



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

# **DOKUMEN KURIKULUM 2021**

**Program Studi Kimia**



**Jurusan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember**



**DOKUMEN KURIKULUM**  
**PROGRAM STUDI KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2021**



---

## DOKUMEN

Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi

Program Studi Kimia



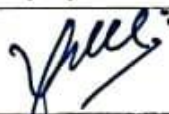


Fakultas MIPA, Universitas Jember

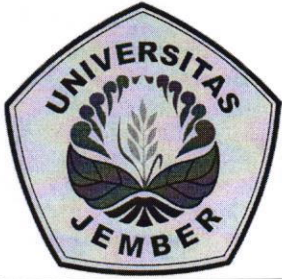
**Nama Ketua Tim** : **Dr. Bambang Piluharto, M.Si.**  
**NIP/NIDN** : **197107031997021001**  
**Program Studi** : **Kimia**  
**Fakultas** : **MIPA**

UNIVERSITAS JEMBER, 2021



	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b> <b>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</b> <b>JURUSAN KIMIA</b> Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Bumi Tegalboto, Jember, 68121 Telp. 0331-334293/ <a href="https://kimia.fmipa.unej.ac.id">https://kimia.fmipa.unej.ac.id</a>	<b>Nomer:</b> .....
	<b>DOKUMEN KURIKULUM</b>	Revisi: 0 Halaman: ...

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
Perumus	Dr. Anak Agung Istri Ratnadewi, S.Si., M.Si.	Kaprodi Kimia		3 Desember 2021
Pemeriksa	Dr. Iis Nur Aisyah, SP, M.P.	Sekretaris 2 LP3M Unej		3 Desember 2021
Persetujuan	Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D.	Dekan Fakultas MIPA		3 Desember 2021
Penetapan	Prof. Drs. Slamin, M.Com,Sc, Ph.D.	Wakil Rektor 1 Unej		3 Desember 2021
Pengendalian	Drs. Albert Talapesy, MA, Ph.D.	Ketua LP3M Unej		3 Desember 2021



KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
NOMOR 1607/UN25.1.9/TU/2021

TENTANG  
PENETAPAN KURIKULUM *OUTCOME BASED EDUCATION (OBE)*  
PRODI KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS  
JEMBER

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER,

- Menimbang** :
- bahwa agar dalam penyelenggaraan kegiatan akademik berjalan sesuai dengan jadwal, maka perlu Pengembangan Kurikulum *Outcome Based Education* Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember, dipandang perlu mengembangkan Kurikulum *Outcame Based Education* sebagai media pembelajaran;
  - bahwa untuk mengembangkan Kurikulum *Outcame Based Education* Program Studi Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember maka perlu Penetapan Kurikulum OBE agar dapat *mengupdate* informasi media pembelajaran secara berkesinambungan;
  - bahwa Kurikulum *Outcame Based Education* Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember telah disetujui oleh Senat Fakultas dalam Rapat Senat Fakultas;
  - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, b, dan c tersebut, maka perlu ditetapkan Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember tentang Penetapan Kurikulum *Outcame Based Education* Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

- Mengingat** :
- Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara RI Tahun 2003 Nomor 78 Tambahan Lembaran Negara RI);
  - Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara RI Tahun 2020 Nomor 47);
  - Peraturan Pemerintah Nomor : 4 Tahun tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara RI Nomor 16);
  - Peraturan Kemenristekdikti RI Nomor 88 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Jember (Berita Negara RI Tahun 2017 Nomor 1925);
  - Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2020 tentang Statuta Universitas Jember (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 460);

6. Keputusan Kemendikbud RI Nomor 20746/MPK/RHS/KP/2020 tanggal 27 Januari 2020 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Jember Periode Tahun 2020 – 2024;
7. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, Nomor 194/O/1999 tentang Pendirian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Universitas Jember;
8. Keputusan Rektor Universitas Jember Nomor 727/UN25/KP/2020 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

### MEMUTUSKAN

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS JEMBER TENTANG PENETAPAN KURIKULUM *OUTCOME BASED EDUCATION (OBE)* PROGRAM STUDI KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS JEMBER.
- KESATU : Bagi mahasiswa Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember diwajibkan berpedoman pada Kurikulum *Outcome Based Education* Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Tahun 2021.
- KEDUA : Kurikulum *Outcome Based Education* Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember sebagaimana dalam lampiran keputusan ini digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan akademik dilingkungan Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
- KETIGA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan dirubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jember  
pada tanggal 19 Juli 2021

DEKAN,



Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D  
NIP. 195910091986021001

Tembusan Yth :

1. Dekan/Wakil Dekan I, II dan III
2. Kaprodi Dan Kajur di Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember



---

## DAFTAR ISI

COVER .....	I
LEMBAR PENGESAHAN .....	III
DAFTAR ISI .....	IV
KATA PENGANTAR .....	VI
IDENTITAS PROGRAM STUDI.....	VII
1. LANDASAN KURIKULUM .....	1
1.1 UNIVERSITAS VALUE.....	1
1.2 LANDASAN FILOSOFI.....	1
1.3 LANDASAN HISTORIS .....	2
1.4 LANDASAN HUKUM .....	3
2. VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN.....	4
2.1 VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN FAKULTAS MIPA.....	4
2.2 VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI.....	4
3. EVALUASI KURIKULUM & TRACER STUDY .....	5
3.1 EVALUASI KURIKULUM .....	5
3.2 TRACER STUDY.....	6
4. PROFIL PROFESIONAL MANDIRI ATAU PROFIL LULUSAN & RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL).....	7
4.1 PROFIL LULUSAN .....	7
4.2 PERUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL).....	7
4.3 MATRIK HUBUNGAN CPL PRODI DENGAN PROFIL LULUSAN.....	11
4.4 MATRIK HUBUNGAN CPL PRODI DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI .....	11
5. PENCIRI PRODI KIMIA UNIVERSITAS JEMBER.....	12
6. PENENTUAN BAHAN KAJIAN .....	12
6.1 GAMBARAN BODY OF KNOWLEDGE (BoK) .....	12
6.2 DESKRIPSI BAHAN KAJIAN.....	13
7. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS.....	15
7.1 PEMBENTUKAN MATAKULIAH .....	15
7.2 PENETAPAN BOBOT SKS .....	19
8. ORGANISASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI .....	21
9. DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER.....	21
10. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS).....	25
11. MODEL, METODE, DAN PENILAIAN PEMBELAJARAN .....	26
12. IMPLEMENTASI MBKM DALAM KURIKULUM.....	30
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	33
SILABUS.....	34



---

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) .....	37
KONTRAK KULIAH .....	54
RUBRIK PENILAIAN .....	60





---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan naskah kurikulum oleh Tim kurikulum Program Studi Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember.

Penyusunan kurikulum ini dilakukan melalui serangkaian diskusi dengan melibatkan tracer study, alumni, *stake holder*. forum Himpunan Kimia Indonesia (HKI) dan juga melibatkan Pakar kurikulum Perguruan tinggi. Hasil serangkaian diskusi ini menghasilkan draft naskah kurikulum ini.

Naskah ini disusun dengan melakukan evaluasi implementasi kurikulum sebelumnya (kurikulum 2016), mempertimbangkan perkembangan ilmu kimia melalui forum HKI, dan kebijakan baru pemerintah terkait dengan merdeka belajar kampus merdeka (MBKM). Melalui naskah kurikulum ini didapatkan panduan proses pembelajaran di Prodi Kimia dan harapannya dapat meningkatkan kualitas dan daya saing lulusan Kimia.

Tiada gading yang tak retak, kami menyadari naskah Kurikulum ini masih belum sempurna, dengan demikian perlu masukan yang konstruktif demi kesempurnaan naskah kurikulum ini.

Jember, Juli 2021

Tim Penyusun



---

## IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	<b>Nama Perguruan Tinggi (PT)</b>	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>
2	Fakultas	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3	Departemen	Kimia
4	Program Studi	Kimia
5	Status Akreditasi	B
6	Jumlah Mahasiswa	340
7	Jumlah Dosen	20
8	Alamat Prodi	Jl. Kalimantan 31 Kampus Bumi Tegalboto Jember
9	Telp	0331-335293
10	Web. Prodi/PT	<a href="https://kimia.fmipa.unej.ac.id/">https://kimia.fmipa.unej.ac.id/</a>



---

## 1. Landasan Kurikulum

### 1.1 Universitas Value

Universitas Jember merupakan salah satu universitas negeri di Jawa Timur yang memiliki visi universitas yaitu *unggul dalam pengembangan sains, teknologi, dan seni berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial*. Dalam implementasinya, visi ini disinkronkan dengan visi Fakultas yaitu *menjadi pusat pembelajaran dan pengembangan saintek yang berwawasan lingkungan*, dan khususnya visi Program studi kimia yaitu *Institusi pendidikan dan pengembangan ilmu kimia yang bertumpu pada sumber daya lokal, memiliki nilai tambah dan berwawasan lingkungan*.

Dalam rangka mewujudkan visi ini, diperlukan strategi melalui perencanaan kegiatan tridharma perguruan tinggi yang efektif, efisien dan produktif. Salah satu strategi tersebut adalah melalui desain kurikulum yang adaptif terhadap perkembangan IPTEKS dan perubahan di masyarakat. Mengikuti arah kebijakan Pendidikan Tinggi, penyusunan kurikulum Prodi di lingkungan Universitas Jember diarahkan pada peningkatan mutu pembelajaran dan mendukung program merdeka belajar kampus merdeka (MBKM). Terkait dengan MBKM, kurikulum yang dirancang perlu memfasilitasi hak belajar mahasiswa di luar Prodi maksimum selama 3 semester.

### 1.2 Landasan Filosofi

Definisi kurikulum adalah seperangkat rancangan pembelajaran, pengaturan mengenai tujuan, isi, dan cara yang digunakan sebagai pedoman dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, proses pembelajaran adalah inti dari kurikulum. Proses pembelajaran yang dirancang harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan nasional yaitu membawa manusia Indonesia menjadi manusia yang berpancasila. Dengan demikian, nilai-nilai pancasila menjadi landasan filosofi pembuatan kurikulum.

Landasan lain yang dijadikan landasan filosofis adalah Undang-undang No 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa, bertujuan membentuk manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, sehat, mandiri, serdas dan kreatif. Pengembangan pembelajaran yang meliputi keterampilan berpikir kritis, kreatif dan menciptakan lingkungan belajar yang kreatif adalah landasan filosofi dalam proses pembelajaran.



---

### 1.3 Landasan Historis

Pengembangan kurikulum Prodi Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember selalu mengacu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku. Tahun 2012, kurikulum yang dikembangkan di Prodi Kimia, FMIPA, Universitas Jember adalah Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) pengembangan dari Kurikulum 2006. Kurikulum KBK yang dikembangkan mengacu pada standar nasional pendidikan tinggi pada masing-masing Prodi yang diatur oleh SK Mendiknas No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa, SK Mendiknas No. 045/U/2002 tentang kurikulum pendidikan tinggi serta UU No. 20 Tahun 2003 pasal 38 ayat 3 dan 4 tentang sistem pendidikan nasional

Sejak diberlakukannya Perpres No. 8/2012 tentang pengembangan kurikulum mengacu pada Kerangka Kompetensi Nasional Indonesia (KKNI), UU No.12/2012 tentang pendidikan tinggi, Permendikbud No.73/2013 tentang KKNI bidang pendidikan, Permendikbud No. 049/2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT), serta peraturan Universitas Jember melalui Lembaga Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan (LP3) No. 12582/UN25/KP/2013 bahwa perancangan dan proses pembelajaran mengacu pada KKNI, maka sejak tahun 2014 Prodi Kimia FMIPA Universitas Jember melakukan pengkajian dan pengembangan kurikulum yang mengacu pada KKNI.

Pada tahun ajaran 2016/2017 Program studi (PS) kimia menggunakan kurikulum baru berbasiskan Kerangka kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Sesuai KKNI, capaian pembelajaran (learning outcomes) meliputi aspek sikap dan tata nilai, pengetahuan (kognitif), keterampilan dan manajerial. Keempat aspek ini disusun berdasarkan analisis data *tracer study* dari alumni, data dari Pengguna alumni (*stakeholder*), Visi-Misi Universitas Jember, Fakultas MIPA dan Jurusan Kimia, serta kompetensi yang disyaratkan oleh asosiasi profesi Kimia yaitu Himpunan Kimia Indonesia (HKI). Pada akhirnya diperoleh kurikulum Jurusan Kimia yang memiliki muatan kurikulum lokal atau penciri jurusan Kimia.

Pada awal tahun 2020 pemerintah mengeluarkan Kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) yang esensinya memfasilitasi hak belajar mahasiswa selama 3 (tiga) semester yang dapat dilakukan di luar program studi atau universitas. Program MBKM merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta kultur belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Dengan demikian pengembangan kurikulum perlu disesuaikan dengan arah kebijakan MBKM.



---

#### 1.4 Landasan Hukum

Secara yuridis, penyusunan kurikulum Prodi Kimia dilandasi oleh kebijakan-kebijakan yang dituangkan dalam,

1. 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);
2. 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);
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2016, Tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
9. Surat Keputusan Rektor No 10902/UN25/KP/2013 mengenai pedoman penyusunan kurikulum di Lingkungan Universitas Jember;
10. Surat Keputusan Rektor No 17527/UN25/KP/2017 mengenai pedoman penyusunan kurikulum di Lingkungan Universitas Jember;
11. Surat Keputusan Rektor No 12609/UN25/KP/2018 mengenai Pedoman Perencanaan, Pelaksanaan, dan Penilaian Pembelajaran di Lingkungan Universitas Jember.
12. Peraturan Rektor No 13532/UN25/EP/2020 tentang Merdeka Belajar di Universitas Jember.



---

## 2. Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan

### 2.1 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Fakultas MIPA

#### Visi

Unggul dalam pengembangan matematika, sains, dan terapannya yang berwawasan lingkungan

#### Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan bidang matematika, sains, dan terapannya yang berstandar internasional dan berwawasan lingkungan
2. Menghasilkan dan mengembangkan saintek melalui proses penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta berwawasan lingkungan
3. Mengembangkan sistem tata kelola fakultas yang transparan dan akuntabel berbasis teknologi informasi;
4. Mengembangkan jejaring kerjasama dengan stakeholders dalam dan luar negeri

#### Tujuan Pendidikan

1. menghasilkan lulusan yang berdaya saing kompetitif dan komparatif di kawasan Asia Tenggara dan Asia
2. menghasilkan karya-karya unggul di bidang saintek yang ramah lingkungan, berkearifan lokal dan kontributif bagi penyelesaian permasalahan yang ada di masyarakat
3. mewujudkan budaya kerja tradition of excellence bagi semua warga FMIPA UNEJ dengan memantapkan penerapan sistem manajemen mutu yang akuntabel, efektif, efisien, dan ekonomis berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)
4. mewujudkan FMIPA UNEJ yang diakui dikawasan Asia Tenggara dan kawasan Asia

### 2.2 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Program Studi

#### Visi

Institusi pendidikan dan pengembangan ilmu kimia yang bertumpu pada sumber daya lokal, memiliki nilai tambah dan berwawasan lingkungan

#### Misi

1. Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada kualitas dan kompetensi lulusan,
2. Mengembangkan penelitian yang berwawasan lingkungan dan berorientasi pada peningkatan nilai tambah sumber daya lokal,
3. Mengembangkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berbasiskan pada hasil penelitian,



4. Membangun dan mengembangkan kerjasama dalam melaksanakan Tridarma perguruan tinggi tingkat nasional dan internasional
5. Menerapkan sistem manajemen mutu dalam pelaksanaan kegiatan Tridarma perguruan tinggi

### Tujuan Pendidikan (TP) Prodi Kimia

Berdasarkan visi dan misi, maka tujuan pendidikan yang telah dirumuskan oleh prodi Kimia diuraikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tujuan Pendidikan prodi Kimia

No	Kode Tujuan Pend. prodi	Deskripsi Tujuan Pendidikan Prodi
1	TP1	Menghasilkan lulusan yang bertakwa pada tuhan yang Maha Esa, pribadi yang mandiri, bertanggung jawab, percaya diri dan terbuka terhadap perubahan, dan berwawasan lingkungan.
2	TP2	Menghasilkan lulusan yang unggul, terampil, dan berdaya saing dalam pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat yang berorientasi pada peningkatan nilai tambah komoditas lokal.
3	TP3	Menghasilkan lulusan yang mampu berpikir kritis dan analitis untuk penyelesaian masalah dalam menjalankan sistem manajemen Mutu
4	TP4	Menghasilkan lulusan yang mampu menghubungkan bidang ilmu kimia dengan bidang ilmu lain untuk melakukan kerjasama dalam skala Nasional maupun internasional

## 3. Evaluasi Kurikulum & Tracer Study

### 3.1 Evaluasi Kurikulum

Berdasarkan Permenristekdikti No. 44 tahun 2015 tentang standar nasional perguruan tinggi (SNPT) didalamnya tercakup pentingnya penelitian di perguruan tinggi. Dalam SNPT ada 8 standar hasil penelitian yang meliputi standar isi penelitian, standar proses penelitian, standar penilaian penelitian, standar penelitian, standar sarana dan prasarana penelitian, standar pengelolaan penelitian dan standar pendanaan dan pembiayaan penelitian. Adanya standar ini menunjukkan bahwa pengembangan penelitian di perguruan mendapatkan dukungan berupa wadah peraturan pemerintah.



Pada tahun ajaran 2016/2017 Program studi (PS) kimia menggunakan kurikulum baru berbasis Kerangka kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Sesuai KKNI, capaian pembelajaran (*learning outcomes*) meliputi aspek sikap dan tata nilai, pengetahuan (kognitif), keterampilan dan manajerial. Keempat aspek ini disusun berdasarkan analisis data *tracer study* dari alumni, data dari Pengguna alumni (*stakeholder*), Visi-Misi Universitas Jember, Fakultas MIPA dan Jurusan Kimia, serta kompetensi yang disyaratkan oleh asosiasi profesi Kimia yaitu Himpunan Kimia Indonesia (HKI). Pada akhirnya diperoleh kurikulum Jurusan Kimia yang memiliki muatan kurikulum lokal atau penciri jurusan Kimia.

Kurikulum PS Kimia disusun sedemikian rupa untuk mewujudkan Visi Prodi Kimia yaitu, "*Institusi pendidikan dan pengembangan ilmu kimia yang bertumpu pada sumber daya lokal, memiliki nilai tambah dan berwawasan lingkungan*". Visi ini sesuai dengan visi Universitas yaitu *unggul dalam pengembangan sains, teknologi dan seni yang berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial* dan sesuai juga dengan visi Fakultas yaitu *menjadi pusat pembelajaran dan pengembangan saintek yang berwawasan lingkungan*. Perwujudan visi ini tentunya mencakup kegiatan Tri dharma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat.

Namun demikian, dalam implementasinya kegiatan pembelajaran (pendidikan) di kelas maupun di laboratorium tidak sinergi dengan kegiatan riset mahasiswa maupun dosen. Penelitian-penelitian yang telah dihasilkan oleh mahasiswa maupun dosen belum terintegrasikan dengan kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, hasil publikasi dari mahasiswa dan dosen sebatas dipublikasikan dalam suatu jurnal ilmiah baik yang terakreditasi maupun yang tidak. Belum ada buku ajar atau bahan ajar yang berbasis hasil penelitian.

Pembentukan Kelompok Riset (KeRis) di tingkat program studi, fakultas dan universitas sesuai SK Rektor No. 863/UN25/KL/2018, diharapkan dapat mengakselerasi terwujudnya visi misi universitas secara umum, dan visi prodi secara khusus. Akselerasi ini dapat juga diwujudkan melalui sinergi kegiatan pembelajaran dan penelitian yang tertuang dalam kurikulum. Sinergi pembelajaran dan penelitian (riset) dikenal dengan pembelajaran berbasis riset, yang merupakan metode pembelajaran yang menggunakan *authentic learning, problem-solving, cooperative learning, contextual (hands on & minds on, dan inquiry discovery approach* yang dipandu oleh filosofi konstruktivisme.

### 3.2 Tracer Study

Evaluasi terhadap pengimplementasian Kurikulum sebelumnya yaitu tahun 2016 dilakukan dengan mempertimbangkan masukan dari alumni dan pengguna alumni (*stakeholder*) melalui *tracer study*. Berdasarkan analisa hasil *tracer study*, prodi kimia dapat melihat kecepatan terserapnya alumni di dunia kerja serta sebaran jenis model pekerjaan. Hal tersebut kemudian diterjemahkan sebagai analisis kebutuhan pasar (*market signal*) yang selanjutnya digunakan untuk menetapkan profil lulusan prodi kimia. Data *tracer study* juga memberikan gambaran tentang ketercapaian tujuan pembelajaran pada struktur kurikulum yang sedang berjalan. Gambaran tersebut dapat dilihat dari kemampuan beradaptasi di dunia kerja dan penerimaan





hasil kinerja lulusan prodi kimia oleh pengguna lulusan. Selain itu, alumni dan pengguna alumni juga dapat memberikan masukan terhadap kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan oleh prodi kimia untuk memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan dan pasar kerja seperti pemerintah dan dunia usaha maupun industri, serta kebutuhan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang saat ini.

#### 4. Profil Profesional Mandiri atau Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Penentuan Profil Profesional Mandiri (PPM) atau Profil Lulusan (PL) mengacu berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Dalam KKNI, lulusan seorang sarjana berada pada level 6 dengan kemampuan yang meliputi penguasaan teori, mampu menggunakan keilmuan dan keterampilan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah, menjadi pribadi yang bertanggung jawab dan mampu bekerja sama.

##### 4.1 Profil Lulusan

Penetapan PPM prodi kimia ditentukan melalui hasil *tracer study* yang merupakan penciri prodi kimia dan menjadi tujuan penyelenggaraan pembelajaran di prodi kimia. Profil lulusan yang ditetapkan ini merupakan penggambaran penjaminan mutu lulusan dalam konvergensi dan konektivitas antara prodi kimia dengan pemangku kepentingan yang akan menggunakan mahasiswanya. Profil lulusan yang ditetapkan berdasarkan tracer study Prodi Kimia sesuai Tabel 2.

Tabel 2. Profil Lulusan dan deskripsinya

No	PPM	Deskripsi Profil Lulusan
1	Analisis Umum/Kimia	Memiliki kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam pemecahan masalah dalam bidang kimia dan bidang lain yang terkait dengan berwawasan lingkungan
2	Pengembang ilmu kimia	Memiliki kemampuan dalam pengembangan ilmu kimia untuk meningkatkan nilai tambah komoditas lokal, serta memiliki karakter pembelajar sepanjang hayat.
3	Pelaksana/pengawas Mutu	Memiliki kemampuan menerjemahkan informasi/perintah, melakukan evaluasi dan memberikan masukan yang konstruktif untuk menjaga mutu produk/jasa kimia dan bidang lain yang terkait.
4	Pembelajar adaptif	Memiliki kemampuan untuk menggabungkan ilmu kimia dengan bidang ilmu lain serta cepat beradaptasi dengan lingkungan baru untuk peningkatan kompetensi diri dan memberi nilai tambah pada bidang ilmu kimia dan sumber daya lokal.

##### 4.2 Perumusan Capaian pembelajaran lulusan (CPL)

Perumusan CPL dilakukan berdasarkan hasil evaluasi CPL di kurikulum sebelumnya (Kurikulum 2016 yang berbasis KKNI). Perumusan CPL meliputi aspek sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus dan pengetahuan. Selain itu,



perumusan CPL prodi Kimia juga didasarkan masukan yang diberikan hasil tracer study alumni dan pengguna alumni (stakeholder)

Penyusunan CPL Prodi Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember disesuaikan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 6, yaitu:

1. Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
2. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah 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. Bertanggung-jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung-jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Pada kurikulum 2021, CPL tetap berdasarkan keempat aspek ini, namun butir-butir kurikulum telah disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi beserta penekanan bahwa setiap butir CPL harus dapat diukur. Berdasarkan hal tersebut, butir-butir CPL di bawah ini adalah hasil penyesuaian dengan dasar pedoman dari buku kurikulum pendidikan tinggi tahun 2020, keputusan asosiasi, Himpunan Kimia Indonesia (HKI) beserta visi misi universitas, Fakultas dan Prodi. Berikut adalah hasil penyusunan CPL dari Prodi Kimia:

Tabel 3. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Kimia sesuai SN Dikti

CPL PRODI	KODE	URAIAN	KODE	INDIKATOR KINERJA
A. SIKAP	CPL-1	Mampu <b>menginternalisasi</b> ketaqwaan pada Tuhan yang Maha Esa dan cinta tanah air	A1	<b>Menunjukkan</b> sikap jujur, bertanggung jawab, dan disiplin sebagai wujud ketaqwaan terhadap Tuhan yang Maha Esa
			A2	<b>Menunjukkan</b> sikap peduli terhadap kelestarian lingkungan dalam mengelola sumber daya hayati dan non-hayati sebagai wujud cinta tanah air
B. KETERAMPILAN UMUM	CPL-2	Mampu <b>menunjukkan</b> kemampuan bekerja secara mandiri dan menyesuaikan diri terhadap perubahan yang beorientasi	B1	mampu <b>menyelesaikan</b> tugas yang diberikan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan Mampu menyesuaikan diri sesuai dengan lingkungan yang dihadapi



		pada standar mutu dan terukur		
	CPL-3	Mampu <b>menyusun</b> deskripsi saintifik suatu hasil kajian dalam bentuk laporan ilmiah dan mengkomunikasinya	C1	<b>Mengidentifikasi</b> permasalahan kajian ilmiah
			C2	<b>Menganalisis</b> permasalahan dan alternatif penyelesaian masalah
			C3	<b>Menyimpulkan</b> solusi permasalahan berdasarkan alternatif solusi yang ada
			C4	<b>Mengkomunikasikan</b> hasil kajian ilmiah secara lisan dan tulisan
	CPL-4	Mampu mengembangkan jaringan kerjasama dengan sejawat dan pembimbing baik di dalam maupun di luar lembaganya	D1	<b>Menunjukkan</b> sikap kolaboratif dengan rekan sejawat dan non-sejawat
			D2	<b>Mengembangkan</b> jaringan kerja sama di luar Prodi
<b>C. KETERAMPILAN KHUSUS</b>	CPL-5	Mampu <b>melakukan</b> pekerjaan laboratorium yang bersifat general dan spesifik serta teknik sintesis dan pengukuran	E1	<b>Menggunakan</b> alat gelas, instrumen dasar, dan bahan kimia dalam laboratoium kimia dengan baik dan aman
			E2	<b>Mendemonstrasikan</b> kegiatan laboratorium
			E3	<b>Menangani</b> permasalahan alat dan bahan yang sederhana di Laboratorium
			E4	<b>Merancang</b> instrumen kimia sederhana untuk analisis dan identifikasi
	CPL-6	Mampu <b>menggunakan</b> konsep kimia dan memanfaatkan IPTEK dalam menyelesaikan masalah khususnya terkait isolasi, sintesis dan modifikasi sumber daya lokal yang berwawasan lingkungan	F1	<b>Mengidentifikasi</b> permasalahan di bidang analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia yang tersedia
			F2	<b>Melakukan</b> telaah terhadap berbagai alternatif solusi di bidang analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia yang tersedia
F3			<b>Merancang</b> metode penyelesaian masalah di bidang analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia yang tersedia	



			F4	<b>Menghasilkan</b> simpulan yang tepat berdasarkan hasil identifikasi, analisis, isolasi, transformasi dan sintesis bahan kimia yang telah dilakukan
	CPL-7	Mampu <b>menggunakan</b> piranti lunak dan aplikasi web berbasis kimia untuk keperluan sintesis dan analisis kimia beserta komunikasi ilmiah	G1	<b>Menggunakan</b> piranti lunak, untuk penggambaran struktur, analisis dan interpretasi data, visualisasi secara grafis, bibliografi, word processor
			G2	<b>menggunakan</b> aplikasi web dan data base kimia on-line untuk keperluan analisis dan sintesis
			G3	<b>Menjelaskan</b> prinsip analisis bigdata untuk keperluan analisis kimia
			G4	<b>Meramalkan</b> struktur kimia melalui pemodelan komputasi kimia
<b>D. PENGETAHUAN</b>	CPL-8	Menguasai konsep struktur kimia, reaktivitas dan perubahan beserta energi yang menyertainya	H1	<b>Menjelaskan</b> konsep dasar struktur atom, ikatan kimia, dinamika, dan energetika reaksi kimia
			H2	<b>Meramalkan</b> perubahan zat dan sifatnya berdasarkan konsep struktur, dinamika, dan energetika.
	CPL-9	Memahami pengetahuan operasional tentang fungsi, cara pengoperasian instrument kimia serta analisis datanya	I1	<b>Menjelaskan</b> prinsip penggunaan instrumen-instrumen dasar kimia
			I2	<b>Menginterpretasi</b> hasil analisis secara instrumentasi dengan sistematis dan akurat
	CPL-10	Menguasai prinsip perangkat lunak dan analisis bigdata untuk keperluan analisis kimia dan pemodelan /komputasi kimia.	J1	<b>Menguasai</b> prinsip kerja piranti lunak untuk analisis dan karakterisasi kimia
			J2	<b>Menguasai</b> konsep pemodelan molekul sederhana dan prinsip kerja yang relevan dengan pemodelan



---

			J3	<b>Menguasai</b> prinsip analisis bigdata untuk keperluan analisis kimia
--	--	--	----	--

Selanjutnya, dilakukan pemetaan hubungan antara CPL prodi Kimia dengan KKNi level 6 yang diuraikan pada Tabel 4. Sedangkan penentuan hubungan antara tujuan pendidikan prodi kimia dengan CPL diuraikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Matriks hubungan CPL dengan standar KKNi level 6

Aspek Level 6 KKNi	CPL Prodi Kimia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		√			√	√	√			
2			√					√	√	√
3			√	√		√				
4	√	√		√						

#### 4.3 Matrik hubungan CPL Prodi dengan Profil Lulusan

Penggambaran hubungan ketercapaian CPL prodi kimia berdasarkan profil lulusan sesuai matrik Tabel 6.

Tabel 6. Matriks hubungan CPL dengan Profil Lulusan Prodi Kimia

Aspek Level 6 KKNi	CPL Prodi Kimia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		√			√	√	√			
2			√					√	√	√
3			√	√		√				
4	√	√		√						

#### 4.4 Matrik hubungan CPL Prodi dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Evaluasi hubungan antara rumusan CPL dengan visi dan misi prodi kimia dapat tergambar dari Matrik Tabel 7.



Tabel 7. Matrik hubungan CPL Prodi & Tujuan Pendidikan Prodi Kimia

Tujuan Pendidikan (TP)	CPL Prodi									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TP1	√			√						
TP2			√			√		√	√	
TP3			√		√	√	√		√	√
TP4		√		√			√		√	√

## 5. Penciri Prodi Kimia Universitas Jember

Kondisi wilayah Jember yang didominasi oleh wilayah pertanian dan ada sebagian wilayah perkebunan menjadikan Jember berpotensi menjadi wilayah agroindustry dan perkebunan. Hal ini seiring dengan visi universitas jember, Fakultas MIPA dan Program studi Kimia. Berbasiskan sinkronisasi visi Universitas, Fakultas dan Program studi, pada intinya bermuara pada pengembangan ilmu kimia yang bertumpu pada sumber daya lokal dan berwawasan lingkungan serta mendukung pertanian industrial.

Berdasarkan uraian potensi wilayah dan dan sinkronisasi visi universitas, fakultas dan Program studi, maka disusun bahan kajian keilmuan Kimia yang bisa menjadi ciri khas Program studi Kimia universitas Jember. Penciri ini ditekankan pada bahan kajian keilmuan yang diwujudkan pada mata kuliah pilihan Prodi yang dikelola oleh Kelompok Riset. Kelompok riset di Prodi meliputi kelompok Riset (1) Biomaterial, (2) Kimia Organik, (3) Material anorganik untuk energi dan lingkungan, (4) Sensor dan Instrumentasi (5) Enzim. Selain itu, topik penelitian Tugas Akhir mahasiswa diarahkan pada topik yang mendukung visi Prodi.

## 6. Penentuan Bahan Kajian

### 6.1 Gambaran Body of Knowledge (BoK)

Perumusan BoK Prodi Kimia mengacu berdasarkan hasil evaluasi bidang kajian sebelumnya dan hasil perkembangan diskusi yang dilakukan di forum Himpunan Kimia Indonesia (HKI). Kajian ilmu kimia dikelompokkan berdasarkan **Bidang Kajian ilmu** seperti kimia fisik, kimia anorganik, kimia organik, kimia analitik dan biokimia. Bentuk ini terkesan menunjukkan batas yang tegas antara satu bidang ilmu dengan yang lainnya. Namun pada implementasinya, topik kajian



antar bidang tersebut terjadi banyak tumpang tindih (*Overlapping*) yang diketahui berdasarkan evaluasi kurikulum sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut, perumusan BoK kimia didasarkan pada **dasar keilmuan** kimia yang mencakup Struktur, Dinamika, dan Energetika; **alat** yang mencakup pengukuran dan pemisahan; **objek yang dipelajari** yaitu Anorganik, Organik dan Biokimia; serta **metode saintifiknya** yaitu teoritik, eksperimen, dan komputasi. Selain itu, berdasarkan ilmu kimia dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang **materi, struktur dan sifat, perubahan**, serta **energi** yang menyertai setiap perubahan tersebut. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, maka ditetapkan 5 bahan kajian pada prodi kimia yaitu Struktur, Dinamika, Energetika, Stoikiometri atau kimia analitik, dan Bioproses atau Biokimia. Dalam penentuan bahan kajian ini, Gambaran body of knowledge dari Program studi terdiri dari bahan kajian yang terkait dengan pembangunan karakter, bahan kajian inti dan bahan kajian pengayaan.

## 6.2 Deskripsi Bahan Kajian

Berdasarkan 5 Pilar keilmuan yang ditetapkan berdasarkan BoK, dapat diturunkan menjadi 25 Bahan kajian (Tabel 8) dan diturunkan lebih rinci menjadi 98 materi kajian yang selanjutnya diuraikan menjadi materi-materi pembelajaran dalam setiap mata kuliah wajib dan pilihan. Penentuan materi pembelajaran pada mata kuliah mengacu pada keluasan dan kedalaman materi pembelajaran. Penetapan bahan kajian ini melibatkan kelompok bidang ilmu (KBI) dan disepakati oleh seluruh dosen prodi kimia. Prodi kimia juga menyusun matriks hubungan antara CPL dengan bahan kajian yang bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian bahan kajian dengan disiplin ilmu pada prodi kimia dan kebutuhan belajar mahasiswa.

Tabel 8. Deskripsi Bahan Kajian (BK) Prodi Kimia

Pilar Keilmuan	No. BK	Bahan Kajian (BK)
Struktur	1	Model Atom
	2	Model Molekul
	3	Bentuk molekul
	4	Klasifikasi Unsur dan Senyawa
	5	Energi Atom dan Molekul
	6	Spektra Atom dan Molekul
	7	Sintesis Senyawa



Dinamika	8	Perpindahan Massa dan Panas
	9	Reaksi Kimia
	10	Pengotrol Reaksi
	11	Mekanisme Reaksi
	12	Penentu Laju Reaksi
	13	Kinetika Gas
Energetika	14	Konsep Termodinamika
	15	Sistem Zat Murni dan Campuran
	16	Energetika dalam Elektrokimia
	17	Energetika dalam Kehidupan
Kimia Analitik/ Stoikiometri	18	Pengukuran dan Pemisahan secara Konvensional
	19	Pengukuran dan Pemisahan secara Elektrokimia
	20	Pengukuran dan Pemisahan secara Spektrometri
	21	Instrumentasi Kimia
Biokimia/ Bioproses	22	Materi dan energi Bioproses
	23	Makromolekul
	24	Bioteknologi
	25	Komponen Pangan

Tabel 9. Matriks hubungan antara CPL dengan Bahan Kajian

No.	Kode BK	Bahan Kajian (BK)	CPL									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	BK-1	Model Atom						√		√		
2	BK-2	Model Molekul						√		√		
3	BK-3	Bentuk molekul			√					√		
4	BK-4	Klasifikasi Unsur dan Senyawa						√	√	√		
5	BK-5	Energi Atom dan Molekul						√		√		
6	BK-6	Spektra Atom dan Molekul					√		√		√	
7	BK-7	Sintesis Senyawa	√		√			√	√			
8	BK-8	Perpindahan Massa dan Panas				√				√		





9	BK-9	Reaksi Kimia			√			√	√	√	
10	BK-10	Pengotrol Reaksi			√				√		
11	BK-11	Mekanisme Reaksi					√	√	√		
12	BK-12	Penentu Laju Reaksi					√		√		
13	BK-13	Kinetika Gas				√			√		
14	BK-14	Konsep Termodinamika			√				√		
15	BK-15	Sistem Zat Murni dan Campuran				√	√				
16	BK-16	Energetika dalam Elektrokimia			√		√		√		
17	BK-17	Energetika dalam Kehidupan					√		√		
18	BK-18	Pengukuran dan Pemisahan secara Konvensional	√	√	√		√				
19	BK-19	Pengukuran dan Pemisahan secara Elektrokimia		√	√		√			√	
20	BK-20	Pengukuran dan Pemisahan secara Spektrometri		√	√		√			√	
21	BK-21	Instrumentasi Kimia	√				√	√		√	√
22	BK-22	Materi dan energi Bioproses					√	√		√	
23	BK-23	Makromolekul				√					√
24	BK-24	Bioteknologi					√				√
25	BK-25	Komponen Pangan	√			√					

## 7. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan bobot sks

### 7.1 Pembentukan Matakuliah

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tsb. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai seperti Tabel 10.



Tabel 10. Matrik Penetapan Mata kuliah berdasarkan CPL dan Bahan Kajian Mata kuliah

Bahan Kajian	CPL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Tabel 11. Matrik CPL dan Mata kuliah

No.	Kode	Mata kuliah	CPL									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Matakuliah Wajib</b>												
1	PAU1101	Kalkulus	√		√		√					
2	PAU1102	Fisika Dasar	√	√	√		√					
3	PAU1103	Kimia Dasar	√		√		√			√		
4	PAU1104	Biologi Dasar	√				√					
5	MPK900(1-5)	Pendidikan Agama	√				√					
6	PAU1105	Bahasa Inggris	√	√	√							
7	MAK1202	Kimia Dasar Lanjutan	√		√		√			√		
8	MAK1204	Matematika Lanjutan	√	√	√					√		



9	MAU1007	Pengantar KWU	√		√								
10	MPK9007	Bahasa Indonesia	√		√								
11	MAK1405	Statistika		√	√					√			
12	MAU1009	Pengantar Ilmu Lingkungan	√		√								
13	MAK1323	Kimia Organik 1	√		√		√			√			
14	MAU1010	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	√	√	√								
15	MAK1307	Pengantar Kimia Kuantum		√						√	√		
16	MAK1309	Termodinamika Kimia	√		√						√		
17	MAK1331	Pengantar Analisis dan Pemisahan Kimia	√		√		√			√			
18	MAK1424	Kimia Organik 2	√		√		√			√			
19	MAK1319	Ikatan Kimia	√							√			
20	MAK1411	Keseimbangan Kimia	√		√					√			
21	MAK1527	Biomolekul	√		√			√		√			
22	MAK1420	Kimia Unsur	√		√		√	√		√			
23	MAK1515	Spektrometri	√				√			√	√		
24	MAK1412	Praktikum Kimia Fisik 1				√	√			√			
25	MAK1525	Penentuan Struktur Senyawa Organik	√	√				√		√			
26	MAK1512	Kinetika Kimia		√						√	√		
27	MAK1516	Elektroanalisis			√		√					√	
28	MAK1521	Struktur & Kereaktifan Anorganik	√	√						√			
29	MAK1528	Bioreaksi	√		√					√			
30	MPK9006	Pendidikan Kewarganegaraan	√										
31	UNU9001	Pendidikan Pancasila	√										
32	MAK1513	Praktikum Kimia Fisik 2	√										



33	MAK1622	Sintesis Senyawa Anorganik	√			√			√		√	√
34	MAK1606	Metode Penelitian Kimia										
35	MAU1008	KKN	√									
36	MAU1811	Tugas Akhir	√		√			√		√	√	√
<b>Mata kuliah Pilihan</b>												
37	MAK1773	Kimia Industri										
38	MAK1779	Proses Industri Kimia										
39	MAK1789	Energi Terbarukan	√		√					√		
40	MAK1782	Kimia Katalis	√		√			√		√		
41	MAK1774	Material katalis dan Fotokatalis	√					√		√		
42	MAK1791	Kimia Material anorganik fungsional	√					√		√		
43	MAK1796	Kimia Koordinasi	√		√					√		
44	MAK1783	Kimia Turunan Komoditi lokal										
45	MAK1792	Pengantar Kimia bahan alam	√	√	√			√		√		
46	MAK1775	Kimia Bahan Alam			√			√		√		
47	MAK1525	Sintesis Senyawa Organik	√	√	√			√		√		
48	MAK1793	Teknik penelitian biokimia	√		√						√	
49	MAK1781	Teknologi enzim	√		√			√		√		
50	MAK1776	Kimia Pangan										
51	MAK1795	Rekayasa genetika	√	√	√					√		
52	MAK1788	Kimia Komputasi	√		√				√			√
53	MAK1771	Kimia Lingkungan	√		√					√		
54	MAK1787	Teknologi Limbah	√		√					√		
55	MAK1784	Sensor kimia dan biosensor										
56	MAK1785	Instrumentasi										



57	MAK1617	Kromatografi												
58	MAK1618	Analisis Sistem Alir												
59	MAK1786	Kimia Membran	√	√	√						√			
60	MAK1777	Bioenergi												
61	MAK1778	Kimia Polimer	√		√						√			
62	MAK1790	Kimia Permukaan dan Koloid	√		√						√			
63	MAK1780	Analisis Terapan												

## 7.2 Penetapan Bobot SKS

Penetapan bobot SKS pada setiap matakuliah memberikan gambaran waktu yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk mencapai kompetensi yang dibebankan pada setiap matakuliah. Tahapan yang dilakukan dalam penetapan bobot sks mengikuti unsur berikut:

- Menghitung jumlah sub-materi kajian yang ditetapkan dengan mempertimbangkan kedalaman dan keluasan materi (Materi Kajian Minimal)
- Beban kompetensi/kemampuan yang harus dicapai (CPL)
- Metode/strategi pembelajaran yang dipilih untuk mencapai kemampuan tersebut.

Contoh penetapan sks mata kuliah Ikatan Kimia dan Pengantar Analisis dan pemisahan Kimia seperti pada Tabel 12.

Tabel 12. Perhitungan Penetapan Bobot Kredit (SKS) Mata Kuliah

Mata Kuliah	Materi Kajian	Metode Pembelajaran	Perhitungan Kredit	Total (SKS)
Ikatan Kimia	1. Struktur Atom (BK 1)	· Tatap Muka dan Diskusi · Penugasan · Ujian Tulis	Teori (tatap muka) Bobot = 128 jam x 1 sks/ (2,83 jam/mg x 16 mg) = 2,83 sks ≈ 3 sks	3
	2. Struktur Lewis dan aturan oktet (BK 2)			
	3. Hibridisasi dan geometri molekul (BK 3)			
	4. Teori ikatan valensi dan Teori Orbital Molekul (BK 3)			
	5. Kristal Ionik dan Kristal Logam (BK 3)			



	6. Senyawa koordinasi (BK 3)			
Pengantar Analisis dan Pemisahan Kimia (PAPK)	1. Identifikasi Kation dan Anion (BK 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tatap Muka dan Diskusi</li> <li>· Penugasan</li> <li>· Ujian Tulis</li> </ul>	Teori (tatap muka) Bobot = 132 jam x 1 sks/ (2,83 jam/mg x 16 mg) = 2,91 sks ≈ 3 sks	4
	2. Pemisahan Kation dan Anion (BK 18)			
	3. Gravimetri (BK 18)			
	4. Volumetri (BK 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Praktikum</li> <li>· Penugasan</li> </ul>	Praktikum Bobot = 40 Jam x 1sks/(2,83 jam/mg x 16 mg) = 0,88 sks ≈ 1 sks	
	5. Reaksi Volatilisasi (BK 18)			
	6. Dasar Pemisahan Kimia (BK 18)			

Bentuk pembelajaran mengacu pada SN-Dikti pasal 14 dan konversinya dalam sks sesuai Pasal 19. Pemilihan bentuk pembelajaran dalam aktivitas belajar mahasiswa pada setiap mata kuliah digunakan untuk memperkirakan waktu belajar, dan selanjutnya digunakan untuk menghitung bobot sks mata kuliah. Bentuk pembelajaran satu sks, proses pembelajaran, dan perkiraan waktu belajar diuraikan dalam Tabel 13.

Tabel 13. Bentuk pembelajaran Satu sks serta kegiatan proses dan perkiraan waktu pembelajaran

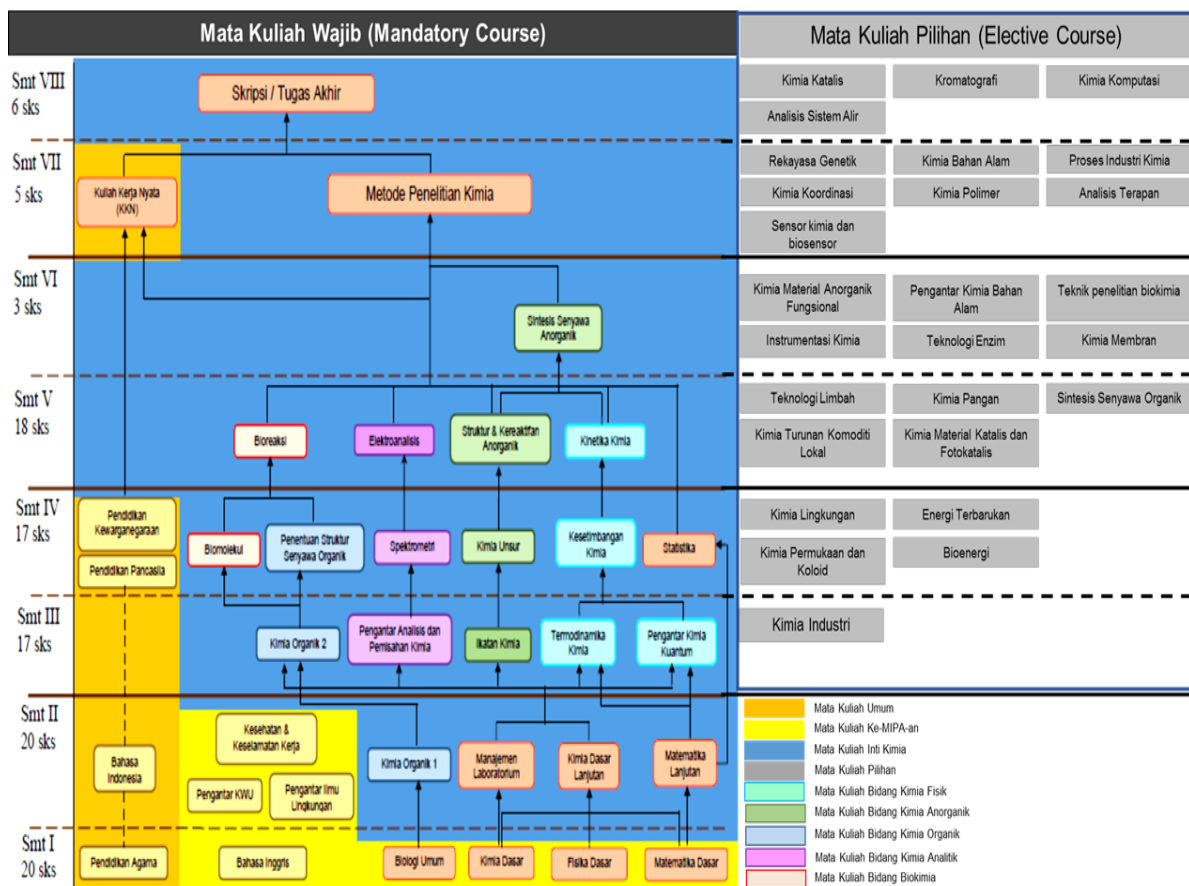
No.	Bentuk dan Kegiatan Proses Pembelajaran		Perkiraan Waktu (mnt/mg/smt)	
1	Kuliah, response atau tutorial	Kegiatan proses belajar	50	170
		Kegiatan penugasan terstruktur	60	
		Kegiatan Mandiri	60	
2	Seminar	Kegiatan proses belajar	100	170
		Kegiatan Mandiri	70	
3	Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapang, praktik kerja, Penelitian, perancangan, atau pengembangan, pelatihan militer		170	
	Di luar program studi-Merdeka Belajar: Pertukaran pelajar, magang/praktek kerja, kegiatan wirausaha,			



asistensi mengajar di satuan pendidikan, penelitian/riset di lembaga penelitian, studi/proyek independen, membangun desa/KKN tematik atau Proyek kemanusiaan.
---

## 8. Organisasi mata kuliah program studi

Penggambaran pengorganisasian mata kuliah ditetapkan dengan mempertimbangkan hirarki keilmuan, kedalaman, dan keluasan materinya. Semakin besar tingkat semesternya menunjukkan semakin dalam kajian materi yang dipelajari. Organisasi MK bisa disusun dalam bentuk mapping seperti Gambar 1.



Gambar 1. Pemetaan kurikulum prodi Kimia

## 9. Daftar sebaran mata kuliah tiap semester

Penyusunan sebaran mata kuliah mengacu pada mapping mata kuliah. Selain itu, pendistribusian mata kuliah juga mempertimbangkan batasan jumlah kredit mata kuliah wajib yaitu maksimal 18 sks/semester kecuali tahun pertama (semester 1 dan 2). Hal ini bertujuan agar dapat memfasilitasi mahasiswa dengan IPK 2,00 dengan nilai C agar dapat menempuh semua mata kuliah wajib yang ditawarkan tanpa ada yang tertinggal setiap semesternya. Sehingga mahasiswa tersebut juga



memiliki kesempatan untuk lulus 4 tahun. Strategi tersebut juga diarahkan untuk menjawab tantangan lama masa studi dan masa penyelesaian tugas akhir berdasarkan hasil evaluasi kurikulum sebelumnya.

Tabel 14. Sebaran Matakuliah di prodi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Jember

### Mata Kuliah Wajib

#### Tahun Pertama

Kode	Mata Kuliah	SKS	MK Prasyarat
<b>Semester 1</b>			
PAU1101	Kalkulus	3-1	-
PAU1102	Fisika Dasar	3-1	-
PAU1103	Kimia Dasar	3-1	-
PAU1104	Biologi Dasar	3-1	-
MPK900(1-5)	Pendidikan Agama	2	-
PAU1105	Bahasa Inggris	2	-
Jumlah SKS		20	
<b>Semester 2</b>			
MAK1202	Kimia Dasar Lanjutan (KDL)	2-1	Kimia Dasar
MAK1204	Matematika Lanjutan	3	Kalkulus
MAU1007	Pengantar KWU	2	-
MPK9007	Bahasa Indonesia	2	-
MAK1405	Statistika	2	Kalkulus
MAU1009	Pengantar Ilmu Lingkungan (PIL)	2	-
MAK1323	Kimia Organik 1	3-1	Kimia Dasar
MAU1010	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	2	-
Jumlah SKS		20	

#### Tahun kedua

Kode	Mata Kuliah	SKS	MK Prasyarat
<b>Semester 3</b>			
MAK1307	Pengantar Kimia Kuantum	3	KDL
MAK1309	Termodinamika Kimia	3	KDL
MAK1331	Pengantar Analisis dan Pemisahan Kimia (PAPK)	3-1	KDL
MAK1424	Kimia Organik 2	3-1	Kimia Organik 1
MAK1319	Ikatan Kimia	3	KDL
Jumlah SKS		17	
<b>Semester 4</b>			
MAK1411	Keseimbangan Kimia	3	Termodinamika Kimia
MAK1527	Biomolekul	3-1	Kimia Organik 2
MAK1420	Kimia Unsur	2-1	Ikatan Kimia





MAK1515	Spektrometri	2-1	PAPK
MAK1412	Praktikum Kimia Fisik 1	1	Termodinamika Kimia
MAK1525	Penentuan Struktur Senyawa Organik (PSSO)	3	Kimia Organik 2
Jumlah SKS		17	

#### Tahun ketiga

Kode	Mata Kuliah	SKS	MK Prasyarat
<b>Semester 5</b>			
MAK1512	Kinetika Kimia	3	Kesetimbangan Kimia
MAK1516	Elektroanalisis	2-1	Spektrometri
MAK1521	Struktur & Kereaktifan Anorganik (SKA)	3-1	Kimia Unsur
MAK1528	Bioreaksi	3	Biomolekul
MPK9006	Pendidikan Kewarganegaraan	2	-
UNU9001	Pendidikan Pancasila	2	-
MAK1513	Praktikum Kimia Fisik 2	1	PKF 1
Jumlah SKS		18	
<b>Semester 6</b>			
MAK1622	Sintesis Senyawa Anorganik	3	SKA
MAK1606	Metode Penelitian Kimia	2	*S&K 1
Jumlah SKS		5	

#### Tahun keempat

Kode	Mata Kuliah	SKS	MK Prasyarat
<b>Semester 7</b>			
MAU1008	KKN	3	*S&K 2
Jumlah SKS		3	
<b>Semester 8</b>			
MAU1811	Tugas Akhir	6	Metodologi Penelitian
Jumlah SKS		6	

\*S&K 1 = Mata Kuliah dapat ditempuh jika sudah memprogram sebanyak 104 sks

\*S&K 2 = Mata Kuliah dapat ditempuh jika sudah memprogram sebanyak 110 sks

#### Mata Kuliah Pilihan

Kode	Mata Kuliah	SKS	MK Prasyarat
<b>Semester 3</b>			
MAK1773	Kimia Industri	2	KDL
Jumlah SKS		2	
<b>Semester 4</b>			
MAK1771	Kimia Lingkungan	2	PIL, KDL
MAK1777	Bioenergi	2	Kimia Organik 2
MAK1790	Kimia Permukaan dan Koloid	2	Termodinamika Kimia
MAK1789	Energi Terbarukan	2	Ikatan Kimia
Jumlah SKS		8	



<b>Semester 5</b>			
MAK1787	Teknologi Limbah	2	PAPK
MAK1783	Kimia Turunan Komoditi lokal	2	KO 2
MAK1776	Kimia Pangan	2	Biomolekul
MAK1774	Material katalis dan Fotokatalis (MKFK)	2	Energi Terbarukan
MAK1525	Sintesis Senyawa Organik	2	PSSO
Jumlah SKS		10	
<b>Genap Minimal Semester 6</b>			
MAK1791	Kimia Material anorganik fungsional	2	SKA
MAK1792	Pengantar Kimia bahan alam (PKBA)	2	PSSO
MAK1793	Teknik penelitian biokimia	2	Bioreaksi
MAK1785	Instrumentasi	2	Elektroanalisis
MAK1786	Kimia Membran	2	Keseimbangan Kimia
MAK1788	Kimia Komputasi	2	Pengantar Kimia Kuantum
MAK1781	Teknologi enzim	3	Bioreaksi
MAK1782	Kimia Katalis	2	MKFK
MAK1617	Kromatografi	2	Spektrometri
MAK1618	Analisis Sistem Alir	2	PAPK
Jumlah SKS		21	
<b>Gasal Minimal Semester 7</b>			
MAK1795	Rekayasa genetika	2	Bioreaksi
MAK1779	Proses Industri Kimia	2	Kimia Industri
MAK1796	Kimia Koordinasi	2	Ikatan Kimia
MAK1775	Kimia Bahan Alam	2	PKBA
MAK1784	Sensor kimia dan biosensor	2	Elektroanalisis
MAK1778	Kimia Polimer	2	PSSO
MAK1780	Analisis Terapan	2	PAPK
Jumlah SKS		14	

Tabel 15. Matakuliah Pilihan / Pendukung Keilmuan Prodi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Jember

No	Nama Keris	Nama Mata kuliah	SKS	Jenis MK Pilihan
1	Kimia Material anorganik dan lingkungan	Renewable energy	2	Dasar
2		Kimia Katalis	2	Dasar
3		Material katalis dan Fotokatalis	2	Lanjut
4		Kimia Material anorganik fungsional	2	Lanjut
5		Kimia Koordinasi	2	Lanjut
6	Kimia Organik	Komoditas lokal	2	Dasar
7		Pengantar Kimia bahan alam (KBA)	2	Dasar



8		KBA lanjutan	2	Lanjut
9		Sintesis Senyawa Organik	2	Lanjut
10	Enzim	Teknik penelitian biokimia	2	Dasar
11		Teknologi enzim	3	Dasar
12		Kimia Pangan	2	Lanjut
13		Rekayasa genetika	2	Lanjut
14		Kimia Komputasi	2	Lanjut
15	Sensor dan Instrumentasi	Kimia Lingkungan	2	Dasar
16		Teknologi Limbah	2	Dasar
17		Sensor kimia dan biosensor	2	Lanjut
18		Instrumentasi	2	Lanjut
19		Kemometri	2	Lanjut
20		Kromatografi	2	Lanjut
21		Analisis Sistem Alir	2	Lanjut
22	Biomaterial	Kimia Industri	2	Dasar
23		Kimia Membran	2	Dasar
24		Bioenergi	2	Dasar
25		Kimia Polimer	2	Lanjut
26		Kimia Permukaan dan Koloid	2	Lanjut
27		Proses Industri Kimia	2	
<b>Jumlah SKS</b>			<b>55</b>	

## 10. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

RPS merupakan dokumen perencanaan pembelajaran yang disusun sebagai panduan bagi mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan perkuliahan selama satu semester untuk mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. RPS memberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari, sumber referensi pustaka yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk belajar secara mandiri, model pembelajaran dan evaluasi, teknik dan instrumen penilaian dalam rubrik dan/atau portofolio. Dalam buku Kurikulum Pendidikan Tinggi, prinsip penyusunan RPS diatur sesuai dengan hal berikut:

- RPS atau istilah lain adalah dokumen program pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sesuai CPL yang telah ditetapkan, sehingga harus dapat dijalankan oleh mahasiswa pada setiap tahapan belajar pada mata kuliah terkait.
- RPS atau istilah lain dititik beratkan pada bagaimana memandu mahasiswa untuk belajar agar memiliki kemampuan sesuai dengan CPL lulusan yang dibebankan pada mata kuliah, bukan pada kepentingan kegiatan dosen mengajar.
- Pembelajaran yang dirancang dalam RPS adalah pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (Student Centered Learning disingkat SCL)



- 
- d. RPS atau istilah lain, wajib ditinjau dan disesuaikan secara berkala sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan SN-Dikti Pasal 12, unsur-unsur yang terkandung dalam RPS atau istilah lain paling sedikit memuat:

- a. nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu;
- b. capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
- c. kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan;
- d. bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai;
- e. metode pembelajaran;
- f. waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran;
- g. pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester;
- h. kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan
- i. daftar referensi yang digunakan.

## 11. Model, Metode, dan Penilaian Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, dosen pengampu mata kuliah pada prodi Kimia Universitas Jember menerapkan metode pembelajaran berpusat pada mahasiswa (*Student Centered Learning / SCL*). SCL dimaksudkan adalah capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, kebutuhan mahasiswa, dan mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.

Terkait dengan penilaian, di samping sebagai alat untuk menguji tingkat ketercapaian capaian pembelajaran, juga penting untuk mengkondisikan mahasiswa selalu terlibat dalam pembelajaran. Namun, untuk mengkondisikan tingkat keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran juga tergantung pada metode penilaiannya. Setiap mata kuliah dapat menggunakan satu atau gabungan dari beberapa metode pembelajaran dan diwadahi dalam suatu bentuk Pembelajaran.

Pemilihan bentuk dan metode pembelajaran adalah sebagai upaya mencari strategi yang tepat agar mahasiswa dapat memenuhi capaian pembelajarannya, dengan mengembangkan interaksi aktif antara mahasiswa, dosen, dan sumber belajar. Berdasar capaian pembelajaran ditentukan pula teknik, kriteria serta bobot penilaian yang sesuai pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh mahasiswa selama proses pembelajaran. Contoh pemilihan bentuk, metode, dan penugasan pembelajaran yang diterapkan di prodi kimia diuraikan pada Tabel 15.



Tabel 15. Contoh pemilihan bentuk, metode, dan penugasan pembelajaran

No.	Bentuk Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Contoh Penugasan
1	Kegiatan Proses Belajar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presentasi Mahasiswa dalam kelas</li><li>- Diskusi dalam kelas atau kelompok</li><li>- Pembelajaran berbasis masalah (<i>Problem-based learning/ PBL</i>)</li><li>- Pembelajaran berbasis Realitas kehidupan sehari-hari (<i>Contextual Learning/CL</i>)</li></ul>	Penugasan pemecahan masalah ( <i>Problem solving</i> ), Tugas kesenjangan informasi ( <i>information-gap task</i> ), Tugas kesenjangan penalaran ( <i>reasoning-gap task</i> ), Penugasan perbedaan pendapat ( <i>opinion-gap task</i> ), atau penugasan makalah ( <i>minute paper</i> ) Test pengetahuan
2	Kegiatan Penugasan Terstruktur	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pembelajaran berbasis kasus (<i>Case Method/ CM</i>),</li><li>- Pembelajaran berbasis proyek (<i>Project based learning/ PjBL</i>)</li><li>- Pembelajaran Kolaboratif</li></ul>	Mendiskusikan kasus tertentu yang dikerjakan secara kolaboratif, membuat proyek
3	Kegiatan Mandiri	<ul style="list-style-type: none"><li>- Peninjauan Pustaka (<i>Literature review</i>)</li><li>- Membuat ringkasan (<i>summarizing</i>)</li></ul>	Penyusunan portofolio aktivitas mandiri, penyusunan makalah
4	Praktikum	Kelompok Kerja dan Diskusi	Melaksanakan kegiatan praktikum, pelaporan hasil kerja praktikum

Tabel 16. Rincian penjelasan bentuk atau metode pembelajaran berdasarkan

No.	Metode Pembelajaran	Penjelasan
1.	Pembelajaran berbasis Permasalahan ( <i>Problem Based Learning/ PBL</i> )	Model pembelajaran yang ditandai dengan penggunaan masalah yang ada di dunia nyata untuk melatih mahasiswa berpikir kritis dan terampil memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan tentang konsep yang penting dari apa yang dipelajari.
2.	Pembelajaran berbasis proyek ( <i>Project Based Learning/ PjBL</i> )	Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Mahasiswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan



		relevan.
3.	Studi Kasus ( <i>Case method</i> )	Model pembelajaran untuk mempelajari kasus nyata atau kasus yang didesain sebelumnya. Model studi kasus sangat tepat untuk melatih kemampuan mengembangkan kemampuan/ keterampilan memecahkan masalah, meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang suatu permasalahan, cara kerja, atau pendekatan yang biasa digunakan dalam pemecahan masalah.
4.	Kelompok kerja Praktikum	Metode kelompok kerja praktikum adalah proses pembelajaran dimana mahasiswa melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan suatu objek, keadaan dan proses dari materi yang dipelajari tentang gejala alam dan interaksinya sehingga dapat menjawab pertanyaan yang didapatkan melalui pengamatan induktif.
5.	Studi Lapangan	Studi lapangan adalah suatu model pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran yang berupa kunjungan ke suatu tempat di luar kelas yang dilaksanakan sebagai bagian dari seluruh kegiatan akademis, terutama dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran
6.	Contextual Learning	Metode belajar yang membantu dosen mengaitkan isi mata kuliah dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari dan memotivasi mahasiswa untuk membuat keterhubungan antara pengetahuan dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari

Keterkaitan antara ketercapaian CPL dengan metode pembelajaran mengacu pada evaluasi proses dan hasil pembelajaran untuk mata kuliah pada prodi kimia mengacu pada ketentuan pada Tabel 17.

Tabel 17. Hubungan ketercapaian CPL dengan metode belajar dan penilaian

No.	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	Metode Pembelajaran	Metode Penilaian (Assessment)
1	Mampu <b>menginternalisasi</b> ketaqwaan pada Tuhan yang Maha Esa dan cinta tanah air	CL, Diskusi dan tanya jawab, Presentasi mahasiswa, Peninjauan Pustaka, kelompok kerja praktikum	Penilaian Sikap Test Performa
2	Mampu <b>menunjukkan</b> kemampuan bekerja secara mandiri dan menyesuaikan	CL, PBL, Diskusi dan tanya jawab, Presentasi mahasiswa, Peninjauan Pustaka, dan	Test Portfolio Tes Performa



	diri terhadap perubahan yang berorientasi pada standar mutu dan terukur.	Meringkas	Penilaian Makalah
3	Mampu <b>menyusun</b> deskripsi saintifik suatu hasil kajian dalam bentuk laporan ilmiah dan mengkomunikasinya	CL, CM, PBL, Kelompok Kerja Praktikum, Diskusi dan tanya jawab	Test Tes Performa Penilaian Makalah Penilaian Laporan Praktikum
4	Mampu mengembangkan jaringan kerjasama dengan sejawat dan pembimbing baik di dalam maupun di luar lembaganya	CL, PjBL, Kelompok Kerja Praktikum, Pembelajaran Kolaboratif, Diskusi dan tanya jawab	Test Tes Performa Penilaian Laporan Praktikum, penilaian produk
5	Mampu <b>melakukan</b> pekerjaan laboratorium yang bersifat general dan spesifik serta teknik sintesis dan pengukuran	CM, Kelompok Kerja Praktikum, Diskusi dan tanya jawab	Test Tes Performa Penilaian Laporan Praktikum
6	Mampu <b>menggunakan</b> konsep kimia dan memanfaatkan IPTEK dalam menyelesaikan masalah khususnya terkait isolasi, sintesis dan modifikasi sumber daya lokal untuk meningkatkan nilai tambah dan berwawasan lingkungan	CL, CM, PBL Kelompok Kerja Praktikum, Diskusi dan tanya jawab	Test Tes Performa Penilaian Makalah
7	Mampu <b>menggunakan</b> piranti lunak dan aplikasi web berbasis kimia untuk keperluan sintesis dan analisis kimia beserta komunikasi ilmiah	CL, PBL, Diskusi dan tanya jawab, Presentasi mahasiswa, Peninjauan Pustaka, dan Meringkas	Test Portfolio Tes Performa Penilaian Makalah
8	Menguasai konsep struktur kimia, reaktivitas dan perubahan beserta energi yang menyertainya	CL, PBL, Diskusi dan tanya jawab, Presentasi mahasiswa	Test Portfolio Tes Performa Penilaian Makalah
9	Memahami pengetahuan operasional tentang fungsi, cara pengoperasian instrumen kimia serta analisis datanya	CM, PjBL, Kelompok Kerja Praktikum	Test Tes Performa Penilaian Laporan Praktikum



10	Menguasai prinsip perangkat lunak dan analisis big data untuk keperluan analisis kimia dan pemodelan /komputasi kimia.	CM, PBL, CL, Diskusi dan tanya jawab	Test Tes Performa
----	--	--------------------------------------	----------------------

## 12. Implementasi MBKM dalam kurikulum

Implementasi kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) diatur berdasarkan Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi pada Standar Proses Pembelajaran. Kebijakan tersebut diimplementasikan dalam Pedoman Akademik Universitas Jember 2021 dan Fakultas MIPA 2021 untuk memberikan pemenuhan masa belajar dan beban belajar mahasiswa yang terkait dengan MBKM. Oleh karena itu, prodi kimia memberikan keleluasaan kepada mahasiswa yang mengambil hak belajar 3 semester diluar prodi mengikuti aturan bahwa 1 (satu) semester atau setara dengan 20 (dua puluh) SKS untuk pembelajaran di luar PS di lingkungan UNEJ, dan paling lama 2 (dua) semester atau setara dengan 40 (empat puluh) SKS untuk pembelajaran di Perguruan Tinggi lain atau di lembaga non Perguruan Tinggi sesuai Gambar 2.



Gambar 2. Diagram hak belajar mahasiswa dan kesesuaian CPL program Studi  
Pemenuhan masa dan beban belajar bagi mahasiswa prodi kimia dapat dilaksanakan sebagai berikut:

1. mengikuti seluruh proses pembelajaran dalam prodi kimia sesuai dengan masa dan beban belajar
2. memenuhi sebagian masa dan beban belajar melalui proses pembelajaran di prodi kimia, dan beban sisanya mengikuti proses diluar prodi kimia melalui bentuk kegiatan pembelajaran (BKP) MBKM.





---

BKP yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa di luar prodi sesuai dengan Permendikbud No 3 Tahun 2020 Pasal 15 ayat 1 adalah sebagai berikut:

- a. Pertukaran Pelajar
- b. Magang/Praktek Kerja
- c. Asistensi Mengajar di Satuan Pendidik
- d. Penelitian/Riset
- e. Proyek Kemanusiaan
- f. Kegiatan Kewirausahaan
- g. Studi/Proyek Independen
- h. Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik

Pada pelaksanaannya, 4 (empat) jenis BKP MBKM yang dikelola oleh prodi kimia adalah sebagai berikut:

1. Pertukaran Pelajar
2. Magang/Praktek Kerja
3. Penelitian/Riset
4. Studi/Proyek Independen

Namun demikian, mahasiswa juga memiliki kesempatan untuk mengikuti 3 (Tiga) BKP MBKM lain yang dikelola oleh Universitas dan Kementerian terkait antara lain:

1. Asistensi mengajar, melalui kegiatan Kampus mengajar
2. Proyek kemanusiaan, melalui pejuang muda yang ditawarkan oleh Kemendikbud & Satgas Covid yang dikelola oleh Universitas Jember
3. Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata tematik, melalui kegiatan KKN Kolaboratif yang dikelola oleh LP2M Universitas Jember

Bentuk Pembelajaran 1 (satu) Satuan Kredit Semester pada proses pembelajaran berupa praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan, atau pengembangan, pelatihan militer, pertukaran pelajar, magang, wirausaha, dan/atau Pengabdian kepada Masyarakat, 170 (seratus tujuh puluh) menit per minggu per semester.

Acuan konversi nilai dan bobot SKS Kegiatan Pembelajaran terhadap matakuliah (MK) berdasarkan Kesesuaian CPL dan Kesesuaian waktu Kegiatan Pembelajaran. Perhitungan jam kegiatan BKP selain pertukaran pelajar untuk 20 SKS diuraikan sebagai berikut:

Bobot SKS: 20 SKS

$$\begin{aligned} 1 \text{ SKS} &= 170 \text{ menit} \times 16 \text{ minggu} \\ &= 2.720 \text{ menit} \\ &= 45 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$1 \text{ hari Kegiatan Pembelajaran} = 8 \text{ jam}$$

$$\begin{aligned} 20 \text{ SKS BKP} &= 20 \text{ SKS} \times 45 \text{ jam} \\ &= 900 \text{ jam} / 8 \text{ jam} \\ &= 112,5 \text{ hari} \\ &= 112,5 \text{ hari} / 20 \text{ hari kerja dalam sebulan} \\ &= 5,6 \text{ bulan} \end{aligned}$$



Selain itu, pertimbangan terhadap keberagaman kegiatan atau uraian kerja yang dilaksanakan di luar prodi juga menentukan bobot kredit (sks).

Implementasi dan rekognisi BKP MBKM terhadap kredit mata kuliah sesuai dengan Tabel 18. Rekognisi kegiatan BKP terhadap matakuliah dilakukan dengan matching CPL masing-masing mata kuliah pengkonversi dengan uraian kerja BKP MBKM. Matching dilakukan oleh Tim MBKM Fakultas MIPA dan Kaprodi Kimia. Uraian kerja ditentukan oleh mitra dan dosen pembimbing dari prodi Kimia. Selanjutnya, nilai yang diperoleh dari penilaian kinerja setiap BKP MBK akan dikonversi menjadi nilai mata kuliah oleh tim MBKM Fakultas MIPA. Mata kuliah yang digunakan untuk mengkonversi BKP MBKM adalah mata kuliah pilihan prodi kimia dan mata kuliah wajib seperti: metodologi penelitian kimia, KKN, dan Tugas Akhir. Khusus untuk BKP MBKM pertukaran pelajar di prodi sejenis PT lain, dapat mengkonversi baik mata kuliah wajib maupun pilihan. Hal tersebut ditentukan oleh kesesuaian materi kajian yang telah disepakati antar prodi.

Tabel 18. Mapping Peta Kurikulum dan Implementasi kegiatan MBKM Prodi Kimia

Semester SKS	Program Pembelajaran dalam Prodi										Program MBKM																															
											Dalam PT	PT Lain	Non-PT																													
VIII	MAU1811											Riset	SP-I/ Riset/Magang/KKN-																													
6	S	KU	KK	P																																						
VII	MAU1008											Riset	SP-I/ Riset/Magang/KKN-																													
20	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P																						
VI	MAK1622		MAK1606		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan			Pertukaran Pelajar																				
19	S	KU3	KK3	P2,3	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P																		
V	MPK9006		UNU9001		MAK1512		MAK1516		MAK1521		MAK1513		MAK1528		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan			Pertukaran Pelajar	Pertukaran Pelajar																			
20	S		S		KU1		KK3		P1		KU		KK		P		S		KU1		P1		KUB		KK1		P1		S		KU2		P1		S		KU		KK		P	
IV	MAK1411		MAK1527		MAK1420		MAK1515		MAK1412		MAK1525		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan			Pertukaran Pelajar	Pertukaran Pelajar																	
21	S	KK2	P1	S	KU2	KK2	P1	S	KU2	KK1,2	P1	S	KK1	P1,2	S	KU3	KK1	P1	S	KU1	KK2	P1	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P	S	KU	KK	P								
III	MAK1307		MAK1309		MAK1331		MAK1424		MAK1319		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan			Pertukaran Pelajar	Pertukaran Pelajar																	
21	KU2		KK3		P1		S		KU2		P1		S		KU2		KK1		P1		S		P1		S		KU		KK		P		S		KU		KK		P			
II	MPK9007		MAU1007		MAU1009		MAU1010		MAK1202		MAK1404		MAK1405		MAK1323		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan																					
20	S	KU2		S		S		KU2		S		KU1,2		S		KU2		KK1		P1		S		KU1,2		P1		S		KU2		P1		S		KU2		KK1		P1		
I	MPK900(1-5)		PAU1101		PAU1102		PAU1104		PAU1105		PAU1103		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan		MK Pilihan																					
20	S		S		KU2		KK1		S		KU1,2		KK1		S		S		KK1		S		S		KU1,2		S		KU2		KK1		P1		S		KU2		KK1		P1	

	MKWU
	MK keMIPA-an
	MK Inti Prodi
	MK Pilihan
	MK MBKM
	CPL Pengetahuan
	CPL Keterampilan Umum
	CPL Keterampilan Khusus
	CPL Sikap




---

## Lampiran-Lampiran



## SILABUS

	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b> <b>FAKULTAS MIPA</b> <b>PRODI KIMIA</b>	<b>KODE DOKUMEN</b>  F1.03.04
<b>SILABUS</b>		
<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama</b>	<b>Kimia Dasar</b>
	<b>Kode</b>	<b>PAU1103</b>
	<b>Kredit</b>	<b>4 (3/1)</b>
	<b>Semester</b>	<b>1 (Satu)</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah Kimia Dasar merupakan mata kuliah wajib yang harus diprogram oleh seluruh mahasiswa Fakultas MIPA pada semester 1. Mata kuliah kimia dasar dilakukan dengan kegiatan perkuliahan dalam kelas dan praktikum dalam laboratorium kimia. Mata kuliah Kimia Dasar bertujuan untuk menunjukkan posisi dan peranan Ilmu Kimia secara umum dalam pohon keilmuan Alamiah Dasar yang kompetensinya wajib dimiliki oleh calon Sarjana Sains. Mata Kuliah Kimia Dasar menjelaskan konsep dasar (fundamental) ilmu kimia yang berkaitan dengan fenomena sederhana yang sering ditemukan dalam kehidupan. Mahasiswa yang mampu menyelesaikan mata kuliah kimia dasar diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan sederhana dalam kehidupan yang berhubungan dengan ilmu kimia, serta memahami bahwa ilmu kimia memiliki aplikasi yang luas dan tidak hanya terbatas pada suatu yang dianggap berbahaya.</p>		
<b>CPL PRODI YANG DIBEBAKANKAN PADA MK</b>		
CPL 5	Mampu <b>melakukan</b> pekerjaan laboratorium yang bersifat general dan spesifik serta teknik sintesis dan pengukuran	
CPL 8	Menguasai konsep struktur kimia, reaktivitas dan perubahan beserta energi yang menyertainya	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (CPMK)</b>		
CPMK-1	Mampu menghasilkan data praktikum di Laboratorium dan menuliskannya dalam bentuk laporan praktikum kimia dasar	
CPMK-2	Mampu memahami kedudukan materi dan sifat-sifatnya berdasarkan konsep struktur atom	
CPMK-3	Mampu memahami konsep struktur molekul dan wujud zat	
CPMK-4	Mampu menghitung perubahan massa dan energi dalam reaksi kimia	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (Sub-CPMK)</b>		
<i>Sub-CPMK 1</i>	Memahami uraian kerja/instruksi/petunjuk praktikum	
<i>Sub-CPMK 2</i>	Menghasilkan data yang valid dari hasil pengamatan dalam laboratorium	



<i>Sub-CPMK 3</i>	Menganalisis data hasil pengamatan berdasarkan konsep teori dalam laporan praktikum
<i>Sub-CPMK 4</i>	Mampu memahami konsep materi dan sifat-sifatnya dan kedudukannya dalam ilmu pengetahuan <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 5</i>	Mampu memahami struktur atom dan struktur elektronik atom untuk menentukan sifat atom <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 6</i>	Mampu mengelompokkan unsur dalam periodisitasnya berdasarkan konfigurasi elektron <b>melalui diskusi dan penugasan</b>
<i>Sub-CPMK 7</i>	Mampu memahami pembentukan molekul melalui ikatan kimia <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 8</i>	Mampu memprediksikan wujud zat berdasarkan gaya antar molekul <b>melalui diskusi dan penugasan</b>
<i>Sub-CPMK 9</i>	Mampu menghitung perubahan massa dalam reaksi kimia <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 10</i>	Mampu menghitung perubahan energi dalam reaksi kimia <b>melalui diskusi dan penugasan</b>

#### **MATERI PEMBELAJARAN**


1. Pendahuluan; Orientasi dan Kontrak Perkuliahan
  - Lingkup ilmu kimia dan kedudukan ilmu kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam.
  - Kimia dan Materi Materi dan sifat-sifatnya,
  - Metode Ilmiah
2. Materi: sifat-sifat dan perubahannya
  - Sifat-sifat materi
  - Perubahan materi
  - Klasifikasi materi
  - Unsur dan Senyawa
3. Struktur Atom
  - Perkembangan teori atom
  - Sifat-sifat atom
4. Elektron dalam atom;
  - Teori atom mekanika gelombang
  - Konfigurasi elektron
5. Tabel periodik unsur dan hukum periodik
  - Perkembangan tabel periodik modern
  - Klasifikasi unsur-unsur
  - Kecenderungan sifat periodik
6. Senyawa ion dan logam
  - Struktur Lewis dan pembentukan ion
  - Ikatan ionik dan senyawa ionik



<ul style="list-style-type: none"><li>- Nama dan rumus senyawa ionik</li><li>- Logam dan ikatan logam</li></ul> <p>7. Ikatan kovalen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tatanama molekul</li><li>- Struktur molekul</li><li>- Bentuk molekul</li><li>- Kelektronegatifan dan polarisasi</li></ul> <p>8. Wujud Zat: gas, cair dan padat</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interaksi antar molekul</li><li>- Cair dan padat</li><li>- Diagram fase</li></ul> <p>9. Gas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hukum-hukum gas dan persamaan gas ideal</li><li>- Perhitungan kimia yang melibatkan gas</li></ul> <p>10. Reaksi Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reaksi dan persamaan kimia</li><li>- Reaksi-reaksi dalam larutan</li></ul> <p>11. Konsep mol</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Massa molar</li><li>- Mol senyawa</li><li>- Rumus molekul dan rumus empiris</li></ul> <p>12. Stokiometri</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Perhitungan stokiometri</li><li>- Reaksi pembatas dan persentase hasil</li></ul> <p>13. Campuran dan Larutan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Konsentrasi larutan</li><li>- Faktor-faktor yang mempengaruhi pelarutan</li></ul> <p>14. Energi dan perubahan Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Persamaan termokimia</li><li>- Perhitungan perubahan entalpi</li><li>- Kespontanan reaksi</li></ul>
<b>PUSTAKA UTAMA (5 tahun terakhir)</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. James E. Brady, Frederick A. Senese, 2009, Chemistry: The Study of Matter and Its Changes edisi-5</li><li>2. Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby, 2012, Chemistry, Edisi-11</li><li>3. Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring, 2002, General Chemistry: Principles and Modern Applications, edisi-8</li></ol>
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

		UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PROGRAM STUDI KIMIA				KODE DOKUMEN Form PP-2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)							
MATAKULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	TGL PENYUSUNAN	
Kimia Dasar	PAU1103	Wajib Prodi	T = 3	P = 1	1 (Satu)	20 Agustus 2021	
OTORISASI PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK		KOPRODI		
	Yudi Aris Sulistiyo, M.Si.		Drs. Achmad Sjaifullah, Ph.D.		Dr. A. A. I. Ratnadewi, M.Si.		
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL - Prodi yang dibebankan pada MK</b>						
	CPL-5	Mampu <b>melakukan</b> pekerjaan laboratorium yang bersifat general dan spesifik serta teknik sintesis dan pengukuran					
	CPL-8	Menguasai konsep struktur kimia, reaktivitas dan perubahan beserta energi yang menyertainya					
	<b>Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)</b>						
	CPMK-1	Mampu menghasilkan data praktikum di Laboratorium dan menuliskannya dalam bentuk laporan praktikum kimia dasar					
CPMK-2	Mampu memahami kedudukan materi dan sifat-sifatnya berdasarkan konsep struktur atom						



	CPMK-3	Mampu memahami konsep struktur molekul dan wujud zat	
	CPMK-4	Mampu menghitung perubahan massa dan energi dalam reaksi kimia	
	<b>CPL</b>	<b>CPMK</b>	<b>Sub-CPMK</b>
	<b>5</b>	<b>1</b>	1. Memahami uraian kerja/instruksi/petunjuk praktikum 2. Menghasilkan data yang valid dari hasil pengamatan dalam laboratorium 3. Menganalisis data hasil pengamatan berdasarkan konsep teori dalam laporan praktikum
	<b>8</b>	<b>2</b>	4. Mampu memahami konsep materi dan sifat-sifatnya dan kedudukannya dalam ilmu pengetahuan <b>melalui pembelajaran kontekstual</b> 5. Mampu memahami struktur atom dan struktur elektronik atom untuk menentukan sifat atom <b>melalui pembelajaran kontekstual</b> 6. Mampu mengelompokkan unsur dalam periodisitasnya berdasarkan konfigurasi elektron <b>melalui diskusi dan penugasan</b>
		<b>3</b>	7. Mampu memahami pembentukan molekul melalui ikatan kimia <b>melalui pembelajaran kontekstual</b> 8. Mampu memprediksikan wujud zat berdasarkan gaya antar molekul <b>melalui diskusi dan penugasan</b>
		<b>4</b>	9. Mampu menghitung perubahan massa dalam reaksi kimia <b>melalui pembelajaran kontekstual</b> 10. Mampu menghitung perubahan energi dalam reaksi kimia <b>melalui diskusi dan penugasan</b>
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah Kimia Dasar merupakan mata kuliah wajib yang harus diprogram oleh seluruh mahasiswa Fakultas MIPA pada semester 1. Mata kuliah kimia dasar dilakukan dengan kegiatan perkuliahan dalam kelas dan praktikum dalam laboratorium kimia. Mata kuliah Kimia Dasar bertujuan untuk menunjukkan posisi dan peranan Ilmu Kimia secara umum dalam pohon keilmuan Alamiah Dasar yang kompetensinya wajib dimiliki oleh calon Sarjana Sains. Mata Kuliah Kimia Dasar menjelaskan konsep dasar (fundamental) ilmu kimia yang berkaitan dengan fenomena sederhana yang sering ditemukan dalam kehidupan. Mahasiswa yang mampu menyelesaikan mata kuliah kimia dasar diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan sederhana dalam kehidupan yang berhubungan		





	dengan ilmu kimia, serta memahami bahwa ilmu kimia memiliki aplikasi yang luas dan tidak hanya terbatas pada suatu yang dianggap berbahaya.
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>	<p>15. Pendahuluan; Orientasi dan Kontrak Perkuliahan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lingkup ilmu kimia dan kedudukan ilmu kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam.</li><li>- Kimia dan Materi Materi dan sifat-sifatnya,</li><li>- Metode Ilmiah</li></ul> <p>16. Materi: sifat-sifat dan perubahannya</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sifat-sifat materi</li><li>- Perubahan materi</li><li>- Klasifikasi materi</li><li>- Unsur dan Senyawa</li></ul> <p>17. Struktur Atom</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Perkembangan teori atom</li><li>- Sifat-sifat atom</li></ul> <p>18. Elektron dalam atom;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teori atom mekanika gelombang</li><li>- Konfigurasi elektron</li></ul> <p>19. Tabel periodik unsur dan hukum periodik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Perkembangan tabel periodik modern</li><li>- Klasifikasi unsur-unsur</li><li>- Kecenderungan sifat periodik</li></ul> <p>20. Senyawa ion dan logam</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struktur Lewis dan pembentukan ion</li><li>- Ikatan ionik dan senyawa ionik</li><li>- Nama dan rumus senyawa ionik</li><li>- Logam dan ikatan logam</li></ul> <p>21. Ikatan kovalen</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tata nama molekul</li><li>- Struktur molekul</li><li>- Bentuk molekul</li><li>- Kelektronegativitas dan polarisasi</li></ul> <p>22. Wujud Zat: gas, cair dan padat</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interaksi antar molekul</li><li>- Cair dan padat</li><li>- Diagram fase</li></ul> <p>23. Gas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hukum-hukum gas dan persamaan gas ideal</li><li>- Perhitungan kimia yang melibatkan gas</li></ul> <p>24. Reaksi Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reaksi dan persamaan kimia</li><li>- Reaksi-reaksi dalam larutan</li></ul> <p>25. Konsep mol</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Massa molar</li><li>- Mol senyawa</li><li>- Rumus molekul dan rumus empiris</li></ul> <p>26. Stokimetri</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Perhitungan stokimetri</li><li>- Reaksi pembatas dan persentase hasil</li></ul> <p>27. Campuran dan Larutan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Konsentrasi larutan</li><li>- Faktor-faktor yang mempengaruhi pelarutan</li></ul> <p>28. Energi dan perubahan Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Persamaan termokimia</li><li>- Perhitungan perubahan entalpi</li></ul>
--	---



Metode Penilaian dan kaitan dengan CPMK	- Kespontanan reaksi						
	Komponen/Metode Penilaian	Persentase (%)	CPMK				Media
			1	2	3	4	
	Pengamatan dan Praktikum (Sub CPMK 1, 2, 3)	30	√				Laporan Praktikum
	Quis (Sub CPMK 9)	20			√		LKM 2_Penugasan Stoikiometri
	UTS (Sub CPMK 5, 6, 7, 8)	25		√	√		LKM 1_Tes Tulis Struktur atom dan struktur molekul
	UAS (Sub CPMK 9 dan 10)	25				√	LKM 3_Tes Tulis Perubahan massa dan energi
<b>Pustaka Utama</b>	1. James E. Brady, Frederick A. Senese, 2009, Chemistry: The Study of Matter and Its Changes edisi-5 2. Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby, 2012, Chemistry, Edisi-11 3. Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring, 2002, General Chemistry: Principles and Modern Applications, edisi-8						
<b>Pustaka Pendukung</b>	-						
<b>Media Pembelajaran</b>	<i>Software</i>			<i>Hardware</i>			
	1. MS Office Power Point 2. MS Office Word 3. MMP UNEJ 4. Orbital Viewer			1. Proyektor 2. Laptop/Komputer 3. Fasilitas Laboratorium Penunjang Praktikum			
<b>Team Teaching</b>	Tim Kimia Dasar						
<b>Matakuliah Prasyarat</b>	-						



CPMK	Sub CPMK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Minggu Ke-1</b>							
CPMK 2	Menjelaskan kontrak Perkuliahan dan Praktikum Sub-CPMK 4 Memahami konsep metode ilmiah dan kedudukan ilmu kimia dalam science	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan dalam menjelaskan metode scientific</li> <li>- Ketepatan mendefinisikan ilmu kimia dan kedudukannya dalam science</li> </ul>	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaksi Kelas</li> <li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x x 60')]</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kedudukan ilmu kimia dalam science</li> <li>- Metode ilmiah dan pengukuran</li> </ul>
CPMK 1	Sub-CPMK 2 menjelaskan dengan detail peran metode ilmiah melalui pengamatan dan pengukuran dalam perumusan teori dan hukum-hukum	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan dalam menjelaskan metode pengukuran dan penggunaan alat ukur</li> </ul>			Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		



	dasar kimia dalam pengembangan Ilmu Kimia						
<b>Minggu Ke-2</b>							
CPMK-2	Sub-CPMK 4 Menjelaskan konsep materi dan sifat-sifatnya	Ketepatan dalam menjelaskan konsep materi dan sifat-sifatnya	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')] Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Materi dan klasifikasinya</li><li>- Sifat-sifat materi</li><li>- Pembelajaran di dalam Laboratorium</li></ul>
CPMK-1	Sub-CPMK 1 Menjelaskan tentang prosedur Keselamatan kerja laboratorium	Ketepatan dalam menjelaskan prosedur keselamatan kerja di Laboratorium					
<b>Minggu Ke-3</b>							
CPMK-2	Sub-CPMK 5 Menjelaskan penemuan bagian-bagian atom	Ketepatan dalam menjelaskan bagian-bagian dalam atom dan sifatnya	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')] Interaksi Laboratorium</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Teori Atom Dalton, Thompson, dan Rutherford, Sifat dan karakteristik bagian atom</li><li>- Isotop</li></ul>
CPMK-1	Sub-CPMK 1 Pembelajaran dalam laboratorium	Ketepatan dalam menjelaskan tujuan pembelajaran di Laboratorium					



					Praktikum [TM: (3x50')]		- Keselamatan kerja di Laboratorium
<b>Minggu Ke-4</b>							
CPMK-2	Sub-CPMK 5 Menjelaskan struktur elektronik atom	Ketepatan dalam menjelaskan bentuk orbital dan menuliskan konfigurasi elektron dari atom	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')]</li></ul> Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]		<ul style="list-style-type: none"><li>- Teori Atm Bohr</li><li>- Bentuk orbital dan konfigurasi elektron</li><li>- Asistensi Praktikum (format Jurnal, dan laporan)</li></ul>
CPMK-1	Sub-CPMK 1 Menjelaskan tentang asistensi laboratorium	Ketepatan dalam menjelaskan aturan dan tata tertib dalam pelaksanaan praktikum			Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		
<b>Minggu Ke-5</b>							
CPMK 2	Sub CPMK 6 Mampu menjelaskan prinsip pengelompokan atom dalam tabel periodik unsur dan menganalisis tren periodisitasnya Sub CPMK 2	Ketepatan dalam mengklasifikasikan unsur dalam tabel periodik dan mengevaluasi tren periodisitasnya	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)	30%/6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')]</li></ul> Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]		<ul style="list-style-type: none"><li>- Tabel periodik unsur</li><li>- Tren Jari-jari</li><li>- Energi ionisasi dan afinitas elektron</li><li>- Keelektronegativitas</li></ul>



CPMK 1	Menjelaskan prosedur kerja percobaan 1: Teknik-teknik dalam laboratorium kimia	Ketepatan menguraikan lembar pengamatan teknik lab	Ketepatan dalam menghasilkan data yang Valid, Keterampilan penggunaan alat dan bahan di Lab.		Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		- Percobaan 1: Teknik Laboratorium
<b>Minggu Ke-6</b>							
CPMK 3	Sub CPMK 7 Mampu menjelaskan konsep teori ikatan, logam, dan Ionik	Ketepatan dalam menjelaskan ikatan dalam senyawa ionik dan ikatan ogam, serta memrediksikan sifat senyawa ionik dan logam	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test) - Ketepatan menjelaskan prosedur percobaan - Ketepatan menjawab pertanyaan Percobaan 2		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')]</li></ul> Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ikatan ionik</li><li>- Ikatan logam</li><li>- Sifat senyawa ionik dan kristal logam</li><li>- Modul Praktikum Percobaan 2</li></ul>
CPMK 1	Sub CPMK 2 Mampu menjelaskan prosedur percobaan 2 Sub CPMK 3	Ketepatan dalam menyusun laporan praktikum percobaan 1 dan jurnal percobaan 2			Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		



	Mampu menyajikan laporan percobaan 1		- Kreativitas penyajian data, ketajaman analisis, kelengkapan penyajian laporan				
Minggu ke-7							
CPMK 3	Sub CPMK 7 Menjelaskan konsep teori ikatan kovalen	Ketepatan dalam menjelaskan pembentukan molekul melalui ikatan kovalen	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ikatan kovalen</li><li>- Orde ikatan</li><li>- Praktikum percobaan 2</li></ul>
CPMK 1	Sub CPMK 2 Mampu menghasilkan data praktikum secara valid pada percobaan 2	Ketepatan dalam pengamatan dan validitas data hasil percobaan	Ketepatan dalam menghasilkan data yang Valid, Keterampilan penggunaan alat dan bahan di Lab.		Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		
Minggu ke 8							





CPMK 3	Sub-CPMK 7 Mampu memprediksikan bentuk geometri molekul dan sudut ikatan	Ketepatan dalam menjelaskan menentukan geometri molekul dan sudut ikatan	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Geometri molekul</li><li>- Sudut ikatan</li><li>- Pra Lab Percobaan 3</li></ul>
CPMK 1	Sub-CPMK 3 Mampu menganalisis data hasil percobaan 2 secara valid dan menuliskan dalam laporan praktikum Sub-CPMK 1 Mampu menjelaskan prosedur percobaan 3 dan menyusun jurnal praktikum	Ketepatan dalam menganalisis data hasil percobaan dan menyajikan dalam laporan praktikum percobaan 2 Ketepatan dalam memahami prosedur percobaan 3 dan menuliskan dalam bentuk jurnal percobaan 3	- Ketepatan menjelaskan prosedur percobaan - Ketepatan menjawab pertanyaan Percobaan 3 - Kreativitas penyajian data, ketajaman analisis, kelengkapan penyajian laporan	30%/6	Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		
Minggu ke-9							
CPMK 2	<b>Ujian tengah Semester</b>			25%			LKM 1



CPMK 1	Sub CPMK 2 Mampu menghasilkan data praktikum secara valid pada percobaan 3	Ketepatan dalam pengamatan dan validitas data hasil percobaan 3	Ketepatan dalam menghasilkan data yang Valid, Keterampilan penggunaan alat dan bahan di Lab.		Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		Percobaan 3
Minggu ke-10							
CPMK 3	Sub-CPMK 8 Mampu menjelaskan gaya antar molekul dan wujud zat	Ketepatan dalam menjelaskan jenis-jenis gaya natar molekul dan peranannya dalam pembentukan wujud zat	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test) - Ketepatan menjelaskan prosedur percobaan - Ketepatan menjawab pertanyaan Percobaan 4 - Kreativitas penyajian	30%/6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')]</li></ul> Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]		<ul style="list-style-type: none"><li>- Gaya antar molekul</li><li>- Wujud zat (Padat, cair, dan gas)</li><li>- Pra lab Percobaan 4</li></ul>
CPMK 1	Sub-CPMK 3 Mampu menganalisis data hasil percobaan 3 secara valid dan menuliskan dalam laporan praktikum Sub-CPMK 1	Ketepatan dalam menganalisis data hasil percobaan dan menyajikan dalam laporan praktikum percobaan 3 Ketepatan dalam memahami prosedur percobaan 4 dan			Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		



	Mampu menjelaskan prosedur percobaan 4 dan menyusun jurnal praktikum	menuliskan dalam bentuk jurnal percobaan 4	data, ketajaman analisis, kelengkapan penyajian laporan				
Minggu ke 11							
CPMK 3	Sub-CPMK 8 Mampu menjelaskan hukum-hukum gas dan hukum gas ideal	Ketepatan dalam menjelaskan hukum gas dalam menentukan hukum gas ideal	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Hukum-Hukum gas (Gay Lusac, Charles, Boyle)</li><li>- Hukum gas ideal</li><li>- Percobaan 4</li></ul>
CPMK 1	Sub-CPMK 2 Mampu menghasilkan data praktikum secara valid pada percobaan 4	Ketepatan dalam pengamatan dan validitas data hasil percobaan 4	Ketepatan dalam menghasilkan data yang Valid, Keterampilan penggunaan alat dan bahan di Lab.		Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		
Minggu ke 12							
CPMK 4	Sub-CPMK 9 Mampu menjelaskan	Ketepatan dalam menghitung mol suatu zat dan	- Kesesuaian pertanyaan dan hasil	20%	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi:</li></ul>		- Stoikiometri reaksi



CPMK 1	konsep stoikiometri reaksi dan konsep mol  Sub-CPMK 3 Mampu menganalisis data hasil percobaan 4 secara valid dan menuliskan dalam laporan praktikum Sub-CPMK 1 Mampu menjelaskan prosedur percobaan 5 dan menyusun jurnal praktikum	menentukan rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa  Ketepatan dalam menganalisis data hasil percobaan dan menyajikan dalam laporan praktikum percobaan 4 Ketepatan dalam memahami prosedur percobaan 5 menuliskan dalam bentuk jurnal percobaan 5	diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test) - Penugasan LKM 1: Tugas Tertulis - Ketepatan menjelaskan prosedur percobaan - Ketepatan menjawab pertanyaan Percobaan 5 - Kreativitas penyajian data, ketajaman analisis, kelengkapan penyajian laporan	30%/6	Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]  Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		- Konsep mol (mol senyawa dan massa molar) - Rumus empiris dan rumus molekul - Pra lab Percobaan 5
Minggu ke-13							



CPMK 4	Sub-CPMK 9 Mampu menjelaskan perubahan massa dalam reaksi kimia	Ketepatan dalam menentukan koefisien reaksi dan menentukan pereaksi pembatas	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Jenis Reaksi Kimia: Koefisien reaksi dan pereaksi pembatas</li><li>- Konsentrasi dalam larutan</li><li>- Percobaan 5</li></ul>
CPMK 1	Sub CPMK 2 Mampu menghasilkan data praktikum secara valid pada percobaan 5	Ketepatan dalam pengamatan dan validitas data hasil percobaan 5	Ketepatan dalam menghasilkan data yang Valid, Keterampilan penggunaan alat dan bahan di Lab.		Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		
Minggu ke-14							
CPMK 4	Sub CPMK 10 Mampu menghitung perubahan energi dalam reaksi kimia Sub-CPMK 3	Ketepatan dalam menjelaskan perubahan energi berdasarkan hukum Hess	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaksi Kelas</li><li>• Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Termokimia</li><li>- Diagram energi potensial</li><li>- Hukum Hess</li><li>- Pra Lab Percobaan 6</li></ul>




CMPK 1	Mampu menganalisis data hasil percobaan 5 secara valid dan menuliskan dalam laporan praktikum Sub-CPMK 1 Mampu menjelaskan prosedur percobaan 6 dan menyusun jurnal praktikum berdasarkan hukum Hess	Ketepatan dalam menganalisis data hasil percobaan dan menyajikan dalam laporan praktikum percobaan 5 Ketepatan dalam memahami prosedur percobaan 3 dan menuliskan dalam bentuk jurnal percobaan 6	- Ketepatan menjelaskan prosedur percobaan - Ketepatan menjawab pertanyaan Percobaan 6 - Kreativitas penyajian data, ketajaman analisis, kelengkapan penyajian laporan	30%/6	Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		
Minggu ke-15							
CPMK 4	Sub CPMK 10 Mampu memprediksikan kespontanan suatu reaksi kimia Sub CPMK 2	Ketepatan dalam menentukan kespontanan reaksi	Kesesuaian pertanyaan dan hasil diskusi berdasarkan topik perkuliahan (metode non test)		• Interaksi Kelas • Forum diskusi: Materi [TM: (3x50')] Belajar Mandiri [PT+BM: ((1+1) x 60')]		- Pengantar Energi bebas Gibbs - Kespontanan reaksi - Percobaan 6
CPMK 1	Mampu menghasilkan data	Ketepatan dalam pengamatan dan	Ketepatan dalam		Interaksi Laboratorium		



	praktikum secara valid pada percobaan 6	validitas data hasil percobaan 6	menghasilkan data yang Valid, Keterampilan penggunaan alat dan bahan di Lab.		Praktikum [TM: (3x50')]		
Minggu ke 16							
CPMK 4	<b>Ujian Akhir Semester</b>			25%			Hukum Gas Stoikiometri Reaksi Konsep Mol Jenis-jenis Reaksi Termokimia
CPMK 1	Sub-CPMK 3 Mampu menganalisis data hasil percobaan 6 secara valid dan menuliskan dalam laporan praktikum	Ketepatan dalam menganalisis data hasil percobaan dan menyajikan dalam laporan praktikum percobaan 6		30%/6	Interaksi Laboratorium Praktikum [TM: (3x50')]		Laporan Percobaan 6



### KONTRAK KULIAH

	<b>UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS MIPA PRODI KIMIA</b>	<b>KODE DOKUMEN FORM PP-03</b>
<b>KONTRAK KULIAH</b>		
<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama</b>	Kimia Dasar
	<b>Kode</b>	PAU1103
	<b>Kredit</b>	4 (3/1)
	<b>Semester</b>	1 (Satu)
<b>PENGAMPU MATAKULIAH</b>		
1. Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D. 2. Suwardiyanto, M.Si., Ph.D. 3. Yudi Aris Sulistiyo, M.Si.		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah Kimia Dasar merupakan mata kuliah wajib yang harus diprogram oleh seluruh mahasiswa Fakultas MIPA pada semester 1. Mata kuliah kimia dasar dilakukan dengan kegiatan perkuliahan dalam kelas dan praktikum dalam laboratorium kimia. Mata kuliah Kimia Dasar bertujuan untuk menunjukkan posisi dan peranan Ilmu Kimia secara umum dalam pohon keilmuan Alamiah Dasar yang kompetensinya wajib dimiliki oleh calon Sarjana Sains. Mata Kuliah Kimia Dasar menjelaskan konsep dasar (fundamental) ilmu kimia yang berkaitan dengan fenomena sederhana yang sering ditemukan dalam kehidupan. Mahasiswa yang mampu menyelesaikan mata kuliah kimia dasar diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan sederhana dalam kehidupan yang berhubungan dengan ilmu kimia, serta memahami bahwa ilmu kimia memiliki aplikasi yang luas dan tidak hanya terbatas pada suatu yang dianggap berbahaya.</p>		
<b>CPL PRODI YANG DIBEBANKAN PADA MK</b>		
CPL-5	Mampu <b>melakukan</b> pekerjaan laboratorium yang bersifat general dan spesifik serta teknik sintesis dan pengukuran	
CPL-8	Menguasai konsep struktur kimia, reaktivitas dan perubahan beserta energi yang menyertainya	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (CPMK)</b>		
CPMK-1	Mampu menghasilkan data praktikum di Laboratorium dan menuliskannya dalam bentuk laporan praktikum kimia dasar	
CPMK-2	Mampu memahami kedudukan materi dan sifat-sifatnya berdasarkan konsep struktur atom	
CPMK-3	Mampu memahami konsep struktur molekul dan wujud zat	
CPMK-4	Mampu menghitung perubahan massa dan energi dalam reaksi kimia	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (Sub-CPMK)</b>		
Sub-CPMK 1	11. Memahami uraian kerja/instruksi/petunjuk praktikum	





<i>Sub-CPMK 2</i>	Menghasilkan data yang valid dari hasil pengamatan dalam laboratorium
<i>Sub-CPMK 3</i>	Menganalisis data hasil pengamatan berdasarkan konsep teori dalam laporan praktikum
<i>Sub-CPMK 4</i>	Mampu memahami konsep materi dan sifat-sifatnya dan kedudukannya dalam ilmu pengetahuan <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 5</i>	Mampu memahami struktur atom dan struktur elektronik atom untuk menentukan sifat atom <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 6</i>	Mampu mengelompokkan unsur dalam periodisitasnya berdasarkan konfigurasi elektron <b>melalui diskusi dan penugasan</b>
<i>Sub-CPMK 7</i>	Mampu memahami pembentukan molekul melalui ikatan kimia <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 8</i>	Mampu memprediksikan wujud zat berdasarkan gaya antar molekul <b>melalui diskusi dan penugasan</b>
<i>Sub-CPMK 9</i>	Mampu menghitung perubahan massa dalam reaksi kimia <b>melalui pembelajaran kontekstual</b>
<i>Sub-CPMK 10</i>	Mampu menghitung perubahan energi dalam reaksi kimia <b>melalui diskusi dan penugasan</b>

#### **MATERI PEMBELAJARAN**

1. Pendahuluan; Orientasi dan Kontrak Perkuliahan
  - Lingkup ilmu kimia dan kedudukan ilmu kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam.
  - Kimia dan Materi Materi dan sifat-sifatnya,
  - Metode Ilmiah
2. Materi: sifat-sifat dan perubahannya
  - Sifat-sifat materi
  - Perubahan materi
  - Klasifikasi materi
  - Unsur dan Senyawa
3. Struktur Atom
  - Perkembangan teori atom
  - Sifat-sifat atom
4. Elektron dalam atom;
  - Teori atom mekanika gelombang
  - Konfigurasi elektron
5. Tabel periodik unsur dan hukum periodik
  - Perkembangan tabel periodik modern
  - Klasifikasi unsur-unsur
  - Kecenderungan sifat periodik
6. Senyawa ion dan logam
  - Struktur Lewis dan pembentukan ion
  - Ikatan ionik dan senyawa ionik
  - Nama dan rumus senyawa ionik
  - Logam dan ikatan logam
7. Ikatan kovalen
  - Tatanama molekul
  - Struktur molekul



<ul style="list-style-type: none"><li>- Bentuk molekul</li><li>- Kelektronegatifan dan polarisasi</li></ul> <p>8. Wujud Zat: gas, cair dan padat</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interaksi antar molekul</li><li>- Cair dan padat</li><li>- Diagram fase</li></ul> <p>9. Gas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hukum-hukum gas dan persamaan gas ideal</li><li>- Perhitungan kimia yang melibatkan gas</li></ul> <p>10. Reaksi Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reaksi dan persamaan kimia</li><li>- Reaksi-reaksi dalam larutan</li></ul> <p>11. Konsep mol</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Massa molar</li><li>- Mol senyawa</li><li>- Rumus molekul dan rumus empiris</li></ul> <p>12. Stokimetri</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Perhitungan stokimetri</li><li>- Reaksi pembatas dan persentase hasil</li></ul> <p>13. Campuran dan Larutan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Konsentrasi larutan</li><li>- Faktor-faktor yang mempengaruhi pelarutan</li></ul> <p>14. Energi dan perubahan Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Persamaan termokimia</li><li>- Perhitungan perubahan entalpi</li><li>- Kespontanan reaksi</li></ul>	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>	
<p>4. James E. Brady, Frederick A. Senese, 2009, Chemistry: The Study of Matter and Its Changes edisi-5</p> <p>5. Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby, 2012, Chemistry, Edisi-11</p> <p>6. Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring, 2002, General Chemistry: Principles and Modern Applications, edisi-8</p>	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
-	
<b>TUGAS</b>	
<b>1</b>	Menyelesaikan soal Stoikiometri Reaksi dan Konsep Mol (LKM 1)
<b>2</b>	
<b>KRITERIA PENILAIAN</b>	



Komponen/Metode Penilaian	Persentase (%)	CPMK				Media
		1	2	3	4	
Pengamatan dan Praktikum (Sub CPMK 1, 2, 3)	30	√				Laporan Praktikum
Quis (Sub CPMK 9)	20			√		LKM 2_Penugasan Stoikiometri
UTS (Sub CPMK 5, 6, 7, 8)	25		√	√		LKM 1_Tes Tulis Struktur atom dan struktur molekul
UAS (Sub CPMK 9 dan 10)	25				√	LKM 3_Tes Tulis Perubahan massa dan energi

#### ATURAN DAN ETIKA PERKULIAHAN

<b>1</b>	Kehadiran minimal 75% dari total kehadiran
<b>2</b>	Kegiatan perkuliahan Daring wajib menghidupkan kamera
<b>3</b>	Tidak hadir akibat sakit, harus disertai dengan surat keterangan dari dokter

#### JADWAL KULIAH

Minggu Ke	Hari dan Jam	Bahan Kajian	Dosen Pengampu
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrak Kuliah dan RPS</li> <li>- Metode ilmiah dan kedudukan ilmu kimia dalam science</li> <li>- Pengantar kegiatan Praktikum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AS</li> <li>- SA</li> <li>- YAS</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi dan Sifat-sifatnya</li> <li>- Keselamatan Kerja di laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AS</li> <li>- SA</li> <li>- YAS</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur atom (Bagian-bagian atom dan sifat-sifatnya)</li> <li>- Pembelajaran di Laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AS</li> <li>- SA</li> <li>- YAS</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur elektronik atom dan konfigurasi elektron</li> <li>- Asistensi laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AS</li> <li>- SA</li> <li>- YAS</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodisitas Unsur</li> <li>- Tren tabel periodik</li> <li>- Percobaan 1: Teknik Lab.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AS</li> <li>- SA</li> <li>- YAS</li> </ul>



6		<ul style="list-style-type: none"><li>- Senyawa ionik dan ikatan logam</li><li>- Pra Lab Percobaan 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
7		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ikatan kovalen, tata nama molekul kovalen dan orde ikatan</li><li>- Percobaan 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
8		<ul style="list-style-type: none"><li>- Geometri molekul dan sudut ikatan</li><li>- Pra Lab. Percobaan 3</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
9		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ujian Tengah Semester</li><li>- Praktikum Percobaan 3</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
10		<ul style="list-style-type: none"><li>- Gaya Antar molekul dan wujud zat</li><li>- Pra Lab. Percobaan 4</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
11		<ul style="list-style-type: none"><li>- Hukum-hukum gas</li><li>- Praktikum Percobaan 4</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
12		<ul style="list-style-type: none"><li>- Konsep mol</li><li>- Pra Lab. Percobaan 4</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
13		<ul style="list-style-type: none"><li>- Jenis-jenis reaksi kimia dan stoikiometri</li><li>- Praktikum Percobaan 5</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
14		<ul style="list-style-type: none"><li>- Termokimia: bentuk dan aliran energi</li><li>- Pra Lab. Percobaan 4</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
15		<ul style="list-style-type: none"><li>- Termokimia</li><li>- Kespontanan reaksi</li><li>- Praktikum Percobaan 6</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>
16		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ujian Akhir Semester</li><li>- Pengumpulan laporan 6</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AS</li><li>- SA</li><li>- YAS</li></ul>



---

Dosen Pembina/Koordinator  
Matakuliah

Jember, 22 Juni 2021  
Perwakilan Mahasiswa

Yudi Aris Sulistiyo, M.Si.  
NIP 198809242014041001

.....  
NIM

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi

Dr. Anak Agung Istri Ratnadewi, M.Si.  
NIP 197012251997022001



---

**RUBRIK PENILAIAN  
PROGRAM STUDI KIMIA**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2022**



### RUBRIK PENILAIAN POWER POINT

Nama Mata kuliah/Kode :  
Judul Tugas :  
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian dengan materi	Tidak Sesuai	Tingkat kesesuaian materi >20-40 %	Tingkat kesesuaian materi >40-60%	Tingkat kesesuaian materi >60-80%	Tingkat kesesuaian materi >80-100%	
2	Isi slide	Slide berisi uraian panjang, tidak informatif dan tidak mudah dipahami	Slide berisi poin – poin singkat dan tidak informatif	Slide berisi uraian panjang dan informatif	Slide berisi poin – poin singkat dan informatif	Slide berisi poin – poin singkat, informatif, dan mudah dipahami	
3	Ilustrasi	Tidak menyertakan gambar/ilustrasi	Menyertakan gambar/ilustrasi tapi tidak sesuai	Menyertakan gambar/ilustrasi yang sesuai	Menyertakan gambar / ilustrasi yang sesuai dan menarik	Menyertakan gambar / ilustrasi yang sesuai, menarik dan informatif	
4	Kemudahan untuk dibaca	Tulisan tidak terbaca	Tulisan terbaca dengan jelas sebagian	Tulisan terbaca dengan jelas dari barisan depan	Tulisan terbaca dengan jelas dari barisan depan sampai tengah	Tulisan terbaca dengan jelas dari barisan paling belakang	
Skor							
Nilai = (skor/ skor max) x 100							



### RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI (KOMUNIKASI LISAN)

Nama Matakuliah/Kode :  
Judul Tugas :  
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	Penguasaan materi yang dipresentasikan	Tidak menguasai materi	Menguasai materi >20-40 %	Menguasai materi >40-60%	Menguasai materi >60-80%	Menguasai materi >80-100%	
2	Kejelasan dalam penyampaian materi	Tidak jelas	Jelas	Jelas dan lugas	Jelas, lugas, dan sistematis	Jelas, lugas, sistematis, dan mudah dipahami	
3	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan	Tidak mampu menanggapi pertanyaan	Mampu mempertahankan dan menanggapi Pertanyaan / sanggahan dengan benar, tidak cepat, dan tidak mutakhir	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, cepat, namun tidak mutakhir	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, tidak cepat, namun mutakhir	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, cepat, dan mutakhir	
						Skor	
						Nilai = (skor/ skor max) x 100	





### RUBRIK PENILAIAN KINERJA PRAKTIKUM

Nama Matakuliah/Kode :  
Judul Tugas :  
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	Persiapan praktikum	Datang terlambat dan tidak membawa kelengkapan praktikum	Datang tepat waktu dan tidak membawa kelengkapan praktikum	Datang terlambat dan membawa kelengkapan praktikum	Datang tepat waktu dan membawa kelengkapan praktikum	Datang tepat waktu, membawa kelengkapan praktikum, dan tertib	
2	Pelaksanaan Praktikum	Tidak mengikuti petunjuk praktikum dan bersikap pasif	Mengikuti petunjuk praktikum	Mengikuti petunjuk praktikum dan tertib	Mengikuti petunjuk praktikum, tertib, dan aktif berpartisipasi	Mengikuti petunjuk praktikum, tertib, aktif berpartisipasi, dan terampil	
3	Akhir praktikum	Membersihkan meja praktikum	Membersihkan meja praktikum dan membersihkan alat dan bahan yang telah digunakan	Membersihkan meja praktikum, membersihkan alat dan bahan yang telah digunakan, dan mengembalikan alat ke tempat semula	Membersihkan meja praktikum, membersihkan alat dan bahan yang telah digunakan, mengembalikan alat ke tempat semula, dan membuang limbah praktikum pada tempatnya	Membersihkan meja praktikum, membersihkan alat dan bahan yang telah digunakan, mengembalikan alat ke tempat semula, membuang limbah praktikum pada tempatnya, dan merapikan kursi seperti semula	
						Skor	
						Nilai = (skor/ skor max) x 100	



### RUBRIK PENILAIAN LAPORAN

Nama Matakuliah/Kode :  
Judul Tugas :  
Kelompok :  
Nama Mahasiswa/NIM :

Aspek	Kriteria					Nilai
	1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan format	Tidak sesuai	Tingkat kesesuaian format >20-40%	Tingkat kesesuaian format >40-60%	Tingkat kesesuaian format >60-80%	Tingkat kesesuaian format >80-100%	
Penyajian hasil dan analisis data	Tidak lengkap dan metode tidak tepat	Lengkap tetapi metode analisis tidak tepat	Tidak lengkap tetapi metode analisis tepat	Lengkap dan metode analisis tepat	Lengkap, metode analisis tepat, dan informatif	
Orisinalitas	Plagiat dan tidak mencantumkan sumber pustaka	Plagiat namun mencantumkan sumber pustaka	Tidak plagiat namun tidak mencantumkan sumber pustaka	Tidak plagiat dan mencantumkan sumber pustaka	Tidak plagiat dan mencantumkan sumber pustaka relevan terbaru	
Pembahasan	Tidak lengkap, tidak mendalam, dan sulit dipahami	Lengkap, tidak mendalam, dan sulit dipahami	Lengkap, mendalam, dan sulit dipahami	Lengkap, mendalam, dan mudah dipahami	Lengkap, mendalam, mudah dipahami, dan sistematis	
Skor						
Nilai = (skor/ skor max)x 100						



### RUBRIK PENILAIAN STUDI KASUS (PBL)

Nama Matakuliah/Kode :  
Kelompok :  
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	Merumuskan Masalah	Rumusan masalah tidak tepat	Kesesuaian rumusan masalah dengan kasus secara tepat (sesuai kisi – kisi), tetapi tidak spesifik, kalimat tidak baku, dan tidak terdapat kebaruan.	Kesesuaian rumusan masalah dengan kasus secara tepat (sesuai kisi – kisi), spesifik, dan kalimat baku, tetapi tidak terdapat kebaruan.	Kesesuaian rumusan masalah dengan kasus secara tepat (sesuai kisi – kisi), spesifik, terdapat kebaruan, tetapi kalimat tidak baku.	Kesesuaian rumusan masalah dengan kasus secara tepat (sesuai kisi- kisi), spesifik, terdapat kebaruan, dan struktur kalimat baku	
2	Pembahasan rumusan masalah	Tidak terdapat relevansi antara permasalahan dan pembahasan	Pembahasan dan rumusan masalah relevan meliputi ketepatan analisis teori tetapi tidak terdapat rujukan inti & pendukung	Pembahasan dan rumusan masalah relevan meliputi ketepatan analisis teori yang digunakan, terdapat rujukan inti & pendukung, pembahasan mendalam tetapi tidak terdapat kebaruan pembahasan, tetapi struktur kalimat tidak baku	Pembahasan dan rumusan masalah relevan meliputi ketepatan analisis teori yang digunakan, terdapat rujukan inti & pendukung, kedalaman & kebaruan pembahasan, tetapi struktur kalimat tidak baku	Pembahasan dan rumusan masalah relevan meliputi ketepatan analisis teori yang digunakan, terdapat rujukan inti & pendukung, kedalaman & kebaruan pembahasan, dan struktur kalimat baku	
3	Ilustrasi	Solusi tidak relevan	Memenuhi 1 komponen	Memenuhi 2 komponen	Memenuhi 3 komponen	Memenuhi seluruh komponen	



4	Kemudahan untuk dibaca	Tidak menjawab rumusan masalah	Menjawab rumusan masalah dengan tidak benar	Menjawab rumusan masalah dengan benar, tidak singkat, dan tidak jelas	Menjawab rumusan masalah dengan benar, singkat, dan tidak jelas	Menjawab rumusan masalah dengan benar, singkat, dan jelas	
5	Partisipasi dalam kelompok (aktif, disiplin, tanggung jawab, kerjasama)	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
Skor							
Nilai = (skor/ skor max) x 100							



### RUBRIK PENILAIAN DISKUSI (KOMUNIKASI LISAN)

Nama Matakuliah/Kode :  
Kelompok :  
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	Keaktifan selama diskusi	Bersikap pasif	Aktif bertanya	Aktif bertanya dan menjawab	Aktif bertanya, menjawab, dan menambahkan pendapat	Aktif bertanya, menjawab, menambahkan pendapat, dan mempertahankan argumen	
2	Sikap dalam menyatakan pendapat	Tidak sopan	Sopan	Sopan, dan tidak memaksakan pendapat	Sopan, tidak memaksakan pendapat, dan menghargai pendapat orang lain	Sopan, tidak memaksakan pendapat, menghargai pendapat orang lain, dan tidak menyela pembicaraan	
3	Cakupan materi pertanyaan	Tidak relevan	Relevan	Relevan dan <i>to the point</i>	Relevan, <i>to the point</i> , dan realistis	Relevan, <i>to the point</i> , realistis, dan HOTS	
4	Kemampuan menjawab pertanyaan	Tidak relevan	Relevan	Relevan dan <i>to the point</i>	Relevan, <i>to the point</i> , dan sistematis	Relevan, <i>to the point</i> , sistematis, dan ilmiah	
						Skor	
						Nilai = (skor/ skor max) x 100	



### RUBRIK PENILAIAN MAKALAH (KOMUNIKASI TERTULIS)

Nama Matakuliah/Kode :  
Judul Tugas :  
Nama Mahasiswa/NIM :

Aspek	Kriteria					Nilai
	1	2	3	4	5	
Kesesuaian materi	Tidak sesuai	Tingkat kesesuaian materi 20-40%	Tingkat kesesuaian materi 40-60%	Tingkat kesesuaian materi 60-80%	Tingkat kesesuaian materi 80-100%	
Penulisan	Tidak sesuai format, tidak sistematis, tidak lugas dan tidak mudah dipahami	Sesuai format	Sesuai format dan sistematis	Sesuai format, sistematis, dan lugas	Sesuai format, sistematis, lugas, dan mudah dipahami	
Orisinalitas	Plagiat dan tidak mencantumkan sumber pustaka	Plagiat namun mencantumkan sumber pustaka	Tidak plagiat namun tidak mencantumkan sumber pustaka	Tidak plagiat dan mencantumkan sumber pustaka	Tidak plagiat dan mencantumkan sumber pustaka relevan terbaru	
Ketepatan Waktu Pengumpulan makalah	Terlambat >3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 2 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 1 hari dari waktu yang ditentukan	Sesuai dengan waktu yang ditentukan	
Skor B						
Nilai = (skor/ skor max)x 100						



### RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Nama Matakuliah/Kode :

Kelompok :

Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek Penilaian	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
<b>JUJUR</b>							
1	Tidak menyontek saat ujian, selalu mencantumkan sumber pustaka yang diacu (tidak plagiat), membuat sendiri tugas-tugas yang bersifat mandiri, mengakui kesalahan	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
<b>DISIPLIN</b>							
2	Datang tepat waktu, taat pada aturan yang telah disepakati, mengerjakan/mengumpulkan tugas tepat waktu, konsisten (tertib) dalam bekerja	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
<b>TANGGUNG JAWAB</b>							
3	Melakukan tugas individu dengan baik, mengerjakan tugas yang dibebankan dari kelompok, menunjukkan dedikasi diri (pikiran, perasaan, tenaga, biaya, waktu) demi kesuksesan tugas, menerima resiko dari apa yg dikerjakan	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
						Skor	
						Nilai = (skor/ skor max)x 100	