaran sesuai dengan strategi pembelajaran.
3. Merancang dan memproduksi bahan ajar dengan memanfaatkan lingkungan sekitar (kontekstual) dan/atau berbasis TIK.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengembangkan bahan ajar sesuai bidang studi.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang pengertian, jenis/klasifikasi, fungsi, dasar-dasar pengembangan bahan ajar, serta dapat memilih, merancang, dan memproduksi bahan ajar dengan memanfaatkan lingkungan sekitar (kontekstual) dan TIK

**Referensi:**

Depdiknas. 2005. *Pedoman Pengembangan Buku Pelajaran*. Jakarta: Pusat Perbukuan  
Heinich, R., Molenda. 1999. *Instructional Media and Technologies for Learning*. USA: Prentice Hall  
Dinas Pendidikan Provinsi Jabar. 2005. *Penyusunan Naskah Bahan Ajar Teori dan Praktik*. Bandung: Balai Pengembangan Teknologi Pendidikan  
Fenrich, P. 1997. *Practical Guidelines For Creating Instructional Multimedia Applications*. USA: Harcourt Brace College Publisher  
Sadiman. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta  
Smaldino, S.E., Deborah L.L., and James D.R., 2011. *Instructional Technology and Media for Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta: Kencana

**8420402293 Evaluasi Belajar dan Pembelajaran**  
**Dosen :** Prof. Dr. Rudiana Agustini, M.Pd.  
Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S.  
Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Dr. Muchlis, S.Pd. M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan beberapa sumber belajar dan TIK untuk mengembangkan evaluasi.
2. Menunjukkan kemampuan berpikir kritis di dalam memilih evaluasi yang sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.
3. Terampil mengelola berbagai bentuk evaluasi yang relevan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap para siswa termasuk siswa berkebutuhan khusus.
4. Menunjukkan kemampuan menggunakan waktu dalam merancang Evaluasi.
5. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip evaluasi, pengukuran, evaluasi dan mampu mengaplikasikannya dalam menilai proses dan hasil belajar.
6. Membuat instrumen untuk mengases proses dan hasil belajar domain afektif, kognitif, psikomotor yang adekuasi dengan indikator pembelajaran dan mampu menyusun rambu-rambu penilaian.
7. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan mengembangkan tes sesuai dengan aspek yang diukur.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang pengertian, tujuan, fungsi dan prinsip-prinsip evaluasi, taksonomi hasil belajar kognitif, afektif, psikomotor, strategi evaluasi ( paper & pencil dan evaluasi alternatif), bentuk-bentuk instrumen evaluasi, rubrik, analisis dan interpretasi hasil evaluasi, evaluasi berbasis kelas, evaluasi untuk keterampilan proses sains dan sikap ilmiah (termasuk karakter).

**Referensi:**

- Tim. 2015. *Buku Pegangan Mahasiswa: Evaluasi*. Yogyakarta: Absolute Media.
- Arends, Richard I. 2004. *Guide to Field Experiences ad Portofolio Development: to accompany: learning to teach*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Arikunto, Suharsimi/I. Jabar, Cepi Safruddin Abdul. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: BumiAksara.
- Brookhart, Susan M. 2010. *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria: ASCD.
- George, David. 2005. *Examination and evaluation in education*. New Delhi: Commonwealth.
- Glencoe Series. Tanpa Tahun. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: McGraw- Hill Company.
- I. Naik, S.P. 2004. *Role of evaluation in education*. New Delhi: Anmol Publications PVT.
- Johnson, David W. and Johnson, Robert T. 2002. *Meaningful Assessment, Manageable and Cooperative process*. Boston: Allyn and Bacon.

**8420403303****Kimia Kuantum**

**Dosen :** Samik, S.Si., M.Si.  
Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si.  
Findiyani Ernawati Asih, S.Pd., M.Pd.  
Arikasuci Fitonna Ridassepri, S.Si., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan digital transformation dan berbagai sumber belajar lainnya untuk mendukung pemahaman tentang kimia kuantum.
2. Menguasai konsep dan prinsip dasar kimia kuantum yang tepat atas struktur, ikatan, dan karakteristik berbagai materi secara kimia-fisika.
3. Mampu membuat keputusan dalam memformulasikan penyelesaian masalah kimia kuantum yang terkait dengan struktur atom, ikatan kimia, struktur molekul, simetri molekul, spektroskopi dan interaksi molekul.
4. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik dalam menyelesaikan tugas kimia kuantum secara mandiri ataupun berkelompok serta bertanggung jawab mengomunikasikan hasilnya.
5. Mampu mengintegrasikan konsep edupreneurship dalam belajar kimia kuantum.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang konsep, prinsip dasar, dan penerapan kimia kuantum pada struktur atom, ikatan kimia, struktur molekul, simetri molekul, spektroskopi, dan interaksi molekul penyusun materi secara teori dan praktis.

**Referensi:**

- Atkins, P., Paula, J.D., and Keeler, J. 2018. *Atkin's Physical Chemistry, 11th edition*. New York: Oxford University Press.
- Cooksy, Andrew. 2014. *Physical Chemistry: Quantum Chemistry and Molecular Interactions*. USA: Pearson Education, Inc.

**8420402063****Filsafat IPA**

**Dosen :** Prof. Dr. Suyono, M.Pd.  
Samik, S.Si., M.Si.  
Dr. Dian Novita, S.T. M.Pd.  
Antina Delhita, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi IPA (*natural science*, khususnya kimia).
2. Mampu bernalar yang benar dan komprehensif (mendalam dan meluas) dalam memperoleh pemahaman keilmuan.
3. Memiliki pengetahuan dalam mendefinisikan ilmu alam secara komprehensif, mengklasifikasi produk ilmiah, membangun konsep, memahami metode ilmiah, membedakan aliran berfikir dalam keilmuan, mengembangkan silogisme, dan menunjukkan peran *tools of science* dalam pengembangan ilmu.
4. Menyadari kelemahan-kelemahan ilmu dan menyadari kebesaran Allah sehingga bijaksana dalam mengembangkan dan menerapkan ilmu.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang tiga komponen keilmuan (*scientific product, scientific method, & scientific attitude*) termasuk di dalamnya tentang *tools of science* (bahasa, logika, matematika, dan statistika), tiga pertanyaan keilmuan (*ontology, epistemology, & axiology*), pemikiran-pemikiran dan cara-cara berpikir filosof yang dapat diratifikasi dalam pembelajaran kimia dan/atau pengkajian kimia yang diarahkan kepada target akhir sebuah kebijakan dalam berpikir dan memperkuat keimanan (Allah Maha Besar dan Pemurah sementara manusia adalah makhluk lemah yang harus senantiasa berusaha memperbaiki diri dan lingkungan). Kajian ini dilakukan melalui ceramah, diskusi, praktik, presentasi, dan *chapter report*.

**Referensi:****Utama:**

1. Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V. 1985. *Buku IA Filsafat Ilmu*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Universitas Terbuka.
2. Bunge, Mario. 2007. *Philosophy of Science from Explanation to Justification*. London: Transaction Publishers.

**Pendukung:**

1. McLelland, Christine V. 2006. *The Nature of Science and The Scientific Method*. USA: The Geological Society of America.
2. Dane, F.C. 2010. *Evaluating Research: Methodology for People Who Need to Read Research* (Chapter 2: *The Scientific Approach*). California: SAGE Publication, Inc.
3. Herron, J.D. et al. 1977. *Problems Associated with Concept Analysis*. *Science Education* 61(2). P. 185-199.
4. Camarinha, L. M. & Matos. (tanpa tahun). *Scientific Research, Methodologies and Techniques*. [cam@uninova.pt](mailto:cam@uninova.pt).
5. *The Scientific Approach in Education*.

8420402090

**Kepustakaan Kimia****Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd

Dr. IGM Sanjaya, M.Si

Kusumawati Dwiningsih S.Pd, M.Pd

Rusmini S.Pd, M.Si

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki pengetahuan/menguasai konsep-konsep tentang penelusuran atau penelaahan literatur kimia dan aplikasinya dengan mudah meliputi katalog, indeks, internet, dan bahan bentuk cetak (buku, jurnal, majalah, dll.), penerbitan berkala, penerbitan lembaga dan perhimpunan ilmiah, abstrak, buku acuan, cara mempertanggungjawabkan kutipan, serta menyusun karya ilmiah.
2. Terampil dalam menelusuri dan menelaah literatur melalui katalog, indeks, internet, dan bahan bentuk cetak (buku, jurnal, majalah, dll.) serta menyusun karya ilmiah dan mempertanggungjawabkan kutipannya.
3. Melakukan kerja sama dan bertanggung jawab dalam penelusuran atau penelaahan literatur kimia (dan aplikasinya dengan mudah meliputi katalog, indeks, internet, dan bahan bentuk cetak (buku, jurnal, majalah, dll.), penerbitan berkala, penerbitan lembaga dan perhimpunan ilmiah, abstrak, buku acuan, cara mempertanggungjawabkan kutipan, serta karya ilmiah).
4. Mengomunikasikan hasil penelusuran atau penelaahan literatur kimia (dan aplikasinya dengan mudah meliputi katalog, indeks, internet, dan bahan bentuk cetak (buku, jurnal, majalah, dll.), penerbitan berkala, penerbitan lembaga dan perhimpunan ilmiah, abstrak, buku acuan, cara mempertanggungjawabkan kutipan, serta karya ilmiah).

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengkaji tentang cara melakukan penelusuran atau penelaahan literatur kimia dan aplikasinya dengan mudah meliputi melalui katalog, indeks, internet, dan bahan bentuk cetak (buku, jurnal, majalah, dll). Dibahas juga penerbitan berkala, penerbitan lembaga dan perhimpunan ilmiah, abstrak, buku acuan, cara mempertanggungjawabkan kutipan, serta menyusun karya ilmiah sehingga mampu menguasai konsep-konsep, mampu bekerjasama dan dapat mengkomunikasikan pengetahuannya secara ilmiah.

**Referensi:**

- Lutfi, Achmad, dkk. 2012. *Kepustakaan Kimia*, Yogyakarta: Absolute Media
- Munif, Abdul. *Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, Makalah disampaikan pada Pelatihan Penulisan Karya Ilmiah untuk Mahasiswa S2 PGMI FITK tanggal 6 September 2016.
- Tim Pengembang Pedoman Bahasa Indonesia. 2016. *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia*, Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Widiyasa, I Ketut. 2007. Manajemen Perpustakaan Sekolah. *Jurnal Perpustakaan Sekolah, Tahun 1 - Nomor 1 - hal. 1-14*.
- Witarsa, R. 2019. *Publikasi Jurnal Nasional – Panduan Menyusun Artikel Ilmiah Bagi Guru dan Mahasiswa S1*. Yogyakarta: Budi Utama

**8420403208 Organisasi Laboratorium**

**Dosen :** Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

Capaian Kemampuan Umum:

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora.

Capaian Kemampuan khusus:

2. Mampu menghasilkan simpulan yang tepat berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan serta mampu mengaplikasikan keahlian mendidik, meneliti, dan mengelola dalam penyelenggaraan pendidikan kimia

Capaian Kemampuan bidang pengetahuan:

3. Menguasai konsep (pengetahuan) teoretis tentang fungsi dan peranan laboratorium pendidikan kimia, dasar-dasar perencanaan pembangunan laboratorium kimia, serta manajemen pengadaan peralatan dan bahan laboratorium kimia serta prinsip-prinsip K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja) dan pengelolaan laboratorium.

Capaian kompetensi sikap:

4. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pemahaman materi organisasi laboratorium dalam melaksanakan perkuliahan dan praktikum sehari-hari serta tugasnya di masa yang akan datang.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang fungsi dan peranan Laboratorium Pendidikan Kimia, perencanaan dan pembangunan serta manajemen Laboratorium, pengadaan dan manajemen peralatan dan bahan, manajemen bahan berbahaya dan beracun (B3), Keselamatan dan Keamanan Kerja (K3) di Laboratorium, penanggulangan kebakaran, pembuatan larutan, serta penilaian kegiatan di laboratorium. Kajian tersebut dilakukan melalui diskusi, demonstrasi, praktek di laboratorium, dan kerja sama.

**Referensi:**

- Mitarlis, Azizah U., Amaria, 2016. *Organisasi dan Manajemen Laboratorium Pendidikan Kimia*. Surabaya: Unesa University Press.
- Cahyono, A.B. 2004. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Kumpulan Makalah Seminar. 2003. *Safety and Waste Analysis in the Laboratory*. PT. Merck Tbk. Chemical Division Surabaya.

**Senyawa Organik Monofungsi**

**Dosen :** Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si.  
Dr. Rinaningsih, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Amiq Fikriyati, M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Kimia Dasar

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung pemahaman konsep dalam materi kimia organik monofungsi dengan diskusi dan kerja sama.
2. Mampu menerapkan konsep teoritis struktur senyawa organik monofungsi, sifat, dan reaksi-reaksinya, beserta identifikasinya untuk menjelaskan fenomena sehari-hari melalui keterampilan proses sains, berpikir kritis, kreatif dan pemecahan masalah.
3. Terampil melakukan pemurnian, identifikasi gugus fungsi, penentuan sifat fisik, dan sintesis senyawa organik sederhana.
4. Bertanggung jawab dalam menerapkan pemahaman materi pembelajaran pada mata kuliah kimia organik monofungsi tentang sifat-sifat senyawa pada implementasi dalam kehidupan sehari-hari.
5. Berpartisipasi dalam masyarakat dan memiliki komitmen terhadap pengembangan potensi diri dalam rangka pembentukan karakter untuk mencapai tujuan organisasi.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini mengaji tentang teori struktur, rumus, hibridisasi, tata nama, isomer, sifat-sifat senyawa organik golongan hidrokarbon alifatik (alkana, alkena, alkuna), alisiklik, aromatik, alkil halida, alkohol-eter, aldehid-keton, asam karboksilat dan turunannya, amina, dasar-dasar stereokimia, serta pembekalan keterampilan laboratorium melalui kegiatan praktikum. Mata kuliah ini disajikan dengan metode tanya jawab, diskusi, presentasi, pemecahan masalah, dan praktikum.

**Referensi:**

- Anwar, C., Purwono, B., Pranowo, H.D., Wahyuningsih, T.D. 1996. *Pengantar Praktikum Kimia Organik*. Jakarta: Depdikbud Dirjendikti.
- Carey, F.A. 2000. *Organic Chemistry*. 4<sup>th</sup> Ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S. 1998. *Kimia Organik*. Jilid I dan 2. Penerjemah AH Pudjaatmaka. Jakarta: Erlangga.
- Furnis, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W.G., Tatchell, A.R.. 1989. *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry*. 5<sup>th</sup> Ed. New York: Longman Scientific & Technical.
- Hart, H., Craine, L.E. & Hart, D.J. 2003. *Kimia Organik. Suatu Kuliah Singkat*. Edisi ke XI. Penerjemah: Achmadi, S.S., Jakarta: Erlangga.
- Robert V, Hoffman. 2004. *Organic Chemistry, an Intermediate Text*, 2<sup>nd</sup> Ed. Canada: John Wiley and Sons, Inc.
- Smith, J.G. 2011. *Organic Chemistry*. 3<sup>th</sup> Ed. New York: Mc Graw-Hill Book.
- Solomon, T.W.G. & Fryhle, C.B. 2011. *Organic Chemistry*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

**8420403300 Dasar-dasar Pemisahan Kimia**

**Dosen :** Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Dr. Rusmini, S.Pd., M.Si.  
Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Dr. Rosalina Eka, M.Pd.

**Mata Kuliah Prasarat:** Dasar-Dasar Kimia Analitik

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep teknik pemisahan kimia ditinjau dari struktur kimia, energetika dan analisis kimia meliputi teknik destilasi, ekstraksi, kromatografi, filtrasi dan elektroanalisis.
2. Terampil menggunakan alat dalam melakukan teknik-teknik pemisahan kimia meliputi teknik destilasi, ekstraksi, kromatografi, filtrasi dan elektroanalisis.
3. Memiliki kemampuan kerja sama dan bertanggung jawab dalam melakukan pemisahan kimia meliputi teknik destilasi, ekstraksi, kromatografi, filtrasi dan elektroanalisis.
4. Mengomunikasikan analisis hasil pemisahan kimia meliputi teknik destilasi, ekstraksi, kromatografi, filtrasi dan elektroanalisis.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini mengkaji teori dasar pemisahan kimia untuk mendukung proses serta evaluasi hasil: destilasi, ekstraksi, kromatografi, filtrasi, elektrogravimetri. Diikuti kegiatan laboratorium yang menunjang. Sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep terkait, mampu bekerja sama dan bertanggung jawab serta dapat mengomunikasikan pengetahuan dan keterampilan secara ilmiah.

**Referensi:**

- Day, Underwood, Ray. 2002. *Kimia Analisis Kuantitatif (terjemahan)*, Jakarta: Erlangga.
- Harvey, D. 2000. *Modern Analytical Chemistry*. Int. Ed. Singapore: McGraw-Hill.
- Pecksok, et al. 1976. *Modern Methods of Analytical Chemistry*. 2<sup>nd</sup> New York: John Wiley and Sons.
- Soebagio, Budiasih, E, Ibnu, S, Widarti, H.R, Munzil. 2001. *Kimia Analitik II (Common Book)*, Malang: IMSTEP – JICA FMIPA Universitas Negeri Malang.

**8420402313 Statistika Dasar**

**Dosen :** Prof. Dr. Suyono, M.Pd.  
Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu mengambil keputusan berdasarkan simpulan dari analisis data penelitian.
2. Mampu memilih dan menentukan metode statistika untuk menganalisis data baik teori maupun praktik dengan program SPSS.
3. Menguasai metoda statistika: deskriptif dan inferensial, parametric maupun non parametrik.
4. Mempunyai tanggung jawab tugas kelompok maupun mandiri sesuai ketentuan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar (*learning experiences*) kepada mahasiswa untuk memilih dan mengevaluasi teknik analisis data secara statistika\*) Baik deskriptif maupun inferensial (parametrik & nonparametrik) agar diperoleh simpulan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dalam praktik analisis data, mahasiswa diminta bekerja secara manual dan berbantuan program aplikasi baik secara individu maupun kelompok.

**Referensi:**

Howell, D. C. 2010. *Statistical Methods for Psychology, U.S.:* Wardsworth Learning.  
Qomusuddin. I. F. 2019. *Statistika Pendidikan (Lengkap dengan Aplikasi IBM SPSS 20)*. Yogyakarta: Deepublish  
Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.  
Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.  
Sugiyono. 2010. *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

**8420402292 Perencanaan Pembelajaran**

**Dosen :** Dr. Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.  
Findiyani Ernawati Asih, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang komponen-komponen dalam pengembangan perangkat pembelajaran.
2. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk merancang dan mendesain pembelajaran Kimia yang berorientasi pada siswa dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna.
3. Mahasiswa memiliki rasa tanggung jawab dan bertindak cerdas dalam mengembangkan perangkat pembelajaran Kimia untuk mencapai kompetensi belajar.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar perencanaan pembelajaran yang melibatkan analisis pokok pokok materi, pengembangan program semester (promes) dan program tahunan (prota), pengembangan silabus, dan pengembangan RPP dikaitkan dengan implementasi pembelajaran, langkah-langkah perencanaan pembelajaran, model-model perencanaan/pembelajaran inovatif, dan membuat produk rancangan pembelajaran beserta pendukungnya (dalam dua bahasa untuk kelas Pendidikan Kimia Unggulan)

**Referensi:**

Ananda, Rusydi. 2019. *Perencanaan Pembelajaran*. Medan: LPII Press.  
Arends, Richard. 2012. *Learning to Teach Tenth Edition*. New York: McGraw-Hill Education  
Cooper, J.M., et. all. 2011. *Classroom Teaching Skills, Ninth Edition*. USA: Wadsworth, Cengage Learning.  
Johnstone, A., H. 1993. The Development of Chemistry Teaching: A Changing Response to Changing Demand. *Journal of Chemical Education*, 70(9).

**8420403315 Teori Dasar Anorganik**

**Dosen :** Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si.  
Dr. Amaria, M.Si.  
Dr. Dina Kartika Maharani, S.Si., M.Sc.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung penguasaan teori Kimia Anorganik.
2. Mampu memecahkan masalah dalam mengaitkan konsep-konsep keberkalian sifat-sifat unsur dengan teori asam-basa, dasar-dasar reaksi kimia, termodinamika dan reaksi redoks, ikatan kovalen, ikatan ion dan sistem padatan.
3. Menguasai pengetahuan tentang keberlakuan sifat-sifat unsur, teori asam-basa, dasar-dasar reaksi kimia, termodinamika dan reaksi redoks, struktur molekul: ikatan kovalen, ikatan ion dan sistem padatan.
4. Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam mempelajari konsep kimia anorganik.

**Deskripsi Matakuliah:**

Pengkajian tentang keberlakuan sifat-sifat unsur, ikatan kovalen, ikatan ion, gaya-gaya kimia, teori asam-basa, dasar-dasar reaksi kimia, termodinamika dan reaksi redoks, serta sistem padatan dalam forum kerja sama kelompok dengan kegiatan diskusi.

**Referensi:**

Huheey, J.E., Keiter, E.A., Keiter, R.L.. 1990. *Inorganic Chemistry. Principles of Structure and Reactivity. Fourth Edition*. Harper Collins College Publishers.  
Madan, R.D. 1997. *Modern Inorganic Chemistry*. New Delhi: Chand and Company LTD.  
Manku, G.S. 1980. *Theoretical Principles of Inorganic Chemistry*. Tata Mc Graw Hill Book Co of India.  
Sugiarto, Bambang. 2012. *Sistem Periodik Unsur*. Surabaya: Penerbit Unesa.  
Sari Edi Cahyaningrum. 2018. *Teori Dasar Kimia Anorganik*. Surabaya: Penerbit Unesa.

**8420403316 Termodinamika Kimia**

**Dosen :** Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S.  
Dr. Dian Novita, S.T., M.Pd.  
Findyani Ernawati Asih, S.Pd., M.Pd.  
Arikasuci Fitonna Ridassepri, S.Si., M.Si., Ph.D

**Mata kuliah Prasarat:** Kimia Dasar

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memahami prinsip dasar termodinamika dan penerapannya: sifat dan perilaku gas, kinetika gas, energi, kalor dan kerja, energi dalam dan entalpi, arah proses dan konsep entropi, energi bebas dan hubungannya dengan kestabilan sistem, kesetimbangan kimia, termodinamika sel elektrokimia, termodinamika larutan, kesetimbangan fasa.
2. Mampu memecahkan masalah IPTEKS di bidang kimia yang umum dan dalam lingkup sederhana seperti melalui penerapan pengetahuan sifat dan perilaku gas, kinetika gas, energi, kalor dan kerja, energi dalam dan entalpi, arah proses, dan konsep entropi, energi bebas dan hubungannya dengan kestabilan sistem, kesetimbangan kimia, termodinamika sel elektrokimia, termodinamika larutan, kesetimbangan fasa, serta penerapan teknologi yang relevan.
3. Memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK dalam memahami konsep energetika.
4. Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar kimia dengan kegiatan laboratorium, hasil penelitian, dan keberadaan kimia dalam kehidupan sehari-hari.
5. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang sifat dan perilaku gas, kinetika gas, energi, kalor dan kerja, energi dalam dan entalpi, arah proses dan konsep entropi, energi bebas dan hubungannya dengan kestabilan sistem, kesetimbangan fasa, kesetimbangan kimia, termodinamika sel elektrokimia, termodinamika larutan, serta kegiatan laboratorium yang sesuai.

**Referensi:**

Atkins, Peter, and De Paula, Julio. 2010. *Physical Chemistry. 9<sup>th</sup> edition*. Oxford: ELBS Oxford University Press.  
Nasrudin, H., Novita, D., dan Tjahjani, S., 2018. *Termodinamika Kimia*. Surabaya: Unesa University Press.  
Bahl, A., Bahl, B.S., and Tuli, G.D. 2012. *Essentials of Physical Chemistry. 4<sup>th</sup> edition*. New Delhi: S.Chand and Company Ltd.  
Levine, N. Ira. 2009. *Physical Chemistry. 6<sup>th</sup> edition*, Singapore, McGraw-Hill.

**8420403317 Senyawa Organik Polifungsi**

**Dosen :** Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si.  
Dr. Rinaningsih, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Amiq Fikriyati, S.Pd., M.Pd.  
Nurina Rizka Ramadhania, S.Si. M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Senyawa Organik Monofungsi

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung penguasaan konsep dan teori kimia organik polifungsi.
2. Membuat keputusan berdasarkan pengetahuan tentang konsep senyawa organik polifungsi, hidrokarbon aromatik polisiklik dan heterosiklik, karbohidrat, protein, lemak, serta senyawa organik hayati untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mampu menerapkan konsep senyawa organik polifungsi, hidrokarbon aromatik polisiklik dan heterosiklik, karbohidrat, protein, lemak, serta senyawa organik hayati untuk menjelaskan fenomena sehari-hari.
4. Terampil melakukan identifikasi senyawa organik polifungsi, penentuan sifat fisik, dan isolasi senyawa organik hayati.
5. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam menerapkan konsep senyawa organik polifungsi, hidrokarbon aromatik polisiklik dan heterosiklik, karbohidrat, protein, lemak, serta senyawa organik hayati.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini mengaji tentang senyawa organik polifungsi, hidrokarbon aromatik polisiklik dan heterosiklik, karbohidrat, protein, lipida, senyawa organik hayati, serta pembekalan keterampilan laboratorium melalui kegiatan praktikum. Mata kuliah ini disajikan dengan metode tanya jawab, diskusi, presentasi, pemecahan masalah, dan praktikum.

**Referensi:**

- Anwar, C., Purwono, B., Pranowo, H.D., Wahyuningsih, T.D. 1996. *Pengantar Praktikum Kimia Organik*. Jakarta: Depdikbud Dirjendikti.
- Carey, F.A. 2000. *Organic Chemistry*. 4<sup>th</sup> Ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S. 1998. *Kimia Organik*. Jilid I dan 2. Penerjemah AH Pudjaatmaka. Jakarta: Erlangga.
- Furnis, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W.G., Tatchell, A.R. 1989. *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry*. 5<sup>th</sup> Ed. New York: Longman Scientific & Technical.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. (Penerjemah: Kosasih P). Bandung : Penerbit ITB.
- Hart, H., Craine, L.E. & Hart, D.J. 2003. *Kimia Organik. Suatu Kuliah Singkat*. Edisi ke XI. Penerjemah: Achmadi, S.S., Jakarta: Erlangga.
- Robert V, Hoffman. 2004. *Organic Chemistry, an Intermediate Text*. 2<sup>nd</sup> ed. Canada: John Wiley and Sons, Inc.
- Smith, J.G. 2011. *Organic Chemistry*. 3<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill Book.
- Solomon, T.W.G. & Fryhle, C.B. 2011. *Organic Chemistry*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

**8420402190****Metode Spektroskopi dan Kromatografi**

**Dosen :** Prof.Dr. Titik Taufikurohmah, M.Si.  
Prof. Dr. Pirim Setiarso, M.Si.  
Prof. Dr. Nita Kusumawati, M.Sc.  
Dr. Maria Monica S.B.W., M.Si.  
Dr. Rusmini, M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Dasar-Dasar Pemisahan Kimia**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki pengetahuan tentang analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif ditinjau dari struktur kimia, energetika dan analisis berdasarkan prinsip kerja beberapa instrumen spektrofotometer dan kromatografi.
2. Memiliki kemampuan kerja sama dan bertanggung jawab dalam melakukan analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif pada beberapa instrumen spektrofotometer dan kromatografi.
3. Terampil menggunakan instrumen spektrofotometer dan kromatografi dalam melakukan analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif.
4. Mengomunikasikan hasil analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif pada beberapa instrumen spektrofotometer dan kromatografi.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini mengkaji tentang analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif ditinjau dari struktur kimia, energetika dan analisis berdasarkan prinsip kerja beberapa instrumen spektrofotometri dan kromatografi, diikuti dengan kegiatan di laboratorium sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep terkait, mampu bekerja sama dan bertanggung jawab serta dapat mengomunikasikan pengetahuan dan keterampilan secara ilmiah.

**Referensi:**

- Ewing G.W. 1981. *Instrumental Methods Of Chemical Analysis*. International Student Edition. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd.
- Harvey, D. 2000. *Modern Analytical Chemistry*. Int. Ed. Singapore: Mc.Graw Hill.
- Sawyer, Heineman, and Beebe. 1984. *Chemistry Experiments for Instrumental Methods*. New York: John Wiley & Sons.
- Skoog, D.A,1980, *Principles Of Instrumental Analysis*. Ed. II. Tokyo: Holt- Sounders Japan.
- Skoog, Douglas. A. 1982. *Fundamental of Analytical Chemistry*. Fourth Edition. Tokyo: Holt- Sounders Japan.

**8420402314****Struktur & Fungsi Biomolekul**

**Dosen :** Prof. Dr. Hj. Rudiana Agustini, M.Pd.  
Mirwa Adiprahara Anggarani, S.Si., M.Si.  
Prof. Dr. Prima Retno Wikandari, M.Si.  
Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Senyawa Organik Polifungsi**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora.
2. Mampu memecahkan masalah ilmu pengetahuan, teknologi dan seni di bidang kimia yang umum dan dalam lingkup sederhana meliputi identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis mikromolekul melalui penerapan pengetahuan tentang struktur,dinamika dan energi, serta penerapan teknologi yang relevan.
3. Menguasai konsep teoritis tentang struktur dari makromolekul: karbohidrat, protein, lemak, asam nukleat, serta fungsi atau peranan makromolekul serta vitamin, mineral dan hormon di dalam makhluk hidup.
4. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang struktur dan fungsi dari makromolekul protein, enzim, karbohidrat, lipid, asam nukleat, dan membran; sertakajian tentang fungsi vitamin dan mineral. Perkuliahan dilakukan melalui metode ceramah, diskusi dan presentasi.

**Referensi:**

- Lehninger. 1988. *Dasar-dasar Biokimia Jilid 1* (penerjemah: Maggi Thenawidjaya). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Koolman, J and Roehm K. H. 2005. *Color Atlas of Biochemistry. 2<sup>nd</sup> ed.* New York: Stutgard.
- Mathews, C. K and Van Holde K. E. 2000. *Biochemistry. Second ed.* The Benjamin Cumming company, Inc.
- Nelson D. L., and Cox M. M. 2003. *Lehninger Principle of Biochemistry. 4<sup>th</sup> ed.* University of Winconsin-Madison.
- Stryer, L. 1988. *Biochemistry. Third ed.* New York: W. H. Freeman and company.

**8420402309****Media Permainan Kimia**

**Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Pembelajaran Berbasis ICT

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki kemampuan menentukan media permainan yang sesuai dengan materi kimia dan karakteristik peserta didik;
2. Memiliki kemampuan merancang dan membuat prototip permainan sebagai media pembelajaran secara tradisional maupun bersarana;
3. Memiliki kemampuan menilai dan menentukan kriteria permainan sebagai media pembelajaran kimia yang baik;
4. Mempunyai minat untuk mengembangkan permainan sebagai media pembelajaran.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang pengertian, jenis/klasifikasi, fungsi, dasar-dasar pengembangan media, serta dapat memilih, merancang, dan memproduksi media pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan sekitar (kontekstual) dan TIK.

**Referensi:**

- Ismail, Andang. 2006. *Education Games*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Suger, Steven & Suger, Kim Kostoroski. 2002. *Primary Games Experiential Learning Activities for Teaching*. San Francisco: John Willy & Sons, Inc.
- Ancok, Djamaluddin. 2003. *Outbound Management Training*. (cetakan keempat). Yogyakarta: UII Press.
- Yunus, Ahmad (ed.). 1982. *Permainan Rakyat Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nieveen, N. and Folmer, E. 2013. *Formative Evaluation in Educational Design Research. Educational Design Research*. Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO), Enschede, the Netherlands.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., and Clif, M. 2019. *Instructional Technology and Media for Learning 12th Edition*. United States of America: Pearson Education.

**8420402224****Pengembangan Media Pembelajaran Kreatif**

**Dosen :** Dr. Dian Novita, S.T., M.Pd.  
Dr. Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Pembelajaran Berbasis ICT

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki kemampuan menentukan media pembelajaran kreatif yang sesuai dengan materi kimia dan karakteristik siswa.
2. Memiliki kemampuan merancang dan membuat prototipe media pembelajaran kreatif sebagai media pembelajaran.
3. Membuat keputusan dalam memilih dan menyajikan media pembelajaran kreatif pada pelajaran kimia.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam memilih dan menyajikan media pembelajaran kreatif pada pelajaran kimia.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang pemilihan media, perancangan pembelajaran dan penyajian media pembelajaran kreatif dalam pembelajaran kimia melalui diskusi dan praktik.

**Referensi:**

- Fenrich, P. 1997. *Practical Guidelines For Creating Instructional Multimedia Application*. USA: Harcourt Brace College Publisher.
- Heinich, R., Molenda. 1999. *Instructional Media and Technologies for Learning*. USA: Prentice Hall.
- Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DIVA Press
- Sadiman. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta.

**8420402223 Pengembangan Media Pembelajaran ICT**

**Dosen :** Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Dr. Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Pembelajaran Berbasis ICT

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis ICT.
2. Memiliki pengetahuan tentang karakteristik software multimedia untuk mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis ICT.
3. Membuat keputusan dalam mengaplikasikan software multimedia untuk mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis ICT sesuai karakteristik konsep kimia.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis ICT.

**Deskripsi Matakuliah:**

Memahami program-program komputer yang meliputi pengolah suara, pengolah gambar, pengolah video, dan pengolah animasi untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis ICT sesuai karakteristik materi kimia melalui diskusi dan praktik.

**Referensi:**

- Anonym. 2006. *User 19s Guide Chem & Bio Office*.
- Anonym. 2009. *Sound Forge Pro 10 User Guide*. Sony Creative Software Inc.
- Belmas, Genelle, and Overbeck, Wayne. 2014. *Major Principles of Media Law*. USA: Cengage Learning.
- Desktop 2010 for Windows*. CambridgeSoft Corporations.
- Finkel Stein, Ellen, and Gurdy, Leete. 2002. *50 Fast Flash MX Techniques*. Wiley Publishing, Inc
- Fenrich, P. 1997. *Practical Guidelines For Creating Instructional Multimedia Applications*.
- Heinich, R., Molenda, 1999. *Instructional Media and Technologies for Learning*.
- Jonathan Fielding. 2014. *Beginning Responsive Web Design with HTML5 and CSS3*. California: Apress
- Media of Media Law. USA: Cengage Learning.
- Jennifer Harder. 2018. *Graphics and Multimedia for the Web with Adobe Creative Cloud*. California: Apress

**8420402171 Kimia Sekolah**

**Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Dian Novita, S.T., M.Pd.  
Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S.  
Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Dr.Hj. Rinaningsih, S.Pd., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Kimia dasar

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memahami prinsip dasar tentang materi kimia pada tingkat satuan pendidikan SMP, SMA, dan SMK sesuai dengan kurikulum yang berlaku mencakup kedalaman dan keluasan materi.
2. Mampu memecahkan masalah IPTEKS di bidang kimia yang umum dan dalam lingkup sederhana seperti melalui penerapan pengetahuan tentang materi kimia pada tingkat satuan pendidikan SMP, SMA, dan SMK sesuai dengan kurikulum yang berlaku, mencakup kedalaman dan keluasan materi serta penerapan teknologi yang relevan.
3. Memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK dalam memahami konsep kimia.
4. Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar kimia dengan kegiatan laboratorium, hasil penelitian, dan keberadaan kimia dalam kehidupan sehari-hari.
5. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang materi kimia pada tingkat satuan pendidikan SMP, SMA, dan SMK sesuai dengan kurikulum yang berlaku mencakup kedalaman dan keluasan materi melalui pembelajaran aktif, diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas serta kegiatan laboratorium yang sesuai.

**Referensi:**

- James E. Brady, Neil D. Jespersen, Alison Hyslop. 2014. *Chemistry*. USA: John Wiley & Sons Limited.
- James E. Brady. 1990. *General Chemistry: Principles and Structure*. USA: John Wiley & Sons Limited.
- Laurel Dingrando, Kathleen V. Gregg, Nicolas Hainen, Cheryl Wistrom. 1990. *Chemistry: Matter & Change, Student Edition (GLENCOE CHEMISTRY) 2nd Edition*. USA: John Wiley & Sons Limited.

**8420402289 Produk Pangan Halal**  
**Dosen :** Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si.  
Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.  
Dr. Rusmini S.Pd, M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang jaminan produk halal, regulasi sistem halal, lembaga sertifikasi halal, penyelia halal, auditor halal, titik kritis halal dan analisis dokumen produk pangan halal.
2. Mahasiswa terampil membaca dokumen produk pangan halal dan mensimulasikan kegiatan penyelia serta auditor halal.
3. Mahasiswa memiliki kemampuan kerja sama dan bertanggung jawab dalam membahas hal-hal yang terkait dengan jaminan produk pangan halal dan menganalisis produk pangan halal.
4. Mahasiswa memiliki kemampuan mengomunikasikan hasil analisis produk pangan halal.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang jaminan produk halal, regulasi sistem halal, lembaga sertifikasi halal, penyelia halal, auditor halal, titik kritis halal disertai kegiatan analisis dokumen produk pangan halal, simulasi penyelia dan auditor produk pangan halal sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep, mampu bekerja sama dan bertanggung jawab serta dapat mengomunikasikan pengetahuan dan keterampilan secara ilmiah.

**Referensi:**

- Adam P. 2017. Kedudukan sertifikasi halal dalam sistem hukum nasional sebagai upaya perlindungan konsumen dalam hukum islam. *Amwaluna, Vol. 1 No. 1* Hal 150-165.
- Mahmudatussa'adah A. *Pentingnya Jaminan Pangan Halal dan Baik Untuk Meningkatkan Daya Saing Pangan Lokal Indonesia*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- MUI. 2011. *Panduan Umum Sistem Jaminan Halal LPPOM- MUI*.
- Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal. 2018. *Undang-Undang RI No 33 Tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal*, Jakarta: Kemenag RI.
- Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika MUI. 2014. *Buku Panduan Olimpiade Halal LPPOM MUI Halal is My Life*. Bogor: LPPOM MUI.

**8420403294 Pembelajaran Inovatif**  
**Dosen :** Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Prof. Dr. Mitarlis, M.Si.  
Dr. Rinaningsih, M.Pd.  
Dr. Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Kurikulum Sekolah, Perencanaan Pembelajaran, Pengembangan Bahan Ajar, Evaluasi Belajar dan Pembelajaran

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung perancangan dan pelaksanaan pembelajaran inovatif meliputi: model pembelajaran kooperatif, diskusi kelas, model inkuiri, dan model PBL untuk mencapai kompetensi siswa.
2. Memiliki pengetahuan tentang karakteristik model-model pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif, Diskusi Kelas, Model Inkuiri, dan Model PBL yang termasuk dalam kelompok Pembelajaran Inovatif.
3. Membuat keputusan dalam merancang pembelajaran inovatif meliputi: model pembelajaran kooperatif, diskusi kelas, model inkuiri, dan model PBL yang relevan dengan kompetensi, karakteristik materi pelajaran, dan karakteristik siswa.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaran, model pembelajaran kooperatif, diskusi kelas, model inkuiri, dan model PBL yang telah dirancang di dalam forum *peer teaching*.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang model-model pembelajaran dengan arahan Model Pembelajaran Kooperatif, Diskusi Kelas, Model Inkuiri, dan Model PBL. Pengkajian dilakukan lewat pemaparan konsep, penyajian contoh operasional tiap-tiap model pembelajaran dalam bentuk perangkat pembelajaran, dan workshop pengembangan perangkat pembelajaran oleh mahasiswa berorientasi pada tiap-tiap model dan strategi belajar. Kegiatan pengkajian diakhiri dengan latihan implementasi model pembelajaran tertentu oleh setiap mahasiswa dalam forum *peer teaching*, diikuti dengan kegiatan diskusi dan refleksi secara bertanggung jawab.

**Referensi:**

- Arends, Richard I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: The McGraw-Hill Book Company.
- Arends, Richard I. 2004. *Learning to Teach*. Boston: The McGraw-Hill Book Company.
- Arends, Richard I. 2004. *Guided to Field Experiences and Portofolio Deveopement to accompany Learning to Teach*. Boston: The McGraw-Hill Book Company.
- Arends, Richard I. 2012. *Learning to Teach, Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Carin, A. 1992. *Guided Discovery*, Mac Millan. New York.
- Collette, Alfred T, 1973. *Science Teaching in the Secondary School (A guide for Modernizing Instruction)*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Ibrahim, Muslimin & Nur, Mohamad. 2005. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA Universitas Press.
- Tjokrodihardjo, Soegijo & Soetjipto. 2000. *Diskusi Kelas*. Surabaya: PSMS UNESA.

**8420402151****Kimia Koordinasi**

**Dosen :** Dr. Amaria, M.Si.  
Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si.  
Dr. Dina Kartika Maharani, S.Si., M.Sc.

**Mata kuliah Prasarat:** Teori Dasar Anorganik

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep ikatan kovalen, ligan, stereokimia, kestabilan, sifat magnetik dan spektra elektronik dari senyawa koordinasi.
2. Mahasiswa mampu membuat struktur dan memprediksi sifat-sifat senyawa koordinasi.
3. Mampu mengomunikasikan baik secara lisan maupun tertulis tentang konsep ikatan, stereokimia, kestabilan, sifat magnetik, dan spektrum elektronik dari senyawa koordinasi.
4. Memiliki sikap peduli dan bertanggung jawab dalam mengaplikasikan senyawa koordinasi di lingkungan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang konsep dasar dan perkembangan kimia koordinasi, tata nama, ikatan, stereokimia, sifat, spektra, kestabilan dari senyawa koordinasi dan aplikasinya melalui diskusi, presentasi dan tugas terstruktur.

**Referensi:**

- Sugiarto, Bambang. 2006. *Teori Senyawa Koordinasi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Basolo, F and Johnson, R.C. 1986. *Coordination Chemistry, 2<sup>nd</sup> Edition*. New York: W.A. Benjamin, Inc.
- Huheey, E. James, Ellen, A.K, and Richard I.K. 1978. *Inorganic Chemistry, Principle of Structure and Reactivity*. USA: Harper Collins College Publishers.

**8420403306****Kinetika Kimia**

**Dosen :** Prof. Dr. Suyono, M.Pd.  
Dr. Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Nur Hayati, S.Si., M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Matematika Kimia

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa memiliki kemampuan mengomunikasikan hasil-hasil eksperimen terkait kinetika sehingga mampu mengembangkan kerangka konseptual untuk merumuskan tindakan atau alternatif tindakan dalam memecahkan problematika kimia dalam kehidupan.
2. Mahasiswa terampil menggunakan alat-alat dalam menentukan laju reaksi dan mekanisme reaksi berdasarkan fakta-fakta empiris (dimensi induktif) dan mengajukan argumentasi teoretis untuk mengeksplorasi fakta-fakta empiris yang terjadi (dimensi deduktif) dalam bidang kinetika reaksi.
3. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang hukum laju reaksi dan mekanisme reaksi berdasarkan fakta-fakta empiris (dimensi induktif) dan mengajukan argumentasi teoretis untuk mengeksplorasi fakta-fakta empiris yang terjadi (dimensi deduktif) dalam bidang kinetika reaksi.
4. Mahasiswa memiliki kemampuan kerja sama dan bertanggung jawab dalam mengkaji laju reaksi sebagai fungsi konsentrasi, suhu, dan katalis serta interpretasi hukum laju reaksi dalam pembahasan dan perancangan mekanisme reaksi (termasuk fotokimia).

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian empiris maupun teoretis laju reaksi sebagai fungsi konsentrasi, suhu, dan katalis serta interpretasi hukum laju reaksi kepada pembahasan dan perancangan mekanisme reaksi (termasuk fotokimia).

**Referensi:**

- Atkins, P. W. 1995. *Physical Chemistry*. Third Edition. New York: W. H. Freeman and Company. Castelan
- Gilbert W. 1983. *Physical Chemistry*. Third Edition. Tokyo: Addison-Wesley Publishing Company.
- Wilkinson, Frank. 1975. *Chemical Kinetics and Reaction Mechanisms*. Victoria: Van Nostrand Reinhold Company.

**8420402299 Analisis Elektrokimia**

**Dosen :** Prof.Dr. Titik Taufikurohmah, M.Si  
Dr. Pirim Setiarso, M.Si  
Prof. Dr. Nita Kusumawati, M.Sc.

**Mata kuliah Prasarat:** Dasar-dasar Pemisahan Kimia

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki pengetahuan tentang analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif ditinjau dari energetika, dinamika dan analisis berdasarkan sifat kelistrikan meliputi: analisis secara potensiometri, konduktometri, elektrogravimetri, polarografi dan voltametri.
2. Terampil menggunakan alat dalam melakukan analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif berdasarkan sifat kelistrikan, meliputi: analisis secara potensiometri, konduktometri, elektrogravimetri, polarografi dan voltametri.
3. Memiliki kemampuan kerja sama dan bertanggung jawab dalam melakukan analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif berdasarkan sifat kelistrikan meliputi: analisis secara potensiometri, konduktometri, elektrogravimetri, polarografi dan voltametri.
4. Memiliki kemampuan mengomunikasikan hasil analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif berdasarkan sifat kelistrikan meliputi: analisis secara potensiometri, konduktometri, elektrogravimetri, polarografi dan voltametri.

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengkaji tentang analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif ditinjau dari energetika, dinamika dan analisis berdasarkan sifat kelistrikan meliputi: analisis secara potensiometri, konduktometri, elektrogravimetri, polarografi dan voltametri. sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep terkait, mampu bekerjasama dan bertanggung jawab serta dapat mengkomunikasikan pengetahuan dan ketrampilannya secara ilmiah.

**Referensi:**

- Bagotsky, V.S. 2006. *Fundamentals of Electrochemistry*. New Jersey: John Wiley & Sons.  
Ewing, G. W. 1981. *Instrumental Methods Of Chemical Analysis, International Student Edition*. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd.  
Harvey, D. 2000. *Modern Analytical Chemistry, Int. Ed*. Singapore: Mc.Graw Hill.  
Pecsok, et al. 1976. *Modern Methods of Analytical Chemistry, 2<sup>nd</sup> ed*. New York: John Wiley and Sons.  
Sawyer, Heineman, and Beebe, 1984, *Chemistry Experiments for Instrumental Methods*, New York : John Wiley & Sons  
Skoog, Douglas. A. 1982. *Fundamental of Analytical Chemistry, Fourth Edition*. Tokyo: Holt- Sounders Japan  
Setiarso, Pirim dan Firma Inggriani. 2020. Synthesis of Graphene Oxide-Nanozeolite Composite Electrode for Aspirin Analysis by Cyclic Voltammetry. *Asian Journal of Chemistry; Vol. 32, No. 10 (2020), 2541-2544.*

**8420403192 Metodologi Penelitian**

**Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu merancang, melaksanakan penelitian, dan mempublikasikan hasilnya sehingga dapat digunakan sebagai alternatif penyelesaian masalah di bidang pendidikan kimia.
2. Mampu memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK dalam memahami konsep metodologi penelitian.
3. Mampu membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar-dasar metodologi penelitian dan mengaplikasikannya berdasarkan paradigma penelitian, kerangka berpikir, hipotesis, dan variabel, populasi dan sampel, instrumen penelitian, desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data yang dikemas dalam bentuk draf proposal penelitian pendidikan kimia sebagai luaran mata kuliah.
4. Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang hakekat, tujuan, dan jenis-jenis metode penelitian yang relevan dengan penelitian bidang pendidikan kimia serta mampu membekali mahasiswa agar terampil dalam membuat keputusan serta mengaplikasikan metode penelitian untuk menemukan alternatif solusi dalam menyelesaikan permasalahan bidang pendidikan yang mencakup paradigma penelitian, kerangka berpikir, hipotesis, dan variabel, populasi dan sampel, instrumen penelitian, desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data yang dikemas dalam dalam proposal penelitian pendidikan kimia sebagai luaran mata kuliah.

**Referensi:**

- Arikunto, S., Suhardjono, dan Supradi. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ary, Donald, et. Al. 1982. *Pengantar Penelitian Pendidikan*. (Penerjemah: Arief Furchan). Surabaya: Usaha Nasional
- Fraenke, J. R. and Wallen, N. E. 2003. *How to Design and Evaluate Research in Education – Fifth Edition*. Boston: McGraw Hill
- Merriam, Sharan B, 1998. *Qualitatif Research and Case Study Application in Education*. San Fransisco: Jossey Bass Publisher
- Moleong, Lexy J. 2004. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya 8. Muhadjir,
- Noeng. 2000. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi IV*. Yogyakarta : Rake Sarasin.
- Qomusuddin, I. F. 2019. *Statistika Pendidikan (Lengkap dengan Aplikasi IBM SPSS 20)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sumanto. 2020. *Teori dan Aplikasi Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Tim Unesa. 2000. *Buku Penulisan Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

**8420402128 Kimia Farmasi**

**Dosen :** Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, S.Si., M.Si.  
Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan informasi berdasarkan pengalaman dan kasus dalam kehidupan sehari-hari, sumber belajar lain, dan TIK untuk mendukung pemahaman konsep materi kimia farmasi dengan diskusi, presentasi, dan kerja sama untuk mempelajari kimia farmasi.
2. Menguasai peranan konsep-konsep kimia dan implementasinya di bidang farmasi dan memiliki kemampuan untuk mengaitkan konsep kimia dan peranannya dalam mengkaji sifat-sifat fisikokimia obat dan hubungannya dengan aktivitas biologis obat.
3. Menguasai konsep (pengetahuan) teoretis tentang ilmu farmasi, kedudukan ilmu kimia dalam ilmu farmasi, konsep tentang obat, batasan obat, bentuk sediaan obat dan administrasinya, serta fase-fase perjalanan obat dalam tubuh. Memiliki pengetahuan tentang vitamin, zat adiktif, dan analisis farmasi.
4. Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam menerapkan pemahaman materi kimia farmasi dalam konteks kehidupan sehari-hari dan mampu berpartisipasi dalam masyarakat dengan mengimplementasikan pengetahuan tentang kimia farmasi.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang kedudukan ilmu kimia dalam ilmu farmasi, dan sejarah farmasi. Pengertian dan batasan obat, bentuk-bentuk sediaan obat dan administrasinya, rute dan proses perjalanan obat dalam tubuh meliputi: fase biofarmasetik, farmakokinetik (absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi/ADME), dan farmakodinamik, hubungan struktur-aktivitas (HKSA) obat, serta beberapa golongan obat seperti analgesik dan antipiretik, antihistamin dan antitusif, serta antibiotik, kajian tentang vitamin, zat adiktif dan analisis farmasi, melalui diskusi, tanya jawab, penugasan, dan presentasi.

**Referensi:**

- Aznam, N., dkk., 2016. *Kimia Farmasi*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Haeira. (2017). *Pengantar Ilmu Farmasi*.  
<http://repositori.uinalauddin.ac.id/7289/1/BUKU%20DARAS%20PIF.pdf>
- Nugroho, Aznam N. 2001. *Materi Pokok Kimia Farmasi*. Modul 1-6. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Siswandono dan Soekardjo, (2000). *Kimia Medisinal*. Surabaya: Airlangga University Press
- Sukandar, E. Y., (2006) *Trend dan Paradigma Dunia Farmasi*. [https://www.itb.ac.id/files/focus\\_file/orasi-ilmiah-dies-45.pdf](https://www.itb.ac.id/files/focus_file/orasi-ilmiah-dies-45.pdf)
- Artikel terkait materi Kimia Farmasi yang bersumber dari internet.

**8420403311 Metabolisme dan Aliran Informasi Genetika**

**Dosen :** Prof. Dr. Rudiana Agustini, M.Pd.  
Prof. Dr. Prima Retno Wikandari, M.Si.  
Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.  
Mirwa Adiprahara Anggarani, S.Si., M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Struktur Dan Fungsi Biomolekul

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu memecahkan masalah IPTEKS di bidang kimia yang umum dan dalam lingkup sederhana seperti identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis mikromolekul, melalui penerapan struktur, sifat, perubahan molekul, energi maupun kinetiknya.
2. Mampu memecahkan masalah IPTEKS di bidang biokimia, khususnya yang terkait metabolisme dan pengolahan informasi genetik, berdasarkan kajian ilmu dan metode analisis dan sintesis, serta penerapan teknologi yang relevan.
3. Memiliki pengetahuan tentang: a) metabolisme dan regulasi biomolekul karbohidrat, lipida, dan protein, b) proses transfer elektron dalam fotosintesis, serta c) proses pengolahan informasi genetik.
4. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaannya dalam pembelajaran Biokimia II, secara mandiri.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang katabolisme dan anabolisme serta regulasi biomolekul karbohidrat, lipida, protein, fosforilasi oksidatif dan transfer elektron dalam fotosintesis, serta proses pengolahan informasi genetika. Matakuliah ini disajikan melalui metode ceramah, diskusi dan presentasi.

**Referensi:**

- Ayala, F. J. and Kieger, J. A. 1984. *Modern Genetics*. California: The Benjamin Cummings Publishing Company Inc.
- Koolman, J. and Roehm, K. H. 2005. *Color Atlas of Biochemistry*. 2<sup>nd</sup> edition. New York: Stutgard.
- Lehninger. 1988. *Dasar-Dasar Biokimia* (I,II,III). Jakarta: Erlangga.
- Mathew, C. K., van Holde, K. E., Ahern, K. G. 1999. *Biochemistry*. San Fransisco: Addison-Wesley Pub. Co.
- Murray R. K., Granner R. K., Mayes P. A., and Rotwell V.W. 2003. *Harper's Illustrated Biochemistry*, The McGraw-Hill Companies
- Nelson, D. L. and Cox, M. M. 2003. *Lehninger Principle of Biochemistry*. 4<sup>th</sup> edition. Madison: University of Winconsin.
- Styer, L. 1988. *Biochemistry*. New York: W.H. Freeman and Company

**8420403153 Kimia Lingkungan**

**Dosen :** Prof. Dr. Suyono, M.Pd.  
Prof. Dr. Rudiana Agustini, M.Pd.  
Dr. Amaria, M.Si.  
Rusmini S.Pd, M.Si.  
Dina Kartika Maharani, S.Si, M.Sc.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang sumber-sumber, reaksi-reaksi, perpindahan, efek, dan perubahan spesies-spesies kimia di udara, air dan tanah, Pengaruh timbal balik aktivitas manusia pada semua yang disebut tersebut, dan Analisis mengenai dampak lingkungan (Amdal).
2. Mahasiswa terampil menggunakan alat dalam melakukan percobaan parameter kualitas air dari lingkungan.
3. Mahasiswa memiliki kemampuan kerjasama dan bertanggungjawab dalam membahas pengetahuan tentang 1) sumber-sumber, reaksi-reaksi, perpindahan, efek, dan perubahan spesies-spesies kimia di udara, air dan tanah, 2) Pengaruh timbal balik aktivitas manusia pada semua yang disebut pada no.1 dan 3) Analisis mengenai dampak lingkungan (Amdal).
4. Mahasiswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan pengetahuan tentang tentang 1) sumber-sumber, reaksi-reaksi, perpindahan, efek, dan perubahan spesies-spesies kimia di udara, air dan tanah, 2) Pengaruh timbal balik aktivitas manusia pada semua yang disebut pada no. 1 dan 3) Analisis mengenai dampak lingkungan (Amdal).

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang 1) sumber-sumber, reaksi-reaksi, perpindahan, efek, dan perubahan spesies-spesies kimia di udara, air dan tanah, 2) Pengaruh timbal balik aktivitas manusia pada udara, air dan tanah serta upaya preventif dan kuratifnya, 3) Analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) dan peraturan-peraturan terkait lingkungan, disertai kegiatan laboratorium analisis air secara modern dan konvensional yang menunjang sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep terkait, terampil menggunakan alat, mampu bekerjasama dan dapat mengkomunikasikan pengetahuan dan ketrampilannya secara ilmiah.

**Referensi:**

- De, Anil Kumar. 1987. *Environmental Chemistry*. India: Willey Eastern Limited.
- Faust, S. D. and Aly, O. M. 1981. *Chemistry of Natural Water*. London: Ann Arbor Science.
- Hites, Ronald A. 2006. *The Handbook of Environmental Chemistry/Water Pollution Persistent Organic Pollutants in the Great Lakes*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- Manahan, S. E. 1994. *Environmental Chemistry*. London: Lewis Publishers CRC Pres. Inc.
- More, J. W. and More, E. A. ,1976. *Environmental Chemistry*. New York: Academic Press.
- Potnask Pradyot. 2010. *Handbook of Environmental Analysis: Chemical Pollutants in Air, Water and Solid Wastes*, Second Edition. CRC Press.
- Radojevic, Miroslav and Bashkin, Vladimir N. 1999. *Practical Environmental Analysis*. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
- Artikel-artikel yang relevan dengan pencemaran lingkungan.

**8420402001 Analisis Pangan**

**Dosen :** Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, S.Si., M.Si.  
Dr. Rusmini, S.Pd., M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Analisis Instrumen

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prinsip dasar analisis bahan-bahan pangan baik makro maupun mikronutrient bahan pangan menggunakan metode yang tepat baik klasik (gravimetric dan volumetric) maupun modern (Spektrofotometri UV-Vis, AAS, Kromatografi dan Elektrik), serta pemilihan metode berdasar sifat bahan yang tepat sesuai metode standard AOAC dan journal terkini.
2. Mahasiswa terampil menggunakan alat dalam melakukan analisis bahan-bahan pangan baik makro maupun mikronutrient bahan pangan menggunakan metode yang tepat baik klasik (gravimetric dan volumetric) maupun modern (Spektrofotometri UV-Vis, AAS, Kromatografi dan Elektrik), serta pemilihan metode berdasar sifat bahan yang tepat sesuai metode standard AOAC dan journal terkini.
3. Mahasiswa memiliki kemampuan kerjasama dan bertanggung jawab dalam melakukan proses analisis bahan-bahan pangan baik makro maupun mikronutrient bahan pangan menggunakan metode yang tepat baik klasik (gravimetric dan volumetric) maupun modern (Spektrofotometri UV-Vis, AAS, Kromatografi dan Elektrik), serta pemilihan metode berdasar sifat bahan yang tepat sesuai metode standard AOAC dan journal terkini.
4. Mahasiswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan hasil analisis bahan-bahan pangan baik makro maupun mikronutrient bahan pangan menggunakan metode yang tepat baik klasik (gravimetric dan volumetric) maupun modern (Spektrofotometri UV-Vis, AAS, Kromatografi dan Elektrik), serta pemilihan metode berdasar sifat bahan yang tepat sesuai metode standard AOAC dan journal terkini.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang prinsip dasar metode analisis bahan pangan dan kualitas datanya, ditinjau dari struktur kimia, analisis dan terapan termasuk validasinya, cara analisis makro dan mikro nutrien dalam berbagai bahan pandangan metode klasik dan metode modern serta penentuan metode analisis yang tepat berdasarkan metode standar atau jurnal yang menunjang disertai kegiatan laboratorium yang menunjang sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep terkait, terampil menggunakan alat, mampu bekerjasama dan bertanggung jawab serta dapat mengkomunikasikan pengetahuan dan ketrampilannya secara ilmiah serta aplikasinya di bidang usaha.

**Referensi:**

Slamet Sudarmaji, dkk. 1996. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.  
James, C. S. 1995. *Analytical Chemistry of Foods*. Blackie Academic and Professional.  
Journal-journal terkini dengan tema analisis berbagai bahan pangan.

**8420402152****Kimia Kosmetik**

**Dosen :** Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, S.Si., M.Si.  
Dr. Rusmini, S.Pd., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prinsip dasar aspek kimia di bidang kosmetik ditinjau dari pengertian awal mengenai definisi kosmetik, fungsi utama kosmetik, klasifikasi kosmetik dari berbagai tinjauan, material-material penyusun kosmetik, proses pembuatan kosmetik yang ditinjau secara kimia-fisika, bahan-bahan esensial dalam kosmetik, bahan-bahan berbahaya dalam kosmetik, pembuatan kosmetik yang aman untuk kesehatan, kosmetik tradisional, pengembangan penelitian kosmetik dan penyusunan paten kosmetik.
2. Mahasiswa terampil menggunakan alat dalam melakukan proses pembuatan sediaan kosmetik dan menganalisis produk kosmetik ditinjau dari material-material penyusun kosmetik, proses pembuatan kosmetik yang ditinjau secara kimia-fisika, bahan-bahan esensial dalam kosmetik, bahan-bahan berbahaya dalam kosmetik, pembuatan kosmetik yang aman untuk kesehatan, kosmetik tradisional dan pengembangan penelitian kosmetik.
3. Mahasiswa memiliki kemampuan kerja sama dalam melakukan proses pembuatan sediaan kosmetik dan menganalisis produk kosmetik ditinjau dari material-material penyusun kosmetik, proses pembuatan kosmetik yang ditinjau secara kimia-fisika, bahan-bahan esensial dalam kosmetik, bahan-bahan berbahaya dalam kosmetik, pembuatan kosmetik yang aman untuk kesehatan, kosmetik tradisional dan pengembangan penelitian kosmetik.
4. Mahasiswa memiliki sikap bertanggung jawab terhadap proses pembuatan sediaan kosmetik dan menganalisis produk kosmetik ditinjau dari material-material penyusun kosmetik, proses pembuatan kosmetik yang ditinjau secara kimia-fisika, bahan-bahan esensial dalam kosmetik, bahan-bahan berbahaya dalam kosmetik, pembuatan kosmetik yang aman untuk kesehatan, kosmetik tradisional dan pengembangan penelitian kosmetik.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang prinsip dasar aspek kimia di bidang kosmetik ditinjau dari pengertian awal mengenai definisi kosmetik, fungsi utama kosmetik, klasifikasi kosmetik dari berbagai tinjauan, material-material penyusun kosmetik, proses pembuatan kosmetik yang ditinjau secara kimia fisika, bahan-bahan essential dalam kosmetik, bahan-bahan berbahaya dalam kosmetik, pembuatan kosmetik yang aman untuk kesehatan, kosmetik tradisional, pengembangan penelitian kosmetik dan penyusunan paten kosmetik disertai kegiatan laboratorium yang mendukung sehingga mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep terkait, terampil menggunakan alat, mampu bekerja sama dan bertanggung jawab serta dapat mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilannya secara ilmiah

**Referensi:**

- Retno I. S. Tranggono. 2006. *1C Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- Shaath N.A. 1990. *Sunscreens, Development, Evaluation, and Regulatory Aspects*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Kreps, S.I., Goldenberg. 1972. *Suntan Preparation in Balsam MSC, Cosmetic Science and Technology, 2nd ed.* John Wiley & Sons, Inc.
- Harry R.G. 1982. *Harry 19s Cosmeticology, 6th edition, The Principle and Practice Of Modern Cosmetic*. London: Leonard Hill Book.
- Taufikurohmah, T. 2015. *Kimia Kosmetik*. Edisi Kedua.

**8420402215 Pembelajaran Kimia Berbasis ICT**

**Dosen :** Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Dr. Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK pembelajaran kimia sesuai dengan karakteristik materi.
2. Memiliki pengetahuan tentang pemilihan dan penyajian media pembelajaran berbasis ICT pada pelajaran kimia.
3. Membuat keputusan dalam memilih dan menyajikan media pembelajaran berbasis ICT pada pelajaran kimia.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam memilih dan menyajikan media pembelajaran berbasis ICT pada pelajaran kimia.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang pemilihan media, perancangan pembelajaran dan penyajian media berbasis ICT secara offline dan online dalam pembelajaran kimia melalui diskusi dan praktik.

**Referensi:**

- Bhowon, Minu Gupta., Lalloo, Sabina Jhaumeer., Li Kam Wah, Henri., Ramasami, Ponnadurai. 2009. *Chemistry Education in the ICT Age*. Réduit, Mauritius: Springer
- Heinich, R., Molenda. 1999. *Instructional Media and Technologies for Learning*. USA: Prentice Hall.
- Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Johannes Krugel. 2020. *Web-Based Learning in Computer Science: Insights into Progress and Problems of Learners in MOOCs*. Singapore: Springer Nature
- Michail Giannakos. 2020. *Non-Formal and Informal Science Learning in the ICT Era*. Singapore: Springer Nature
- Moursund, David., 2005. *Introduction to Information and Communication Technology in Education*. Amerika Serikat: University of Oregon.
- Sadiman. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta.
- Shank, Patti. 2015. *The Online Learning Idea Book: 95 Proven Ways to Enhance Technology-Based and Blended Learning*. Amerika: John Wiley & Sons, Inc.

**8420402295 Keterampilan Mengajar dan Pembelajaran Mikro**

**Dosen :** Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S.  
Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Rinaningsih, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Dian Novita, S.T., M.Pd.  
Prof. Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si.  
Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.  
Dr. Rusmini, S.Pd., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mendeskripsikan karakteristik umum peserta didik yang kelak akan menjadi tanggung jawab dalam praksis kependidikan
2. Mendeskripsikan struktur organisasi dan tata kerja sekolah;
3. Mendeskripsikan peraturan dan tata tertib sekolah;
4. Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan seremonial-formal di sekolah;
5. Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan rutin berupa kurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler
6. Mendeskripsikan praktik-praktik pembiasaan dan kebiasaan positif di sekolah.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang konsep karakteristik umum peserta didik yang kelak akan menjadi tanggung jawab dalam praksis kependidikan, struktur organisasi dan tata kerja sekolah, peraturan dan tata tertib sekolah, kegiatan-kegiatan seremonial-formal di sekolah, kegiatan-kegiatan rutin berupa kurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler, dan praktik-praktik pembiasaan dan kebiasaan positif di sekolah

**Referensi:**

- Nurkolis. 2003. *Manajemen Berbasis Sekolah: Teori, Model, dan Aplikasi*. Jakarta: Grasindo.
- Mulyasa, E. 2004. *Manajemen Berbasis Sekolah: Konsep, Strategi, dan Implementasi*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Makawimbang, J.E. 2013. *Supervisi Klinis Teori Dan Pengukurannya (Analisis di Bidang Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- UPT-P4 Unesa. 2014. *Pedoman Pengalaman Lapangan*. Surabaya: University Press.
- Arends, R.I. 2012. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill International Edition.
- Slavin, R.E. 2011. *Psikologi Pendidikan (Teori dan Praktik) (Terjemahan)*. Jakarta: PT Indeks.
- Baroncelli, Stefania., Farneti, Roberto., Horga, Ioan., Vanhoonacker, Sophie (eds). 2014. *Teaching and Learning the European Union: Traditional and Innovative Method*. Dordrecht: Springer.
- Susantini, E., dkk. 2014. *Panduan Microteaching untuk Dosen, Mahasiswa, dan Crew*. Surabaya: University Press.

**8420402149****Kimia Inti & Radiokimia****Dosen :** Samik, S.Si, M.Si.**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung pembelajaran yang terkait dengan kimia inti dan radiokimia dan implementasi kimia inti dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran berorientasi pada pendekatan saintifik seperti: pembelajaran berdasarkan masalah (*problem-based learning*), pembelajaran inkuiri-diskoveri dan pembelajaran kontekstual serta pembelajaran berbasis makalah untuk mencapai kompetensi mahasiswa.
2. Memiliki pengetahuan tentang kimia inti dan radiokimia, dan implementasi kimia inti dalam kehidupan sehari-hari, proses pembelajaran kimia inti berorientasi pendekatan saintifik seperti: pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based learning*), pembelajaran inkuiri-diskoveri dan pembelajaran kontekstual serta pembelajaran berbasis makalah/proyek berdasarkan kajian jurnal-jurnal ilmiah yang terkait dengan implementasi kimia inti dalam kehidupan sehari-hari
3. Membuat keputusan dalam menentukan segi dampak positif dan negatifnya tentang peranan radio kimia dalam kehidupan sehari-hari dan mampu mengambil keputusan tentang pembelajaran kimia inti berorientasi pada pendekatan saintifik seperti: pembelajaran berdasarkan masalah (*problem-based learning*), pembelajaran inkuiri-diskoveri dan pembelajaran kontekstual serta pembelajaran berbasis makalah/proyek yang relevan dengan kompetensi, karakteristik materi pelajaran, dan karakteristik mahasiswa.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan cara menanggulangi dampak negatif dari penggunaan radio kimia dalam kehidupan sehari-hari

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang ontologi, epistemologi, dan aksiologi kimia inti dan radiokimia, struktur atom, inti atom, kestabilan inti, reaksi inti, waktu paroh dan usia unsur radioaktif, kestabilan termodinamika dari inti atom, interaksi radiasi inti dengan materi dan implementasi radiokimia dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam bidang kimia, kedokteran, pertanian, teknologi pangan dan sebagainya

**Referensi:**

- Jens-Volker Kratz, Karl Heinrich Lieser. 2012. *Nuclear and Radiochemistry: Fundamentals and Applications*. 2 Volume Set. Weinheim: Wiley VCH, Verlag GmbH, and Co KgaA, Boschstr.
- Choppin, Liljenzin, and Rydber. 2002. *Radiochemistry and Nuclear Chemistry*. 3<sup>rd</sup> ed. Butterworth-Heinemann Press.
- Amiruddin, Achmad. 2009. *Kimia Inti dan Radiokimia*. Bandung: PDIN-BATAN.
- Beiser, Arthur. 2003. *Concepts of Modern Physics*. 6<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill Companies.

**8420402221****Kimia Permukaan****Dosen :** Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S  
Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Dian Novita, S.T., M.Pd.**Mata kuliah Prasarat:** Termodinamika Kimia**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memahami sifat-sifat permukaan gejala kapilaritas, termodinamika permukaan, adsorpsi, surfaktan, deterjen, emulsi, basa dan aerosol, kemisorpsi dan .
2. Mengembangkan kerangka konseptual untuk merumuskan tindakan atau alternatif tindakan dalam memecahkan problematika kimia dalam kehidupan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Pengkajian tentang sifat-sifat permukaan gejala kapilaritas, termodinamika permukaan, adsorpsi, surfaktan, deterjen, emulsi, basa dan aerosol, kemisorpsi dan katalis

**Referensi:**

Duncan IS. 2004. *Introduction to Colloid and Surface Chemistry*. Butter Worths  
Adamson dan Gost AP. 1997. *Physical Chemistry of Surfaces*. 6<sup>th</sup> ed. New York: Wiley Inter Science.  
Monk, Paul. 2004. *Physical Chemistry, Understanding Our Chemical World*. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.  
Quirk, Nick. 2006. *Adsorption & Transport at the Nanoscale*. Boca Rotan: Taylor and Francis.  
Journal kimia / Chemical society

**8420402304 Kimia Unsur Golongan Utama**

**Dosen :** Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Amaria, M.Si.  
Dr. Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.  
Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Kimia Koordinasi

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Menguasai konsep teoretis tentang struktur, dinamika, dan energi bahan kimia, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasinya unsur golongan utama.
2. Mampu menghasilkan simpulan yang tepat berdasarkan hasil identifikasi, analisis, isolasi, transformasi dan sintesis bahan kimia yang telah dilakukan.
3. Mampu memecahkan masalah ilmu pengetahuan, teknologi dan seni di bidang kimia yang umum dan dalam lingkup sederhana meliputi identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis mikromolekul melalui penerapan pengetahuan tentang struktur, dinamika dan energi, serta penerapan teknologi yang relevan.
4. Mempunyai rasa keagungan ciptaan Tuhan yang berupa unsur-unsur golongan utama.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang kelimpahan, sifat, cara memperoleh, manfaat dan cara mengidentifikasi, serta mampu memanfaatkan unsur-unsur golongan utama melalui diskusi, presentasi, tugas proyek, penyampaian gagasan secara lisan maupun tertulis, melakukan pembuktian melalui percobaan karakteristik unsur golongan utama.

**Referensi:**

Lutfi, A. dkk. 2016. *Kimia Anorganik Unsur-Unsur Golongan Utama*. Yogyakarta: Absolute Media  
Lee, J. D. 1991. *Concise Inorganic Chemistry*. Fourth Edition. London: Chapman & Hall.  
Madan, R. D. 1997. *Modern Inorganic Chemistry*. New Delhi: S. Chand and Company LDT.  
Sugiarto, B. dkk. 1997. *Kimia Anorganik*. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.  
2011. *Handbook of Inorganic Compounds*. Second Edition (Hardcover). ISBN-13: 000-1439814619 ISBN-10: 14398146.

**8420402147 Kimia Industri**

**Dosen :** Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, M.Si.  
Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.  
Dian Novita, ST., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memiliki pengetahuan tentang prinsip, konsep dasar, dan proses pengolahan dalam industri kimia, meliputi industri karbon, energi, fermentasi, kosmetik, kertas termasuk kertas daur ulang.
2. Terampil menggunakan alat dalam melakukan proses praktikum.
3. Memiliki kemampuan kerjasama dalam melakukan proses praktikum.
4. Bertanggung jawab terhadap kegiatan praktikum dan hasilnya.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini mengkaji tentang prinsip, konsep dasar, dan proses pengolahan dalam industri kimia, meliputi industri karbon, energi, fermentasi, kosmetik, dan kertas, termasuk kertas daur ulang. Matakuliah ini disajikan melalui kajian teori dari buku teks maupun jurnal dan praktek.

**Referensi:**

Austin, G., 1986. *The Chemical Proses Industries*. New York: Mc Graw-Hill.  
Journal-journal terkini yang terkait dengan masing-masing topik.

**8420402256 Seminar**

**Dosen :** Dr. Utiya Azizah, M.Pd.  
Dr. Sukarmin, M.Pd.  
Dr. Mitarlis, S.Pd., M.Si.  
Prof. Dr. Suyono, M.Pd.  
Prof. Dr. Hj. Rudiana Agustini, M.Pd.  
Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S.  
Dian Novita, S.T., M.Pd.  
Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.  
Rusmini, S.Pd., M.Si.  
Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.  
Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.  
Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Dr. Rinaningsih, S.Pd., M.Pd.  
Prof. Dr. Hj. Sri Poedjiastoeti, M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menerapkan ilmu kimia, metodologi penelitian, dan statistika untuk menyelesaikan permasalahan dalam masyarakat
2. Menguasai konsep dasar ilmu kimia, metodologi penelitian, serta teknik analisis data untuk menyusun suatu gagasan tertulis peran ilmu kimia dalam pemecahan permasalahan masyarakat
3. Membuat keputusan berdasarkan hasil analisis nalar ilmiahnya terhadap upaya pemecahan masalah dalam masyarakat
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam menerapkan gagasannya tertulisnya dalam pemecahan masalah dalam masyarakat

**Deskripsi Matakuliah:**

Pelatihan mengembangkan daya nalar ilmiah melalui studi pustaka/lapangan / laboratorium mengenai topik pendidikan kimia , mencari, mensistematisasi, kemudian menuliskannya dalam bentuk makalah serta menyajikan secara lisan

**Referensi:**

Suseno, S. 1980. *Teknik Penulisan Ilmiah Populer*. Jakarta: Gramedia  
Tim. 2011. *Panduan Penulisan Proposal dan Skripsi Program Studi Kimia*. Surabaya: Unesa University Press  
Tim. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: Unesa University Press

8420402221

**Pengembangan Karir**

**Dosen :** Prof. Dr. Suyatno, M.Si.  
Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, M.Si.  
Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.  
Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menggunakan *softskill* yang dimiliki untuk memecahkan permasalahan dan meniti karir dalam dunia kerja.
2. Menguasai *softskill* baik intrapersonal skill dan interpersonal skill yang diperlukan dalam dunia kerja.
3. Membuat keputusan untuk dijadikan solusi permasalahan dalam dunia kerja menggunakan *softskill* yang dimiliki.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam menggunakan *softskill* yang dimiliki untuk memecahkan permasalahan dalam dunia kerja.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini mengkaji tentang softskill baik intrapersonal skill (transforming character, transforming beliefs, change management, stress management, time management, creative thinking processes, goal setting & life purpose, accelerated learning techniques) dan interpersonal skill (communication skills, relationship building, motivation skills, leadership skills, self-marketing skills, negotiation skills) yang diperlukan dalam memecahkan masalah dan meniti karir dalam dunia kerja. Pembelajaran dilaksanakan dengan metode diskusi, presentasi, dan studi kasus.

**Referensi:**

Prijosaksono, A.M.M. 2005. *The Power of Transformation*. Jakarta: Elex Media Komputindo.  
Rivai, V., Bachtiar, Amar, B.R. 2013. *Pemimpin dan Kepemimpinan dalam Organisasi*. Cetakan I. Jakarta: Raja Grafindo Persada.  
Sailah, I. 2008. *Pengembangan Softskill di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Dirjendikti.  
Samani, M. 2002. *Kecakapan Hidup Melalui Pendekatan Pendidikan Berbasis Luas*. Surabaya: Swa Bina Qualita Indonesia.  
Suyatno, Taufikurohmah, T., Muchlis, Hidayah, R. 2019. *Pengembangan Karir*. Surabaya: Unesa University Press.  
Yuanita, S. 2013. *Tip Menumbuhkan Motivasi dan Percaya Diri untuk Meraih Kesuksesan*. Jakarta: Brilliant Books.

- 8420402301 Evaluasi Nilai Gizi Pangan**  
**Dosen :** Prof. Dr. Leny Yuanita, M.Kes.  
 Dr. Prima Retno Wikandari, M.Si.  
 Mirwa Adiprahara Anggarani, M.Si.
- Mata kuliah Prasarat:** Metabolisme dan Aliran Informasi Genetika
- Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**
1. Memahami dan dapat melaksanakan evaluasi nilai gizi secara *in vitro* maupun *in vivo*.
  2. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
- Deskripsi Matakuliah:**  
 Kajian tentang nilai gizi karbohidrat, protein, lipida, mineral, vitamin.
- Referensi:**  
 AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. (16<sup>th</sup> ed). Virginia: AOAC.  
 James CS. 1995. *Analytical Chemistry of Foods*. Glasgow: Blackie Academic & Professional.  
 Muchtadi, Deddy, N.S Palupi dan M. Astawan. 1992. *Metoda Kimia Biokimia dan Biologi dalam Evaluasi Nilai Gizi Pangan Olahan*. Jakarta: Departemen pendidikan dan dan Kebudayaan.  
 Agung K. 2015. *Dasar-dasar Ilmu Gizi*. Malang: UMMPress  
 Ahmad S. 2019. *Pangan, Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta: Deepublish.
- 8420402180 Manajemen Sekolah**  
**Dosen :** Pprof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
 Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.
- Mata kuliah Prasarat:** Pembelajaran Inovatif
- Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**
1. Memahami tentang pengelolah sekolah sesuai dengan manajemen modern.
  2. Memiliki pengetahuan tentang; Proses manajemen secara umum, Prinsip Manajemen Berbasis Sekolah, Analisis SWOT, akreditasi sekolah.
  3. Membuat keputusan dalam melakukan analisis berbagai kegiatan terkait manajemen sekolah.
  4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas perkuliahan manajemen sekolah berupa penyusunan makalah tentang Manajemen Berbasis Sekolah, Analisis SWOT, Akreditasi sekolah.
- Deskripsi Matakuliah:**  
 Kajian tentang proses manajemen secara umum (perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian), prinsip manajemen berbasis sekolah (MBS) meliputi: peningkatan mutu, bottom up planning and decision making, manajemen yang transparan, dan pemberdayaan masyarakat, Analisis SWOT sekolah latihan, dan aspek-aspek akreditasi sekolah dalam forum diskusi, seminar, serta refleksi.
- Referensi:**  
 Priyono, S., Sulistyorini, S., Iskandar, D. dan Mushthafa, M. 2016. *Modul Kepala Sekolah Pembelajar Kelompok Kompetensi 06 Pengelolaan Kurikulum*. Jakarta: Diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Copyright © 2016 Edisi ke-1: Agustus 2016 Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia  
 Lutfi, A. dan R. Hidayah. 2018. *Manajemen Sekolah*. Surabaya: Unesa University Press  
 Griffin, R. 2006. *Business*, 8<sup>th</sup> Edition. NJ : Prentice Hall  
 Robbins Stephen dan Mary Coulter. 2007. *Management*, 8<sup>th</sup> Edition. NJ : Prentice Hall  
 Supriadi, Dedi. 2004. *Satuan Biaya Pendidikan Dasar dan Menengah*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.  
 Rangkuti, Freddy. 2006. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- 8420402216 Pembelajaran Kimia SMK**  
**Dosen :** Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
 Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Kurikulum Sekolah

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendeskripsikan dan menganalisis pembelajaran kimia SMK.
2. Membuat keputusan dalam melakukan analisis berbagai kegiatan terkait pembelajaran kimia SMK.
3. Mampu mengajarkan kimia berdasarkan karakteristik pada jenjang SMK.
4. Mampu merencanakan dan melaksanakan pembelajaran kimia di SMK.
5. Menjelaskan karakteristik pembelajaran Kimia pada jenjang SMK.
6. Mampu membedakan materi ajar kimia di SMA dan SMK.
7. Mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan kurikulum di SMK.
8. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas perkuliahan berupa penyusunan makalah berkaitan dengan pembelajaran kimia SMK.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang pembelajaran kimia di SMK yang meliputi karakteristik kimia, bahan ajar kimia, dan strategi pembelajaran kimia di SMK melalui pengkajian literatur, tugas proyek, dan diskusi.

**Referensi:**

Kurikulum SMK tahun 2006 dan 2013.

Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor: 07/D.D5/Kk/2018 Tentang Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK).

Lutfi, Achmad. 2004. *Pencemaran Lingkungan (Kode KIM 08)*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Kejuruan Direktorat Jend. Pendidikan Dasar dan Menengah Depdikbud.

Lutfi, Achmad. 2004. *Kimia Lingkungan (Kode KIM 16)*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Kejuruan Direktorat Jend. Pendidikan Dasar dan Menengah Depdikbud.

**8420403279 Pengenalan Lapangan Persekolahan**

**Dosen :** Tim

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mendeskripsikan karakteristik umum peserta didik yang kelak akan menjadi tanggung jawab dalam praktis kependidikan
2. Mendeskripsikan struktur organisasi dan tata kerja sekolah
3. endeskripsikan peraturan dan tata tertib sekolah;
4. Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan seremonial-formal di sekolah
5. Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan rutin berupa kurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler
6. Mendeskripsikan praktik-praktik pembiasaan dan kebiasaan positif di sekolah.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang konsep karakteristik umum peserta didik yang kelak akan menjadi tanggung jawab dalam praktis kependidikan, struktur organisasi dan tata kerja sekolah, peraturan dan tata tertib sekolah, kegiatan-kegiatan seremonial-formal di sekolah, kegiatan-kegiatan rutin berupa kurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler, dan praktik-praktik pembiasaan dan kebiasaan positif di sekolah

**Referensi:**

Arend, R.I. 2012. *Learning to Teach*. New York: Mc Grow-Hill International Edition.

Hyland, Ken., & Wong, Lillian L. C. 2016. *Innovation and Cange in English Language Education*. London: Ruthledge.

Muliawan, Jasa Ungguh. 2017. *45 Model Pembelajaran Spektakuler*. Jogjakarta: AR-Ruzz Media.

Mulyasa, E., 2004. *Manajemen Berbasis Sekolah: Konsep, Strategi, dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sani, Ridwan Abdullah. 2016. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Taniredja, Tukiran dkk. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Bandung: Alfabeta.

Wena, Made. 2016. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

**8420402011 Pengembangan Instrumen Asesmen**

**Dosen :** Prof. Dr. Harun Nasrudin, M.S.

Dr. Utiya Azizah, M.Pd.

Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.

**Mata kuliah Prasarat:** Evaluasi Belajar dan Pembelajaran

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mengembangkan instrument penilaian.
2. Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar asesmen dan berbagai macam instrumen penilaian yang di gunakan di sekolah.
3. Memiliki pengetahuan tentang jenis-jenis penilaian pembelajaran, penyusunan tes tertulis, tes kinerja, instrumen penilaian portofolio, instrumen penilaian proyek, produk, penilaian diri/teman, dan penelaahan instrument/tes secara kualitatif dan kuantitatif serta menafsirkan hasil telaah.
4. Teliti dan bertanggung jawab dalam menyusun, menelaah dan menafsirkan hasil telaah instrumen pembelajaran

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian tentang jenis-jenis, penyusunan, penelaahan secara kualitatif dan kuantitatif serta penafsiran hasil telaah instrumen pembelajaran dengan sikap teliti.

**Referensi:**

- Arends, Richard I. 2004. *Guide to Field Experiences ad Portofolio Development: to Accompany Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Arikunto, Suharsimi / I. Jabar, CipiSafruddin Abdul. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: BumiAksara.
- Brookhart, Susan M. 2010. *How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. Alexandria: ASCD.
- George, David. 2005. *Examination and evaluation in educatio* . New Delhi: Commonwealth.
- Glencoe Series. Tanpa Tahun. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: McGraw- Hill Company.
- I. Naik, S.P. 2004. *Role of Evaluation in Education*. New Delhi: Anmol Publications PVT.
- Johnson, David W. and Johnson, Robert T. 2002. *Meaningful Assessment Manageable and Cooperative process*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kubiszyn, Tom / I. Borich, Gary.2007. *Educational Testing and Measurement: Classroom Application And Practice*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kumari, Sarita / I. Srivastava, D.S. 2005. *Education: Assessment, Evaluation and Remedial*. New Delhi: Isha Books.
- Rani, T. Swarupa. 2004. *Educational Measurement and Evaluation* . New Delhi: DPH.
- Ross, Kenneth N. (ed). 2005. *Quantitative research Methods in Educationl Planning, Module 6: Overview of Test Construction*. Paris: International Institute for Educational Planning, UNESCO.
- Walton, John A. 2005. *Educational Objectives and Achievement Testing*. New Delhi: Commonwealth.

8420402288

**Energi Terbarukan**

**Dosen :** Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menerapkan pemikiran kritis, logis, kreatif dan inovatif dalam mengembangkan ataupun mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung penguasaan konsep dan pengimplementasian dari energi baru dan terbarukan;
2. Melakukan analisis, penyimpulan, dan pengomunikasian energi baru dan terbarukan yang bersumber dari biomasa, air, angin, geotermal, dan matahari;
3. Membuat kreasi ataupun inovasi energi baru dan terbarukan yang bersumber dari biomasa, air, angin, geotermal, dan matahari;
4. Memiliki sikap jujur, teliti, ulet dan tanggung jawab kerja mandiri ataupun dalam tim kerjasama untuk berkreasi ataupun berinovasi terhadap energi baru dan terbarukan yang bersumber dari biomasa, air, angin, geotermal, dan matahari;
5. Mampu mengintegrasikan konsep technopreneurship dalam belajar energi baru dan terbarukan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengaji energi baru dan terbarukan yang bersumber dari biomasa, air, angin, geotermal, dan matahari melalui perspektif ilmu kimia dan multidisiplin ipteks.

**Referensi:**

- Kulikovsky, Andrei A. 2010. *Analytical Modelling of Fuel Cells*. Elsevier.
- Mudryk, Krzysztof & Sebastian Werle (Editors). 2018. *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation*. Springer International Publishing
- Goswami, D. Yogi & Frank kreith (editors). 2016. *Energy Efficiency and Renewable Energy*. Taylor & Francis Group, LLC.
- Yahyaoui, Imene. 2018. *Advances in Renewable Energies and Power Technologies*. Elsevier Inc.

8420402290

**Nanomaterial dan Nanosains**

**Dosen :** Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si.  
Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, M.Si.  
Dr. IGM Sanjaya, M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Memanfaatkan digital transformation dan berbagai sumber belajar lainnya untuk mendukung pemahaman tentang nanomaterial, nanoscience, dan nanoteknologi
2. Menguasai konsep dan prinsip dasar nanomaterial, nanoscience, dan nanoteknologi
3. Mampu membuat keputusan dalam memformulasikan penyelesaian masalah yang terkait dengan nanomaterial, nanoscience, dan nanoteknologi
4. Memiliki moral, etika, kepribadian, dan tanggung jawab yang baik dalam menyelesaikan tugas nanomaterial, nanoscience, dan nanoteknologi secara mandiri ataupun berkelompok serta bertanggungjawab mengomunikasikan hasilnya;
5. Mampu mengintegrasikan Science and Technopreneurship dalam mempelajari nanomaterial, nanoscience, dan nanoteknologi

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengaji tentang perkembangan terkini nanomaterial, nanoscience, dan nanoteknologi; sintesis dan karakterisasi nanomaterial; serta implementasi nanomaterial, nanoscience, dan nanoteknologi pada berbagai bidang yang disajikan secara teori, praktek dan rekayasa sederhana.

**Referensi:**

- Fesenko, Olena & Yatsenko, Leonid. (2018). *Nanochemistry, Biotechnology, Nanomaterials, and Their Applications*. Ukraine: Springer.
- Johal, Malkiat S. & Johnson, Lewis E. (2018). *Understanding Nanomaterials Second Edition*. USA: Taylor & Francis Group, LLC.
- Prete, Paola. (2015). *Nanomaterials and Nanotechnology*. Croatia: InTech
- Sengupta, A. And Sarkar, C. K. (2015). *Introduction to Nano: Basics to Nanoscience and Nanotechnology*. New York: Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg.
- Vollath, Dieter. (2013). *Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications Second Edition*. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.

**8420403305 Kimia Unsur-Unsur Transisi**

**Dosen :** Dr. Amaria, M.Si.  
Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd.  
Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.  
Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd  
Dina Kartika Maharani, S.Si., M.Sc.

**Mata kuliah Prasarat:** Kimia Unsur Golongan Utama

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Menguasai konsep-konsep dasar ekstraksi logam, sifat-sifat fisika dan kimia unsur dan senyawa transisi deret pertama, kedua, dan ketiga blok d.
2. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung penguasaan konsep-konsep Kimia Unsur-unsur transisi.
3. Bersikap peduli dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan di lingkungan terkait senyawa golongan transisi.
4. Mempunyai rasa keagungan ciptaan Tuhan yang berupa unsur-unsur transisi.

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengajian tentang sifat-sifat fisika, kimia unsur dan senyawa transisi, deret pertama, kedua dan ketiga blok d. Matakuliah ini disajikan melalui diskusi, tugas proyek, Tanya jawab, dan presentasi, serta melakukan pembuktian melalui percobaan karakteristik unsur-unsur transisi.

**Referensi:**

- Lee, J.D. 1991. *Concise Inorganic Chemistry*. Four Edition. London: Chapman & Hall.
- Madan, R.D. 1997. *Modern Inorganic Chemistry*. New Delhi: S. Chand and Company LDT.
- Maharani, Dina. dkk. 2017. *Kimia Anorganik Unsur Transisi*. Surabaya: Unesa University Press
- Perry, Dale L. 2011. *Handbook of Inorganic Compounds, Second Edition* (Hardcover) May 18, 2011. ISBN-13: 000-1439814619 ISBN-10: 14398146
- Sugiarto, B. dkk. 1997. *Kimia Anorganik*. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.

**8420403277 Kuliah Kerja Nyata**

**Dosen :** Tim

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menyelesaikan persoalan pembangunan dan kemasyarakatan, sehingga memiliki kedewasaan dalam berfikir, terampil dalam melaksanakan program pemberdayaan masyarakat dengan menerapkan IPTEKS
2. Mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah nyata di bidang pemberdayaan masyarakat
3. Bertanggung jawab dalam perencanaan, pengimplementasian, evaluasi, dan pelaporan pelaksanaan program

**Deskripsi Matakuliah:**

Pelatihan dan penerapan pengetahuan, keterampilan, serta sikap yang diperolehnya di bangku kuliah dalam membantu masyarakat menyelesaikan masalah nyata dalam bidang pembangunan dan masyarakat di lapangan secara interdisiplin

**Referensi:**

Tim Unesa. *Buku Pedoman KKN Unesa*. Surabaya: Unesa University Press.

**8420402167 Kimia Pangan**

**Dosen :** Dr. Prima Retno Wikandari, M.Si.  
Mirwa Adiprahara Anggarani, S.Si., M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Struktur dan Fungsi Biomolekul

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Menguasai konsep di bidang kimia pangan terkait struktur, nutrisi, sifat, komposisi dan perubahan kimia yang terjadi selama pengolahan, dan penyimpanan.
2. Mampu mengaplikasikan pengetahuan di bidang kimia pangan yang diperoleh, serta mempunyai inisiatif dalam menyelesaikan isu masyarakat di bidang pangan.
3. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan ilmu pangan dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora dalam menyelesaikan masalah kimia pangan yang terjadi di masyarakat.
4. Mampu bekerjasama dan memiliki kemampuan kewirausahaan yang berwawasan lingkungan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Mamahami konsep di bidang kimia pangan terkait dengan struktur, nutrisi, sifat, komposisi dan perubahan kimia selama proses pengolahan dan penyimpanan, mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah pangan di masyarakat serta mampu menghasilkan gagasan inovatif dalam pengembangan produk pangan untuk menciptakan jiwa kewirausahaan.

**Referensi:**

Belitz, H-D., Grosch, W., Schieberle, P., 2009. *Food Chemistry*. 4<sup>th</sup> revised and extended ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg  
Schaschke, C.J., 2011. *Food Processing*. Ventus Publishing Aps  
Fennema. 2007. *Food Chemistry*. 4<sup>th</sup> Edition. (editor: Srinivasan Damodaran). CRC Press.

**8420402308 Material Maju**

**Dosen :** Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si.  
Dr. Amaria, M.Si.  
Dina Kartika Maharani, S.Si., M.Sc.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung penguasaan konsep dan teori material maju.
2. membuat kesimpulan dan analisis hasil sintesis dan karakterisasi material polisilika alumina dan biomaterial berbasis kitosan.
3. memiliki pengetahuan tentang teori-teori dasar sintesis dan karakterisasi material, biomaterial dan material maju.
4. Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam melakukan sintesis dan karakterisasi terhadap material, biomaterial dan material maju yang dihasilkan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Kajian Tentang Polimer Anorganik, material maju, material berbasis Polisilika Alumina, Silika, Biomaterial (kitosan, hidroksiapatit, implan), material cerdas, cara sintesis dan karakterisasi material yang dihasilkan dan pengembangan material cerdas terkini: nanomaterial.

**Referensi:**

Abdullah, M. 2009. *Pengantar Nanosains*. Bandung: ITB.  
Hunter, D.N. 1990. *Inorganic Polymer Black Well*. Oxford University Science.  
Mark, James E., Harry R. Allcock. 1994. *Inorganic Polymer*. Oxford University Science.  
Weller, Mark T. 1995. *Inorganic material Chemistry*. Oxford University Science Book.  
Cahyaningrum, Sari Edi. 2016. *Biomaterial Berbasis kitosan*. Yogyakarta : Absolut media.  
Cahyaningrum, Sari Edi. 2018. *Dasar-dasar Pengembangan Biomaterial*. Yogyakarta : Absolut media.  
Jurnal material terkini

**8420402310 Mekanisme Reaksi Organik**

**Dosen :** Prof. Dr. Suyatno, M.Si.  
Prof. Dr. Tukiran, M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Menguasai struktur kimia organik, konsep mekanisme reaksi, dan mampu menerapkan mekanisme reaksi untuk meramalkan suatu hasil reaksi.
2. Memiliki pengetahuan tentang mekanisme reaksi dan mengimplementasikan mekanisme reaksi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menguasai konsep mekanisme reaksi dan mampu menganalisis produk-produk yang kemungkinan terjadi pada suatu reaksi dan dapat menentukan produk yang dominan (major products).
4. Memiliki sikap tanggung jawab dan dapat bekerjasama dengan tim dalam menyelesaikan tugas-tugas mekanisme reaksi dan mampu berkomunikasi baik secara oral maupun tertulis dalam menjelaskan peranan mekanisme reaksi dalam meramalkan suatu produk.

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengkaji tentang zat antara reaktif (ion karbokation, radikal bebas, ion karbanion, dan karben), faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan zat antara reaktif, penentuan mekanisme reaksi secara non kinetik, mekanisme reaksi substitusi nukleofilik, reaksi eliminasi, reaksi radikal bebas, reaksi pada senyawa organologam, reaksi adisi, reaksi kondensasi, dan reaksi substitusi elektrofilik pada senyawa aromatis. Mata kuliah ini disajikan melalui metode tanya jawab, diskusi, presentasi, dan pemecahan masalah.

**Referensi:**

- Anslyn, E.V. & Dougherty, D.A. 2006. *Modern Physical Organic Chemistry*. Sausalito, CA: University Science Books.
- Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S. 1998. *Kimia Organik*. Jilid 1 dan 2. (Penerjemah: AH Pudjattmaka). Jakarta: Erlangga.
- Ismono, Suyatno, dan Tukiran. 2018. *Kimia Organik Lanjut: Mekanisme Reaksi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kwan, E.E. & Evans D.A. 2010. *Advanced Organic Chemistry Part A: Structure and Mechanisms*. 4<sup>th</sup> Ed. New York: Harvard University.
- Michael B. Smith, M.B. & March, J. 2007. *March's Advanced Organic Chemistry, Reaction, Mechanism, and Structure*, 6<sup>th</sup> ed. New Jersey: John Wiley and Son, Inc.
- Smith, J. G. 2011. *Organic Chemistry*. 3<sup>th</sup> Ed. New York: Mc Graw-Hill Book.
- Solomon, T.W.G. & Fryhle, C.B. 2011. *Organic Chemistry*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

**8420402040**

**Bioteknologi**

**Dosen :** Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si .  
Mirwa Adiprahara Anggarani, M.Si.

**Mata kuliah Prasarat:** Metabolisme dan Aliran Informasi Genetika

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Menguasai konsep tentang struktur, dinamika dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi senyawa mikromolekul serta terapannya.
2. Menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni serta mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan yang tepat, jujur dan bertanggungjawab dalam memecahkan masalah kimia.
3. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang kimia dalam menyelesaikan masalah.
4. Memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep mengenai : Metabolit dan pengaturan pada mikroorganisme, Teknik Fermentasi, Teknik Kloning Gen In Vivo dan In Vitro serta Identifikasinya.
5. Membangun kerjasama dan memiliki kemampuan kewirausahaan yang berwawasan lingkungan.

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengkaji tentang peran mikroorganisme yang dipelajari secara konvensional pada proses fermentasi dan secara modern pada rekayasa genetika serta perannya di industri dan pemanfaatannya dalam kehidupan manusia. Matakuliah ini disajikan secara teori, diskusi, dan presentasi

**Referensi:**

- Glick, B.R., and Pasternak, J.J. 1994. *Molecular Biotechnology: Principles and Application of Recombinant DNA*. Washington, D.C: ASM Press.
- Mousdale, D.M. 2008. *Biofuels Biotechnology, Chemistry and Sustainable Development*. Taylor & Francis Group, LLC.
- Judoamidjojo, Darwis dan Said. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Jakarta : C.V. Rajawali Pers.
- Aehle, W. 2007. *Enzyme in industry: Production and Application*. 3rd edition. Wiley-VCH Verlag GMBH & Co. KgaA Netherland.
- Deden, I. D. 2002. *Bioteknologi Pemanfaatan Mikroorganisme*. Jakarta: Gramedia.
- Topik, H., dan Adi R. 2018. *Bioteknologi, Etika, dan Masa Depan*. Nurani Press: Jakarta.
- Brown, T.A. 1989. *Genetics : A Molecular Approach*. London: Van Nostrand Reinhold (International) Co. Ltd.

**8420402302 Kimia Bahan Alam**

**Dosen :** Prof. Dr. Tukiran, M.Si.  
Prof. Dr. Suyatno, M.Si.  
Nurina Rizka Ramadhania, S.Si. M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:**

1. Menggunakan konsep senyawa metabolit sekunder untuk melakukan skrining, isolasi, dan uji bioaktivitas senyawa metabolit sekunder.
2. Menguasai konsep dasar senyawa metabolit sekunder dan manfaatnya bagi kesehatan manusia.
3. Membuat keputusan berdasarkan hasil analisis skrining, isolasi, dan uji bioaktivitas senyawa metabolit sekunder.
4. Memiliki sikap tanggung jawab dalam mengembangkan ekstrak atau isolat sebagai bahan obat herbal.

**Deskripsi Matakuliah:**

Matakuliah ini mengkaji tentang manfaat metabolit sekunder sebagai senyawa bioaktif dalam bidang farmakologi dan industri farmasi, mempelajari ilmu kimia dari senyawa metabolit sekunder golongan terpenoid, steroid, fenilpropanoid, poliketida, flavonoid, dan alkaloid, manfaat dan penyebarannya pada tumbuhan, teknik skrining, isolasi dan uji bioaktivitas dan peranannya dalam pengembangan industri farmasi. Matakuliah ini disajikan dengan metode tanya jawab, diskusi, presentasi, telaah jurnal, dan kunjungan industri.

**Referensi:**

Cannel, R.J.P. 1998. *Natural Product Isolation*. New Jersey : Humana Press.  
Cutler, S.J. & Cutler, H.G. 2000. *Biological Active Natural Products*. New York: CRC Press.  
Dewick, P.M. 2009. *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach*. London: John Wiley & Sons, Ltd.  
Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. (Penerjemah: Kosasih P). Bandung : Penerbit ITB.  
Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. (Penerjemah Kosasih P). Bandung: ITB.  
Shah, B.N. & Seth, A.K. (2010). *Textbook of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 1<sup>st</sup> Ed. India: Elsevier.  
Tukiran 2010. *Kimia Bahan Alam*. Surabaya: Unesa University Press.