

DOKUMEN KURIKULUM BERBASIS
KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL
INDONESIA (KKNI)



2018

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAPUA

2018

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa sehingga Dokumen Kurikulum Berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Program Sarjana (S1) di FMIPA Tahun 2018 dapat terselesaikan dengan baik.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 Pasal 1 mengenai Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI) menyatakan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi. Selanjutnya Kemenristekdikti melalui Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan mengeluarkan Buku Panduan Penyusunan Dokumen Kurikulum Pendidikan Tinggi Tahun 2016 yang didasarkan atas KKNI sebagai acuan program studi dalam menyusun kurikulumnya. Untuk memenuhi SN-DIKTI yang terlihat dari dokumen kurikulum berbasis KKNI, FMIPA UNIPA menyusun dokumen kurikulum tahun 2018 sebagai acuan proses pembelajaran sehingga dihasilkan lulusan yang memiliki kompetensi minimal sebagaimana yang ditetapkan

Dengan terbitnya Dokumen Kurikulum KKNI 2018 ini diharapkan seluruh Civitas Akademika FMIPA UNIPA benar-benar memperhatikan dan mengacunya dalam penyelenggaraan pendidikan. Pada sisi lain, Dokumen ini merupakan kebijakan yang memerlukan penjabaran lebih lanjut dalam operasionalisasinya. Oleh karena itu pihak Pimpinan Fakultas akan melengkapi dengan peraturan akademik atau SOP yang lebih rinci. Dokumen Kurikulum ini diharapkan berlaku, sejalan dengan masa berlakunya kurikulum dan terbuka untuk revisi bila dianggap sangat perlu.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus diucapkan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan dokumen kurikulum ini. Saran dan masukan semua pihak juga diharapkan dalam penyempurnaan dokumen kurikulum ini di masa-masa yang akan datang demi perbaikan penyelenggaraan Pendidikan di semua program studi FMIPA UNIPA.

Manokwari, Januari 2018

 Dekan Fakultas MIPA,
Drs. Bimo Budi Santoso, M.Sc, Ph.D
NIP.196407141990031002

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I. FMIPA	1
1.1. PENDAHULUAN.....	1
1.2. VISI, MISI, TUJUAN DAN STRATEGI	4
1.3. EVALUASI KURIKULUM	7
1.4. METODE PEMBELAJARAN.....	8
1.4.1. Standar Proses Pembelajaran	8
1.4.2. Metode dan Bentuk Pembelajaran	9
1.4.3. Sistem Kredit Semester	10
1.4.4. Kontrak Mata Kuliah.....	10
1.5. METODE PENILAIAN.....	11
1.5.1. Standar Penilaian pembelajaran	11
1.5.2. Teknik Penilaian.....	11
1.5.3. Penilaian Proses Belajar Mahasiswa.....	11
1.5.4. Penilaian Hasil Belajar	12
1.5.5. Perubahan Nilai.....	14
1.5.6. Beban Belajar Mahasiswa	14
1.6. PENJAMINAN MUTU	15
BAB II. PROGRAM STUDI MATEMATIKA	17
2.1. Identitas Program Studi.....	17
2.2. VMTS.....	20
2.3. Perumusan CPL.....	25
2.4. Pembentukan Mata Kuliah	28
2.5. Perumusan CPMK.....	59
2.6. Penyusunan RPS.....	68
2.7. Evaluasi Pembelajaran.....	69
BAB III. PROGRAM STUDI FISIKA	70
3.1. Identitas Program Studi	70
3.2. Tahapan Penyusunan Kurikulum	73
3.3. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	77

3.4.	Struktur Kurikulum	82
3.5.	Evaluasi Program Pembelajaran.....	113
BAB IV. PROGRAM STUDI KIMIA		119
4.1.	Identitas Program Studi	119
4.2.	Visi, Misi, Tujuan, dan Sasaran.....	119
4.3.	Perumusan CPL	120
4.4.	Pembentukan Mata Kuliah	155
4.5.	Perumusan CPMK.....	162
4.6.	Evaluasi Pembelajaran.....	165
BAB V. PROGRAM STUDI BIOLOGI.....		167
5.1.	Visi, Misi Tujuan, dan Sasaran Strategis.....	167
5.2.	Perumusan CPL	168
5.3.	Pembentukan Mata Kuliah	174
5.4.	Penyusunan Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum	177
5.5.	Perumusan CPMK.....	181
5.6.	Penyusunan RPS.....	182
5.7.	Evaluasi Pembelajaran.....	183
LAMPIRAN		189

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Matriks kegiatan perancangan kurikulum dan penugasan	18
Tabel 2. Sasaran dan Strategi Pencapaiannya Prodi Matematika	21
Tabel 3. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Umum	29
Tabel 4. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Keahlian Dasar	33
Tabel 5. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Analisis dan Geometri	37
Tabel 6. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Aljabar dan Matematika distrik.....	41
Tabel 7. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Matematika Terapan.....	45
Tabel 8. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Statistika ...	50
Tabel 9. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL, dan Bahan Kajian Komputasi dan Perilaku Berkarya	54
Tabel 10. Mata Kuliah dan CPMK Mata kuliah	59
Tabel 11. Profil dan Deskripsi Lulusan Fisika FMIPA UNIPA	78
Tabel 12. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	79
Tabel 13. Keterkaitan CP dan Profil Lulusan Fisika.....	81
Tabel 14. Hubungan Capaian Pembelajaran dan Bahan Kajian	84
Tabel 15. Struktur Kurikulum Proqram Studi Fisika FMIPA UNIPA tahun 201386	
Tabel 16. Struktur Kurikulum Proqram Studi Fisika FMIPA UNIPA Tahun 2018.	88
Tabel 17. Contoh Perumusan CMPK dan Sub-CPMK Mata Kuliah.	92
Tabel18.Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Metode Geoelektrisitas dan EM	95
Tabel 19. Contoh Perumusan CMPK dan Sub-CPMK Mata Kuliah.	113
Tabel 20. Rumusan Capaian Pembelajaran Program Studi Kimia	121
Tabel 21. Bahan Kajian.....	122
Tabel 22. Peta Capaian Pembelajaran dan Profil Lulusan	125
Tabel 23. Peta Bahan Kajian, Mata Kuliah dan Capaian Pembeajaran	131
Tabel 24. Daftar Mata Kuliah Wajib Per Semester.....	155
Tabel 25. Daftar Mata Kuliah Pilihan Per Semester	157
Tabel 26. Struktur Kurikulum Program Studi Kimia.....	158
Tabel 27. Tabel Kesetaraan Mata Kuliah.....	160
Tabel 28. Profil lulusan dan deskripsinya	169
Tabel 29. Standar capaian pembelajaran lulusan Program Studi Biologi FMIPA UNIPA.....	173
Tabel 30. Perbandingan antara takaran minimum materi kajian dan jumlah sks per kelompok bahan kajian menurut KOBİ dan Prodi Biologi FMIPA UNIPA	175
Tabel 31. Matriks CPL dan bahan kajian Prodi Biologi	176
Tabel 32. Sebaran mata kuliah berdasarkan semester.....	178
Tabel 33. Distribusi mata kuliah pilihan wajib	179

Tabel 34. Distribusi mata kuliah pilihan.....	180
Tabel 35. Acuan penilaian hasil belajar mahasiswa.....	185
Tabel 36. Kisaran persentase komponen nilai untuk mata kuliah dengan praktikum	185
Tabel 37. Kisaran persentase komponen nilai untuk mata kuliah tanpa praktikum	186
Tabel 38. Kriteria mahasiswa yang dapat melanjutkan studi pada Prodi Biologi	187

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Perancangan Kurikulum	19
Gambar 2. Tahapan Perancangan Kurikulum	75
Gambar 3. Hasil Eavlusi Pembelajaran Mahasiswa Program Studi Fisika	118

BAB I. FMIPA

1.1. PENDAHULUAN

Berdirinya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Papua (UNIPA) tidak terlepas dari perjalanan panjang berdirinya UNIPA. UNIPA merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia yang merupakan bagian integral dari Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang berada di kota Manokwari, ibu kota Propinsi Papua Barat. UNIPA didirikan berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 153 tahun 2000, tanggal 3 Nopember 2000 yang merupakan pengembangan dari Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih. UNIPA diresmikan pada hari sabtu tanggal 28 Juli 2001 oleh Direktur Jendral Pendidikan Tinggi atas nama Menteri Pendidikan Nasional. Perkembangan UNIPA melalui tiga periode yaitu periode FPPK UNCEN (1964-1982), periode FAPERTA UNCEN (1982-2000) dan periode UNIPA 2000-2015).

Pengembangan UNIPA melalui tahapan (1) penataan kelembagaan dan organisasi (2000-2003), (2) penataan program studi dan jurusan (2003-2004), (3) pemantapan kelembagaan dan program studi (2005), (4) pembangunan sarana fisik (2006); (5) pemantapan rencana pembangunan fisik (2007-2010); (6) kemandirian UNIPA (2011-sekarang). Pendirian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) didasarkan pada Rencana Strategis UNIPA tahun 2000-2003. Maka pada tahun 2002 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Papua (FMIPA-UNIPA) dibuka berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 111/O/2002 tanggal 15 Juli 2002 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Papua. FMIPA UNIPA berkedudukan di Kota Manokwari, Propinsi Papua Barat. Sesuai ijin penyelenggaraan oleh Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Nomor : 2358/D/T/2002 tanggal 11 Juli 2001, maka sejak tahun akademik 2002/2003 Program Studi – Program Studi Biologi, Fisika, Matematika dan Kimia telah menyelenggarakan kegiatan Program Strata 1.

Sebagai salah satu Fakultas yang berusia masih muda di Universitas Papua dan dituntut oleh perkembangan dunia pendidikan di Perguruan Tinggi terutama dengan rencana perubahan status Universitas Papua menjadi sebuah Badan Layanan Umum (BLU) di dunia pendidikan, maka disusunlah sebuah RENSTRA (Rencana Strategis) FMIPA untuk tahun 2015-2019 yang mengacu kepada RENSTRA FMIPA thn 2011-2014, RENSTRA Universitas Papua 2007-2012 dan Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

Landasan umum yang dijadikan oleh Fakultas MIPA dalam mengemban misi dalam menyelenggarakan program-programnya adalah:

1. Undang-undang Nomor: 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Peraturan Pemerintah Nomor: 30 tahun 1990 tentang Pendidikan Tinggi.
3. Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor: 234/U/2000 tentang Pedoman Pendirian Perguruan Tinggi.
4. Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor: 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
5. Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor: 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Perguruan Tinggi.

Adapun filosofi dasar Fakultas MIPA adalah sebagai berikut:

1. Berupaya Meningkatkan Kualitas Lulusan Secara Berkelanjutan
Untuk menghadapi persaingan yang makin ketat di era globalisasi ini, Fakultas MIPA berupaya secara konsisten dan berkesinambungan meningkatkan kualitas pelayanannya di bidang jasa pendidikan agar dapat menghasilkan lulusan yang:
 - a. Memiliki kompetensi memadai dibidangnya masing-masing.
 - b. Mampu belajar mandiri secara berkelanjutan agar siap menjadi profesional dalam memasuki dunia kerja, serta mampu berkompetisi dalam memenuhi tuntutan perubahan dan perkembangan yang sangat pesat.
2. Bekerja Berdasarkan Perencanaan *Top Down* dan *Bottom Up*
Dalam rangka implementasi peningkatan kualitas berkelanjutan, perencanaan merupakan alat manajemen yang strategis. Oleh karena itu, Fakultas MIPA

akan menggunakan sistem perencanaan tertulis yang dikembangkan dengan memadukan aspirasi dari Jurusan/program Studi, Unsur pimpinan Fakultas (Dekan dan Para Wakil Dekan) dan arah kebijakan dari Universitas Papua serta Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi sehingga akan terwujud rencana kerja yang holistic dan realistic yang secara keseluruhan diarahkan untuk mencapai tujuan pendidikan tinggi sesuai dengan Tridarma Perguruan Tinggi yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

3. Mengembangkan Lingkungan Kerja yang Kondusif

Fakultas MIPA akan senantiasa berupaya membuat iklim kerja yang kondusif agar unit-unit kerja dilingkungannya dapat melakukan kegiatan secara optimal dalam mengemban misi serta dapat mengembangkan kreativitasnya. Juga secara terus menerus menciptakan sistem yang kondusif agar seluruh kegiatan di Jurusan/Prodi dapat berjalan dengan tertib.

Dalam kaitan ini, semua unsur dalam organisasi Fakultas MIPA harus menjunjung tinggi nilai-nilai luhur yang terkandung dalam organisasi, yaitu:

- 1) Kesadaran dan komitmen yang tinggi akan pentingnya kualitas
- 2) Tanggung jawab terhadap kualitas
- 3) Perbaikan harus dilakukan secara bertahap dan terus menerus
- 4) Etos kerja yang penuh pengabdian
- 5) Sistem kerja yang cerdas
- 6) Bekerja secara efisien dan efektif
- 7) Kedisiplinan yang tinggi
- 8) Penciptaan iklim kerja yang harmonis.

1.2. VISI, MISI, TUJUAN DAN STRATEGI

Visi: Mewujudkan FMIPA UNIPA menjadi lembaga pendidikan tinggi bidang MIPA yang terkemuka dan terdepan di Tanah Papua dan berdaya saing nasional di tahun 2019

Misi Fakultas MIPA diarahkan untuk mewujudkan visi tersebut di atas, dengan rumusan sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan sistem pendidikan bidang MIPA untuk menghasilkan lulusan yang profesional dan mandiri dalam keilmuan dan terapannya serta mempunyai wawasan yang holistik dan mampu beradaptasi terhadap perubahan IPTEK yang sangat cepat.
2. Mengembangkan FMIPA agar mampu dan unggul dalam menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat dalam penerapan ilmu-ilmu MIPA.
3. Menumbuhkembangkan kerjasama yang optimal dengan berbagai pihak, termasuk masyarakat dan pemerintah dalam pengembangan dan penerapan ilmu-ilmu MIPA yang berkaitan dengan Tridarma Perguruan Tinggi.

Tujuan Fakultas MIPA adalah:

1. Menyelenggarakan sistem pendidikan sains dan penerapannya yang menghasilkan kualitas lulusan yang unggul di tanah Papua dan kompetitif secara nasional.
2. Mengembangkan objek kajian sains dan penerapannya secara berkesinambungan hingga mencapai standar nasional.
3. Meningkatkan kualitas dan kuantitas sumberdaya manusia, peralatan, sarana prasarana guna mendukung pelaksanaan Tridarma Perguruan Tinggi.
4. Memperbanyak kerjasama dan memperbaiki mutu link dengan intitusi nasional maupun internasional untuk menopang peningkatan kemajuan kualitas SDM di tanah Papua.

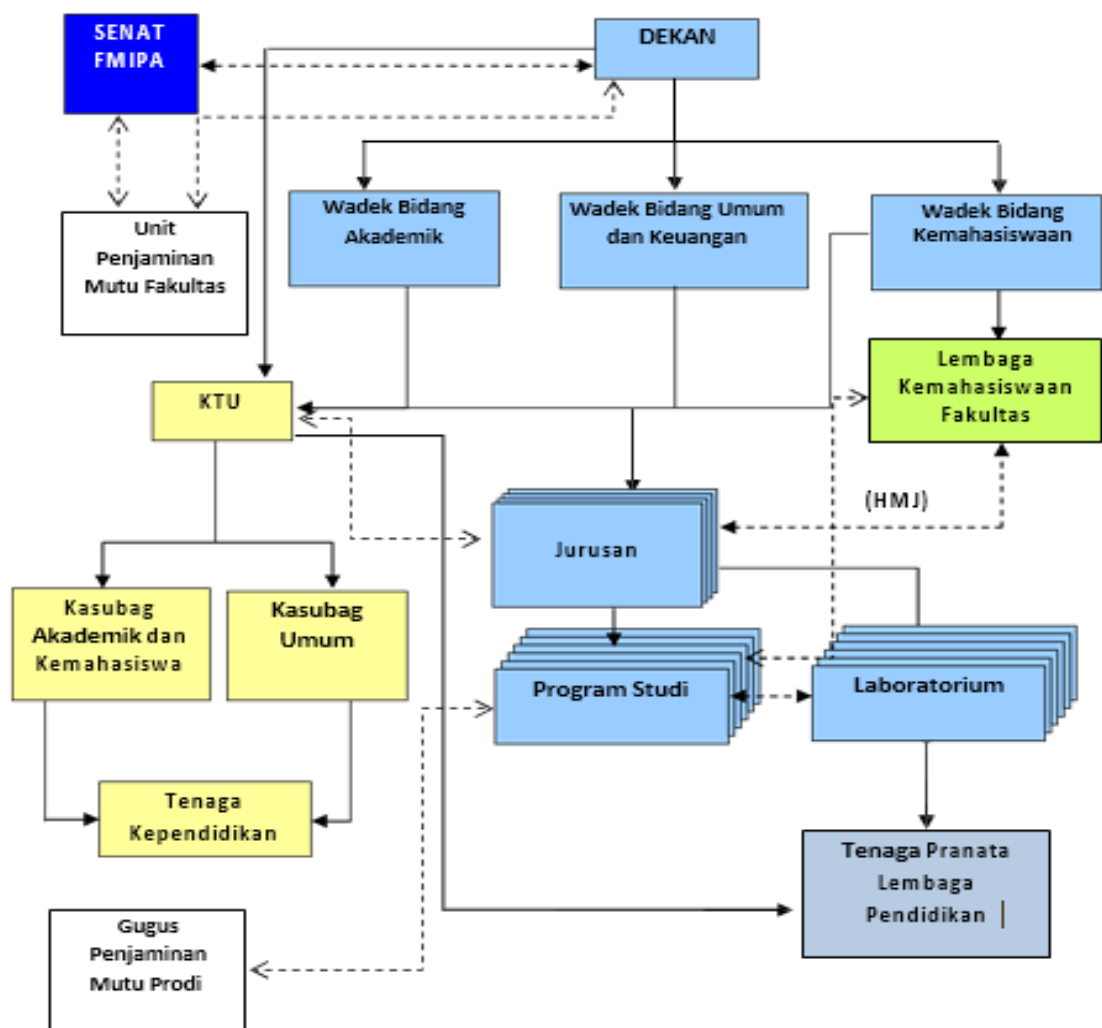
Sasaran strategis yang ingin dicapai oleh FMIPA adalah:

1. Terwujudnya proses pembelajaran yang bermutu, relevan, dan berdaya saing nasional.
2. Tersedianya dan meningkatnya sarana, prasarana pendidikan tinggi yang memadai, berkualitas dan merata di semua unit kerja untuk mendukung penyelenggaraan Tridharma PT yang bermutu
3. Meningkatkan jumlah dan mutu penelitian serta pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan kebutuhan pembangunan dan pemangku kepentingan
4. Terjalannya kerjasama di berbagai bidang dengan berbagai pihak, baik di dalam maupun di luar negeri, untuk meningkatkan mutu pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi
5. Terwujudnya kemampuan organisasi dan kepemimpinan institusi selaras dengan prinsip-prinsip tata kelola pendidikan tinggi yang baik
6. Terwujudnya sistem manajemen pendidikan tinggi yang berkualitas, sehat, transparan, demokratis, dan berjiwa kewirausahaan.

Strategi pengembangan Fakultas MIPA untuk mencapai tujuannya adalah lebih mengintensifkan implementasi IB (*Institution Building*) dan TQM (*Total Quality Management*) untuk menjadikan kelemahan (*weakness*) dan tantangan (*threats*) menjadi kekuatan (*strength*) dan kesempatan (*opportunities*), yakni dengan:

1. Meningkatkan kualitas pendidikan melalui pemantapan proses perkuliahan dan kurikulum, penerapan IPTEK, pengembangan diri, efektifitas program studi, peningkatan kualitas dan kuantitas tenaga pengajar dan tenaga penunjang akademik yaitu dengan studi lanjut dan pelatihan.
2. Mengembangkan dalam melakukan inovasi proses pembelajaran melalui pelatihan-pelatihan pada lembaga pelatihan handal seperti ITB, UI, UGM. UNHAS dalam hal AA dan SCL.
3. Meningkatkan sarana dan prasarana proses pembelajaran melalui penyediaan proyektor, LCD, Laptop dan fasilitas laboratorium.

4. Meningkatkan kemampuan staf dalam melakukan penelitian sebagai basis kegiatan pengabdian pada masyarakat.
5. Menjalin Networking akademik dan institusional pada tanaman nasional dan internasional.
6. Penataan sarana dan prasarana penunjang penyelenggaraan pendidikan serta meningkatkan tatalaksana institusional.
7. Meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris dan bahasa asing lainnya bagi staf edukatif, non edukatif dan mahasiswa untuk menunjang kesiapan Fakultas MIPA dan alumninya.



1.3. EVALUASI KURIKULUM

Dokumen kurikulum berbasis KKNI menekankan pada capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang ditetapkan berdasarkan evaluasi tiap mata kuliah yang disajikan pada kurikulum sebelumnya (Kurikulum Berbasis Kompetensi, KBK). Evaluasi dilakukan dengan mengkaji seberapa jauh keterkaitan setiap mata kuliah (materi pembelajaran, bentuk tugas, soal ujian, dan penilaian) dengan CPL yang telah dirumuskan. Evaluasi tiap mata kuliah dapat dilakukan dengan menyusun matriks antara butir-butir CPL dengan mata kuliah yang sudah ada seperti Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Matriks untuk evaluasi mata kuliah pada kurikulum (sumber: Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Tahun 2016).

Matriks pada Gambar 1 digunakan untuk menguraikan hal-hal berikut:

- Mata kuliah yang secara tepat terkait dan berkontribusi dalam pemenuhan CPL yang ditetapkan dapat diberi tanda contrengh (v) pada kotak. Tanda contrengh berarti menyatakan ada bahan kajian yang diajarkan atau harus dikuasai untuk memberikan “kemampuan” tertentu, yang terkait butir CPL, dan berkontribusi pada pencapaian CPL pada lulusan. Bila suatu mata kuliah “seharusnya” dicontrengh tetapi ternyata tidak ada bahan kajian yang terkait, maka bahan kajian tersebut wajib ditambahkan.
- Bila terdapat mata kuliah yang tidak terkait atau tidak berkontribusi pada pemenuhan CPL, maka mata kuliah tersebut dapat dihapuskan atau diintegrasikan dengan mata kuliah lain. Sebaliknya bila beberapa butir dari CPL belum terkait pada mata kuliah yang ada, maka dapat diusulkan mata kuliah baru.

Selain evaluasi tiap mata kuliah agar sesuai dengan CPL yang diinginkan, juga dilakukan lokakarya kurikulum yang melibatkan civitas akademika FMIPA, para mitra dan tenaga ahli. Pelibatan para mitra dan tenaga ahli dalam penyusunan kurikulum KKNI-SNPT dalam lokakarya tersebut untuk mendapatkan masukan tentang profil lulusan dan CPL yang telah ditetapkan di tiap program studi. Dengan demikian penyusunan dokumen kurikulum berbasis KKNI-SNPT program sarjana (S1) di FMIPA telah mengakomodir kebutuhan dunia kerja mengenai profil lulusan sarjana sains yang dibutuhkan. Laporan lengkap pelaksanaan lokakarya kurikulum KKNI-SNPT disajikan pada lampiran .

1.4. METODE PEMBELAJARAN

1.4.1. Standar Proses Pembelajaran

1. Perencanaan proses pembelajaran disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam rencana pembelajaran semester (RPS) atau istilah lain.
2. Rencana pembelajaran semester (RPS) atau istilah lain sebagaimana dimaksud, ditetapkan dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau bersama dalam kelompok keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi.
3. Rencana pembelajaran semester (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.
4. Rencana pembelajaran semester (RPS) atau istilah lain wajib ditinjau dan disesuaikan secara berkala dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

1.4.2. Metode dan Bentuk Pembelajaran

1. Metode pembelajaran yang dapat dipilih untuk pelaksanaan pembelajaran mata kuliah meliputi: diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.
2. Setiap mata kuliah dapat menggunakan satu atau gabungan dari beberapa metode pembelajaran dan diwadahi dalam suatu bentuk pembelajaran.
3. Bentuk pembelajaran dapat berupa:
 - a. Kuliah;
 - b. Responsi dan tutorial;
 - c. Seminar;
 - d. Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, atau praktik lapang
 - e. Penelitian
 - f. Pengabdian pada masyarakat

1.4.3. Sistem Kredit Semester

1. Satu SKS pada proses pembelajaran berupa kuliah, responsi, atau tutorial, terdiri atas:
 - a. Kegiatan tatap muka 50 (lima puluh) menit per minggu per semester;
 - b. Kegiatan penugasan terstruktur 60 (enam puluh) menit per minggu per semester; dan
 - c. Kegiatan mandiri 60 (enam puluh) menit per minggu per semester.
2. Satu SKS pada proses pembelajaran berupa seminar atau bentuk lain yang sejenis, terdiri atas:
 - a. kegiatan tatap muka 100 (seratus) menit per minggu per semester; dan
 - b. kegiatan mandiri 70 (tujuh puluh) menit per minggu per semester.
3. 1 (satu) SKS pada proses pembelajaran berupa praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau proses pembelajaran lain yang sejenis, 170 (seratus tujuh puluh) menit per minggu per semester.

1.4.4. Kontrak Mata Kuliah

1. Kontrak mata kuliah adalah rancangan perkuliahan selama satu semester yang disusun oleh mahasiswa dan mendapat persetujuan dosen penasihat akademik.
2. Kontrak mata kuliah dilakukan dalam bentuk penyusunan KRS (Kartu Rencana Studi) dan atau KPRS (Kartu Perubahan Rencana Studi), jika diperlukan.
3. Dalam hal mata kuliah yang akan dikontrak memiliki mata kuliah prasyarat, maka mata kuliah prasyarat tersebut harus telah lulus
4. Mata kuliah yang dikontrak oleh mahasiswa terdiri atas: mata kuliah baru dan mata kuliah yang diulang
5. Mata kuliah baru adalah mata kuliah yang belum dikontrak sebelumnya
6. Mata kuliah yang diulang adalah mata kuliah yang pernah dikontrak sebelumnya.
7. Mata kuliah yang dikontrak ulang jika nilai akhir yang diperoleh:
 - a. Nilai E, wajib dikontrak ulang

- b. Nilai D, dapat dikontrak ulang jika belum memenuhi standar minimal kelulusan
- c. Nilai C, dapat dikontrak ulang mahasiswa untuk meningkatkan Indeks Prestasi.
- d. Mahasiswa yang mengkontrak ulang suatu mata kuliah, maka nilai yang digunakan untuk perhitungan indeks prestasi adalah nilai terbaru.

1.5. METODE PENILAIAN

1.5.1. Standar Penilaian pembelajaran

Standar penilaian pembelajaran merupakan kriteria minimal tentang penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.

1.5.2. Teknik Penilaian

- 1. Teknik penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa terdiri atas observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, dan tes lisan.
- 2. Penilaian sikap dapat menggunakan teknik penilaian observasi, sedangkan penilaian penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagai teknik penilaian.

1.5.3. Penilaian Proses Belajar Mahasiswa

- 1. Penilaian hasil belajar mahasiswa dilakukan secara berkala melalui ujian, testertulis, pelaksanaan tugas terstruktur dan penilaian lainnya.
- 2. Ketentuan pelaksanaan tes tertulis dalam bentuk UTS (Ujian Tengah Semester) dan UAS (Ujian Akhir Semester) sebagai berikut:
 - a. UTS dan UAS suatu mata kuliah hanya dilaksanakan satu kali dan tidak dibenarkan untuk melakukan ujian ulangan.
 - b. Mahasiswa yang tidak mengikuti UTS atau UAS suatu mata kuliah karena alasan tertentu yang dapat dibuktikan kebenarannya secara sah, dapat mengikuti ujian susulan apabila memperoleh ijin tertulis dari Dekan.

- c. Mahasiswa dapat mengikuti UTS dan UAS suatu mata kuliah apabila telah mengikuti kegiatan perkuliahan minimal 75% dari jumlah waktu kuliah yang diselenggarakan dalam satu semester.
 - d. Suatu mata kuliah hanya dapat melaksanakan UTS dan UAS setelah memenuhi kegiatan perkuliahan minimal 75% dari jumlah kegiatan perkuliahan yang dijadwalkan.
 - e. Apabila suatu mata kuliah belum memenuhi syarat sebagaimana pada butir (d), maka dosen mata kuliah bersangkutan wajib memberikan perkuliahan tambahan sampai mencapai syarat minimum tersebut untuk selanjutnya dilakukan ujian akhir semester susulan yang ditetapkan oleh Dekan atau atas usul Ketua Program Studi.
 - f. Penundaan pelaksanaan ujian susulan selambatnya 1 minggu dari jadwal pelaksanaan UAS sesuai kalender akademik.
3. Tugas terstruktur adalah tugas yang dikerjakan mahasiswa dalam kurun waktu tertentu dalam bentuk tugas individu, tugas sekompok, penyusunan makalah, laporan dan bentuk tugas lainnya.
 4. Bentuk penilaian lainnya dilakukan dalam bentuk ujian lisan, ujian harian (kuis), diskusi kelas dan keaktifan.

1.5.4. Penilaian Hasil Belajar

1. Pelaporan penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa berupa kualifikasi keberhasilan mahasiswa dalam menempuh suatu mata kuliah dinyatakan dalam bentuk Nilai Akhir yang tercantum dalam Kartu Hasil Studi.

Nilai Angka PAP	Nilai Angka PAN	Nilai Huruf	Nilai Mutu
≥ 80	$NA \geq (\mu + 2,0 \square)$	A	4,00
77-79	$(\mu + 1,7 \square) \leq NA < (\mu + 2,0 \square)$	A-	3,76
74-76	$(\mu + 1,4 \square) \leq NA < (\mu + 1,7 \square)$	B+	3,33

70-73	$(\mu+1,0) \leq NA < (\mu+1,4)$	B,	3,00
67-69	$(\mu+0,7) \leq NA < (\mu+1,0)$	B-	2,67
64-66	$(\mu+0,4) \leq NA < (\mu+0,7)$	C+	2,33
60-63	$(\mu-1,0) \leq NA < (\mu+0,4)$	C	2,00
40-59	$(\mu-2,0) \leq NA < (\mu-1,0)$	D	1,00
< 40	$NA \leq (\mu-2,0)$	E	0,00

2. Persentase masing-masing penyusun nilai akhir suatu mata kuliah adalah:
 - a. Nilai ujian 20%-60%
 - b. Nilai tugas terstruktur 20%-40%
 - c. Nilai penilaian lainnya 10%-20%
3. Nilai akhir mahasiswa dikonversi ke dalam bentuk grade dengan menggunakan Pola Acuan Patokan (PAP) dan Pola Acuan Normal (PAN), dengan menggunakan ketentuan:
4. PAP digunakan apabila jumlah peserta kuliah kurang dari 30 orang mahasiswa
5. PAN digunakan apabila jumlah peserta kuliah lebih atau sama dengan 30 orang
6. Hasil penilaian capaian pembelajaran lulusan di tiap semester dinyatakan dengan Indeks Prestasi Semester (IPS).
7. Hasil penilaian capaian pembelajaran lulusan pada akhir program studi dinyatakan dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).
8. Indeks Prestasi Semester (IPS) dinyatakan dalam besaran yang dihitung dengan cara menjumlahkan perkalian antara nilai huruf setiap mata kuliah yang ditempuh dan SKS mata kuliah yang diambil dalam satu semester.
9. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dinyatakan dalam besaran yang dihitung dengan cara menjumlahkan perkalian antara nilai huruf setiap mata kuliah yang ditempuh dan SKS mata kuliah bersangkutan dibagi dengan jumlah SKS mata kuliah yang diambil yang telah ditempuh.
10. IPK terbaik dinyatakan dalam besaran yang dihitung dengan cara menjumlahkan perkalian antara nilai huruf setiap mata kuliah yang ditempuh dan SKS mata kuliah,

dan ditambah 15 nilai huruf dikali SKS mata kuliah yang bersangkutan dibagi dengan jumlah SKS minimum yang diambil pasal semester saat evaluasi.

1.5.5. Perubahan Nilai

1. Perubahan nilai di portal akademik UNIPA dilakukan oleh Dekan atau WD 1 FMIPA.
2. Dosen pengampu mata kuliah yang mengajukan perubahan nilai menyurat ke WD 1. Isi surat menjelaskan nama dan nim mahasiswa yang nilainya mengalami perubahan dan alasan perubahan nilai, serta melampirkan DPNA nilai yang akan diubah.

1.5.6. Beban Belajar Mahasiswa

1. Beban belajar mahasiswa dinyatakan dalam besaran SKS.
2. Semester merupakan satuan waktu proses pembelajaran efektif selama 16 (enam belas) minggu, termasuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester.
3. Masa dan beban belajar penyelenggaraan program pendidikan paling lama 7 (tujuh) tahun akademik untuk program sarjana, dengan beban belajar mahasiswa paling sedikit 144 SKS (seratus empat puluh empat) SKS.
4. Besarnya beban belajar mahasiswa pada semester pertama dan keduadisesuaikandenganbeban SKS pada semester bersangkutan yang ditetapkan oleh masing-masing program studi dan diprogramkan secara paket.
5. Beban studi pada semester tiga dan seterusnya, ditetapkan berdasarkan Indeks Prestasi Semester (IPS) sebelumnya sesuai ketentuan berikut:

IndeksPrestasi Semester	Beban Studi Maksimum Semester Berikut
0,00-0,99	16 SKS
1,00-1,49	17 SKS
1,50-1,99	18 SKS
2,00-2,49	19 SKS
2,50-2,99	20 SKS
3,00-3,49	22 SKS
3,50-4,00	24 SKS

6. Beban studi mahasiswa pindahan ditetapkan berdasarkan IPK mata kuliah yang diakui program studi penerima.

1.6. PENJAMINAN MUTU

Standar pengelolaan pembelajaran merupakan kriteria minimal tentang perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, pemantauan dan evaluasi, serta pelaporan kegiatan pembelajaran pada tingkat program studi. Oleh karena itu dalam rangka menjamin keterlaksanaan penyelenggaraan pendidikan di FMIPA UNIPA untuk mewujudkan Visi dan Misi, Tujuan dan Sasaran yang memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, maka Unit Pengelola Program Studi melakukan agenda sebagai berikut :

- a. Melakukan penyusunan kurikulum dan rencana pembelajaran dalam setiap mata kuliah;
- b. Menyelenggarakan program pembelajaran sesuai standar isi, standar proses, standar penilaian yang telah ditetapkan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran lulusan;
- c. Melakukan kegiatan sistemik yang menciptakan suasana akademik dan budaya mutu yang baik;
- d. Melakukan kegiatan pemantauan dan evaluasi secara periodik dalam rangka menjaga dan meningkatkan mutu proses pembelajaran; dan
- e. Melaporkan hasil program pembelajaran secara periodik sebagai sumber data dan informasi dalam pengambilan keputusan perbaikan dan pengembangan mutu pembelajaran.

Untuk menjamin keterlaksanaan kelima hal di atas, di FMIPA UNIPA telah dibentuk Tim Pelaksana Penjaminan Mutu (TPPM) Prodi dan Gugus Penjaminan Mutu (GPM) FMIPA berdasarkan SK Dekan No. 40/UN42.1.3/DK/2017. GPM ini bertanggung jawab terhadap implementasi sistem penjaminan mutu internal (SPMI) tingkat fakultas. SPMI ini adalah kegiatan sistemik penjaminan mutu pendidikan oleh fakultas untuk mengawasi penyelenggaraan pendidikan tinggi oleh fakultas itu sendiri secara berkelanjutan. Kata *mengawasi* bermakna ‘perencanaan’,

‘pelaksanaan’, ‘pengendalian’, dan ‘pengembangan/ peningkatan’ standar mutu perguruan tinggi sebagaimana telah ditetapkan oleh universitas secara konsisten dan berkelanjutan untuk kepuasan *stakeholders*. SPMI ini dilakukan untuk mencapai :

- a. Kepatuhan terhadap kebijakan akademik, standar akademik, peraturan akademik, dan manual mutu akademik
- b. Kepastian bahwa lulusan memiliki kompetensi sesuai dengan yang ditetapkan di setiap program studi
- c. Kepastian bahwa setiap mahasiswa memiliki pengalaman belajar sesuai dengan spesifikasi program studi, dan
- d. Relevansi program pendidikan dan penelitian dengan tuntutan masyarakat dan *stakeholders* lainnya.

Dalam Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) ini, GPM FMIPA bersama sama dengan TPPM secara periodik (tahunan) melakukan audit internal terhadap program studi untuk mengevaluasi, koreksi dan sekaligus peningkatan secara berkelanjutan.

BAB II. PROGRAM STUDI MATEMATIKA

2.1. Identitas Program Studi

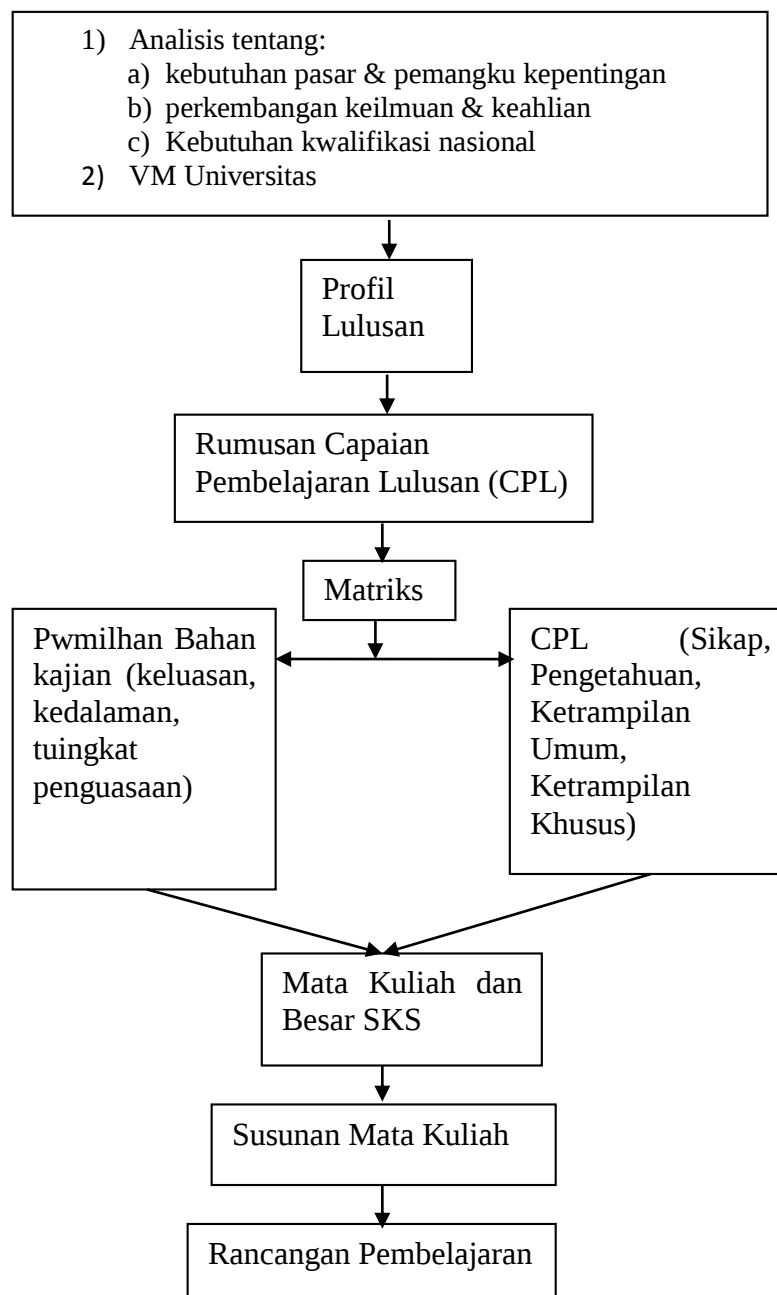
Pencapaian misi dan tujuan prodi perguruan tinggi melalui penyusunan dan penyelenggaraan kurikulum yang mengacu pada SN-Dikti (Permendikbud No.3 Tahun 2020). Standart kompetensi lulusan sebagai acuan utama dari ke tujuh standar lainnya dapat ditinjau kembali oleh prodi melalui rumusan capaian pembelajaran lulusan dengan mengacu pada KKNI dan mempunyai kualifikasi kemampuan lulusan pada KKN. Sejak diijinkannya pembukaan Prodi Matematika Tahun 2002 telah menggunakan beberapa kurikulum, yaitu kurikulum A (KBK 2000), Kurikulum B (Perubahan Kurikulum Inti 2005), Kurikulum C (KBK mengacu pada KKNI 2010) dan Kurikulum D (KKNI) mengacu pada SN-Dikti. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai bahan masukan untuk penyempurnaan perancangan rumusan CPL pada kurikulum yang akan datang

Pada Tahun Ajaran 2018/2019, Prodi Matematika memberlakukan Kurikulum D. Penyusunan kurikulum prodi perguruan tinggi dilakukan berdasarkan hasil evaluasi kurikulum sebelumnya. Dalam rangka penyempurnaan kurikulum, maka perancangan kurikulum disusun menurut 1) perumusan CPL, 2) pembentukan mata kuliah, dan 3) penyusunan mata kuliah, yang mengacu pada SN-Dikti (Permendikbud No.3 Tahun 2020) untuk menghasilkan kualitas lulusan yang mempunyai kemampuan sesuai KKNI. Penyusunan kurikulum dirancang dan dilaksanakan di Prodi dengan melibatkan sumberdaya yang ada di Prodi. Kegiatan yang dilakukan dalam rangka penyusunan kurikulum dan pembagian tugas masing-masing kegiatan diperlihatkan pada Tabel 1.

Alur perancangan dan susunan kurikulum dapat dilihat pada Gambar 1. Beberapa dokumen kurikulum sebagai bahan referensi dan bahan diskusi penyusunan dokumen kurikulum ini diperoleh selain dari Permendikbud No.3 Tahun 2020 juga berasal dari dokumen kurikulum beberapa universitas yakni Universitas Hasanuddin, Universitas Indonesia dan Universitas Gadjah Mada.

Tabel 1. Matriks kegiatan perancangan kurikulum dan penugasan

Tahapan Perancangan Kurikulum	Kegiatan Perancangan Kurikulum	Tugas			Semua Dosen Prodi
		PT dan Program Studi	Tim Pengembang Kurikulum Prodi	Bidang Studi/Laboratorium	
Perumusan CPL (Acuan: KKNI, SN-Dikti, Renstra Dikti)	1) Menganalisis: a) kebutuhan pasar & pemangku kepentingan b) perkembangan keilmuan & keahlian c) Kebutuhan kualifikasi nasional 2) VM Universitas				
	Menyusun profil lulusan				
	Menyusun rumusan CPL				
Pembentukan Mata Kuliah (berdasarkan Peta/Gugus Keilmuan)	Membuat matriks pemilihan bahan kajian & CPL				
	Menentukan Mata Kuliah & besar SKS				
Penyusunan Mata Kuliah (meliputi struktur kurikulum & strategi pembelajaran)	Membuat susunan Mata Kuliah				
	Membuat rancangan pembelajaran				



Gambar 1. Tahapan Perancangan Kurikulum

2.2. VMTS

Adapun VMTS Prodi Matematika adalah:

1. Visi

Pada tahun 2020 terwujudnya pendidikan matematika dan statistika yang bermutu di Tanah Papua dan yang dapat bersaing di tingkat nasional.

2. Misi:

- a) Menyelenggarakan sistem pendidikan bidang matematika dan statistika untuk menghasilkan lulusan yang profesional dan mandiri dalam keilmuan dan terapannya serta mempunyai wawasan yang holistik dan mampu beradaptasi terhadap perubahan iptek yang sangat cepat.
- b) Mengembangkan Prodi Matematika agar mampu dan unggul dalam menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat dalam penerapan ilmu–ilmu matematika dan statistika.
- c) Menumbuhkembangkan kerja sama yang optimal dengan berbagai pihak termasuk masyarakat dan pemerintah dalam pengembangan dan penerapan ilmu–ilmu matematika dan statistika yang berkaitan dengan tri dharma perguruan tinggi.

3. Tujuan:

- a) Dihasilkannya lulusan yang mampu menguasai konsep dasar matematika dan statistika, mampu menerapkannya dalam kegiatan produktif untuk menunjang IPTEK dan pelayanan kepada masyarakat dengan sikap dan perilaku yang sesuai dengan tata kehidupan bersama serta mampu mengembangkan diri dengan selalu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan;
- b) Dihasilkannya penelitian yang berbasis pada sumberdaya lokal dan mampu bersaing pada skala nasional;
- c) Terlaksananya pelayanan dan pengabdian kepada masyarakat di Bidang Matematika dan Statistika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan penerapan matematika maupun konsep statistika yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data.

4. Sasaran dan Strategi Pencapaiannya

Sasaran dan Strategi Pencapaiannya yang akan dilakukan oleh Prodi Matematika dari tahun 2021 sampai dengan 2024 seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Sasaran dan Strategi Pencapaiannya Prodi Matematika

No	Tujuan	Sasaran	Strategi Pencapaian Sasaran	Target			
				2017	2018	2019	2020
1	Dihasilkan lulusan yang mampu menguasai konsep dasar matematika dan statistika, mampu menerapkannya dalam kegiatan produktif untuk menunjang IPTEK.	Rata-rata IPK minimal 3,25.	1. Melakukan proses pembelajaran yang bermutu, memonitor, mengevaluasi dan memperbaiki manajemen pembelajaran setiap semester. 2. Tutorial mata kuliah dasar dan keahlian. 3. Pelatihan penggunaan software Matematika dan Statistika. 4. Melibatkan mahasiswa sebagai asisten mata kuliah dasar. 5. Melibatkan mahasiswa dalam kegiatan survei dan sensus yang dilakukan oleh stakeholder. 6. Pemberian tugas	Rata-rata IPK minimal 3,00	Rata-rata IPK minimal 3,10	Rata-rata IPK minimal 3,20	Rata-rata IPK minimal 3,25

		Lulusan dengan masa tunggu bulan.	1. mata kuliah tertentu yang mengharuskan mahasiswa turun lapang dan menulis karya ilmiah berdasarkan pengalaman selama turun lapang 2. Memberikan fasilitas bagi mahasiswa untuk berwirausaha yang berhubungan dengan pengolahan data dan lainnya. 3. Prodi memberikan informasi lowongan pekerjaan kepada lulusan melalui sms/media sosial.	50% lulusan memiliki masa tunggu 6 bulan	60% lulusan memiliki masa tunggu 6 bulan	70% lulusan memiliki masa tunggu 6 bulan	80% lulusan memiliki masa tunggu 6 bulan
2	Dihasilkan penelitian yang berbasis pada sumberdaya lokal dan mampu bersaing pada skala nasional.	Jumlah hasil penelitian minimal 1 tiap dosen per tahun.	Dosen mengikuti pelatihan/workshop pembuatan proposal penelitian yang dibiayai oleh Universitas.	50% dari jumlah dosen menghasilkan min 1 penelitian	65% dari jumlah dosen menghasilkan min 1 penelitian	80% dari jumlah dosen menghasilkan min 1 penelitian	100% dari jumlah dosen menghasilkan min 1 penelitian
		Jumlah publikasi nasional 2 tiap tahun.	Dosen mengikuti pelatihan/workshop penulisan publikasi nasional/internasional yang dibiayai oleh universitas.	Menghasilkan minimal 1 jurnal.	Menghasilkan 1 – 2 jurnal.	Menghasilkan minimal 2 jurnal.	Menghasilkan minimal 2 jurnal.

3	Terlaksananya pelayanan dan pengabdian kepada masyarakat di Bidang Matematika dan Statistika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan penerapan matematika maupun konsep statistika yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data	Siswa sekolah dasar dan menengah.	Melaksanakan pengabdian dosen dan mahasiswa ke sekolah di Kabupaten Manokwari. Kerjasama antara dosen, mahasiswa dan pihak sekolah. Dukungan dana/fasilitas dari Universitas.	2 sekolah	3 sekolah	4 sekolah	Lebih dari 4 sekolah
		Stakeholders	1. Membimbing mahasiswa membuat proposal pengabdian PHBD, PKM untuk diusulkan ke dikti. 2. Melaksanakan kompetisi matematika tingkat sekolah dasar dan menengah melalui HMJ setiap tahun. Memberikan fasilitas dan bimbingan bagi HMJ untuk melaksanakan kompetisi.	Mengusulkan minimum 1 proposal Jumlah 10-15 sekolah atau minimal 100 peserta	Mengusulkan minimum 2 proposal Jumlah 16-20 sekolah Atau minimal 160 peserta	Mengusulkan minimum 3 proposal Jumlah 21-25 sekolah Atau minimal 210 peserta	Mengusulkan minimum 4 proposal Jumlah minimal 25 sekolah Atau minimal 250 peserta

			3. Melakukan sosialisasi tentang pengolahan data pada saat kegiatan universitas di Manokwari maupun di luar Manokwari.	Minimal 1 kegiatan sosialisasi	Minimal 2 kegiatan sosialisasi	Minimal 3 kegiatan sosialisasi	Minimal 4 kegiatan sosialisasi
			4. Mahasiswa melakukan PKL di instansi/tempat stakeholders yang memiliki banyak data.	Minimal 2 instansi	Minimal 3 instansi	Minimal 4 instansi	Minimal 5 instansi

5. Dasar Hukum

- a. 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).
- b. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20/2003 tentang Sistem **Pendidikan Nasional**.
- c. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (**KKNI**).
- d. Keputusan Presiden RI Nomor 153 Tahun 2000 Tgl 3 November 2000 tentang pendirian Universitas Negeri Papua.
- e. Peraturan Presiden RI Nomor 155 Tahun 2014 Tgl 17 Oktober 2014 tentang Perubahan Univ Negeri Papua menjadi Universitas Papua.
- f. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- g. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang **Penerapan KKNI** Bidang Perguruan Tinggi.
- h. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, Tentang **Standar Nasional Pendidikan Tinggi**;
- i. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2020, Tentang **Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi**;

- j. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional **Nomor 5** Tahun 2016, Tentang Penyusunan Kurikulum PT.
- k. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 232/U/2000, Tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum PT dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
- l. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 045/U/2002, Tentang Perubahan Kurikulum Inti PT.
- m. Peraturan Pemerintah Nomor 019/2005, Tentang Kurikulum Standar Nasional Mengacu Pada KKNI.
- n. Peraturan Pemerintah Nomor 017/2010, Tentang Kurikulum Nasional Mengacu Pada KKNI.

2.3. Perumusan CPL

1. Penetapan Profil Lulusan

Profil lulusan program studi S1 Matematika adalah peran yang dapat dilakukan oleh lulusan di bidang keahlian matematika setelah menyelesaikan program studi S1 Matematika. Sesuai organisasi IndoMS terdapat empat profil lulusan yaitu:

a) Akademisi

Alumni mampu melanjutkan studi ke jenjang magister dan atau doktor untuk menjadi tenaga pengajar dalam bidang matematika.

b) Konsultan.

Alumni mampu memberikan konsultasi dan saran profesional dalam bidang matematika di dunia jasa dan pemerintahan.

c) Asisten Peneliti.

Alumni mampu membantu peneliti untuk menggunakan pengetahuan dan metode-metode ilmiah dalam penelitian bidang matematika.

d) Praktisi.

Alumni dengan keahlian pada bidang komputasi, pemrograman, dan analisis mampu melaksanakan atau melakukan pekerjaan menggunakan pemodelan matematika di bidang jasa dan pemerintahan.

2. Penetapan CPL dari Profil

Prodi Matematika menetapkan profil lulusan sesuai dengan rumusan Naskah Akademik IndoMS (*Indonesian Mathematics Society*). Prodi Matematika melibatkan pemangku kepentingan agar dapat memberikan kontribusi untuk memperoleh konvergensi dan konektivitas antara Prodi Matematika dengan pemangku kepentingan sebagai pengguna lulusan. Penetapan kemampuan lulusan berdasarkan pada 4 aspek yaitu sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan sebagaimana yang dinyatakan dalam SN-Dikti kemudian melakukan perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dengan mengacu pada KKNI dan SN-Dikti. Adapun Rumusan CPL Prodi Matematika sebagai berikut:

A. SIKAP

KODE	Capaian Pembelajaran Lulusan
S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

B. KETERAMPILAN UMUM

KODE	Capaian Pembelajaran Lulusan
KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
KU2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni
KU3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
KU4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur
KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
KU6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
KU7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi

C. KETERAMPILAN KHUSUS

KODE	Capaian Pembelajaran Lulusan
KK1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
KK2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya
KK3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan

	analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat.
--	---

D. PENGETAHUAN

KODE	Capaian Pembelajaran Lulusan
P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.
P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika.

2.4. Pembentukan Mata Kuliah

Bahan kajian yang akan digunakan untuk membentuk mata kuliah berdasarkan pada tiap butir CPL Prodi Matematika yang telah dirumuskan sebelumnya. Penetapan bahan kajian dengan melihat ciri bidang ilmu Prodi Matematika FMIPA UNIPA yaitu dengan memperhatikan satu atau lebih cabang ilmu beserta ranting ilmunya, atau sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang telah disepakati dalam forum sebagai ciri bidang ilmu prodi Prodi Matematika FMIPA UNIPA. Dari bahan kajian tersebut, selanjutnya diuraikan lebih rinci menjadi materi pembelajaran. Tingkat keluasan dan kedalaman materi pembelajaran mengacu pada CPL yang tercantum dalam SN-Dikti pasal 9, ayat (2) (Standar Nasional Pendidikan Tinggi, 2015) yang menyatakan bahwa “menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan dan keterampilan tersebut secara mendalam”.

Tabel 3. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Umum

DOMAIN		HUBUNGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PRODI DENGAN BIDANG KAJIAN	BIDANG KAJIAN UMUM									
			Pend. Agama	B. Indonesia	PPKn	Dasar- Dasar Ilmu Lingkungan	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	Etnografi Papua	B. Inggris	Pengantar Manajemen	Kewirausahaan	KKN
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri								✓	✓
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan								✓	✓
KETERAMPILAN UMUM	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.									
	KU2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni									

	KU3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data									
	KU4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur									
	KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya									
	KU6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi									
	KU7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi								✓	

KETERAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.									
	KK2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya									
	KK3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat									

PENGETAHUAN	P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.									
	P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika									

Tabel 4. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Keahlian Dasar

DOMAIN		HUBUNGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PRODI DENGAN BIDANG KAJIAN	BIDANG KAJIAN KEAHLIAH DASAR					
			Kalkulus I	Kalkulus II	Fisika Dasar	Biologi Dasar	Kimia Dasar	Pengenalan Komputer
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius						
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika						

	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila						
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa						
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain						
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan						
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara						
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik						
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri						
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan						
KETERAMPILAN UMUM	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.						

	KU2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KU3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data						
	KU4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur						
	KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya						
	KU 6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi						
	KU7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi						

KETERAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.						
	KK2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya						
	KK3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat						
PENGETA HUAN	P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.						

	P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika						
--	----	---	--	--	--	--	--	--

Tabel 5. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Analisis dan Geometri

DOMAIN		HUBUNGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PRODI DENGAN BIDANG KAJIAN	BIDANG KAJIAN ANALISIS DAN GEOMETRI													
			Kalkulus Peubah Banyak I	Kalkulus Peubah Banyak II	Analisis Real I	Ananisis Real II	Geometri	Geometri Analitik	Analisis Kompleks	Sejarah Matematika	Teori Bilangan	Analisis Vektor	Pengantar Analisis Fungsional	Pengantar Topologi	Kapita Selekta Analisis	
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius														
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika														

	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila													
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa													
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain													
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan													
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara													
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik													
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri													
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan													
KETERAMPILAN UMUM	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.													

	KU2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KU3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data													
	KU4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur													
	KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya													
	KU 6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi													
	KU7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi													

KETERAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KK2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KK3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PENGETAHUAN	P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika													
--	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabel 6. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Aljabar dan Matematika distrik

DOMAIN		HUBUNGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PRODI DENGAN BIDANG KAJIAN	BIDANG KAJIAN AJABAR DAN MATEMATIKA DISTRIK											
			Aljabar Linear	Aljabar Linear Elementer	Kombinatorik	Matematika Distrik	Teori Graf	Kriptografi	Struktur Aljabar	Teori Matriks	Teori Modul	Kapita Seleкта Aljabar	Teori Grup Hingga	Teori Semigrup
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius												
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika												

	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila											
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa											
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain											
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan											
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara											
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik											
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri											
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan											

KETERAMPILAN UMUM	KU 1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.												
	KU 2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KU 3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data												
	KU 4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur												
	KU 5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya												
	KU 6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi												

	KU 7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi												
KETERAMPILAN KHUSUS	KK 1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KK 2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KK 3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PENGETAHUAN	P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika												
--	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabel 7. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Matematika Terapan

DOMAIN		HUBUNGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PRODI DENGAN BIDANG KAJIAN	BIDANG KAJIAN MATEMATIKA TERAPAN									
			Metode Numerik	Program Linear	PDB	PDP	Pemodelan Matematika	MSAB	Sistem Dinamik	Teori Permainan	Matematika Biologi	Kapita Selekta Matematika Terapan
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius										
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika										

S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila										
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa										
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain										
S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan										
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara										
S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik										
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri										
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan										

KETERAMPILAN UMUM	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya										
	KU2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KU3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data										
	KU4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur										
	KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya										

KETERAMPILAN KHUSUS	KU 6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi										
	KU7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi										
	KK1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	KK2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	KK3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PENGETAHUAN	P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabel 8. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL dan Bahan Kajian Statistika

DOMAIN		HUBUNGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PRODI DENGAN BIDANG KAJIAN	BIDANG KAJIAN STATISTIKA														
			Metode Statistika	Teori Peluang	Pengantar Statistika Matematika I	Statistika Matematika II	Metode Penarikan Sampah	Analisis Regresi	Pengendalian Mutu Statistika	Statistika Non Parametrik	Analisis Data Kategorik	Pengantar Rumrum Waktu	Metode Riset Parametrik	Analisis Jalur	Perancangan Percobaan	Analisis Multivariat	Kapita Selekt Statistika
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius															
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika															
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila															
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa															

	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain														
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan														
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara														
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik														
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri														
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan														
KETERAMPILAN UMUM	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.														

	KU2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni														
	KU3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data														
	KU4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur														
	KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya														
	KU 6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi														
	KU7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi														

KETERAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.														
	KK2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya														
	KK3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat														
PENGETAHUAN	P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.														

	P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika															
--	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabel 9. Matriks keterkaitann Mata Kuliah, CPL, dan Bahan Kajian Komputasi dan Perilaku Berkarya

DOMAIN		HUBUNGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PRODI DENGAN BIDANG KAJIAN	BIDANG KAJIAN KOMPUTASI DAN PERILAKU BERKARYA				
			Algoritma dan Pemrograman	Pengantar Komputer Matematika Terapan	Metode Ilmiah	PKL	Skripsi
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius					
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika					

	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila					
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa					
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain					
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan					
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara					
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik					
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			✓		
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan					
KETERAMPILAN UMUM	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.			✓	✓	✓

	KU2	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni				✓	✓
	KU3	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data				✓	✓
	KU4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur			✓	✓	✓
	KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya				✓	✓
	KU6	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi				✓	✓
	KU7	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi					✓

KETERAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.			✓		
	KK2	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya					
	KK3	Mampu menganalisis berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat	✓	✓			
PENGETAHUAN	P1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.	✓	✓	✓	✓	

	P2	Menguasai prinsip - prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik, dan dasar-dasar bahasa pemrograman yang mendukung pembelajaran dan penelitian matematika	✓	✓	✓	✓	
--	----	---	---	---	---	---	--

Setiap mata kuliah pada kurikulum dilakukan evaluasi dengan mengacu pada CPL Prodi Matematika FMIPA UNIPA yang telah ditetapkan. Evaluasi bertujuan untuk mengkaji sejauh mana keterkaitan setiap mata kuliah (materi pembelajaran, bentuk tugas, soal ujian, dan penilaian) dengan CPL yang telah dirumuskan. Jika ditemukan mata kuliah yang tidak berkontribusi pada pemenuhan CPL, maka mata kuliah tersebut dapat dihapuskan atau diintegrasikan dengan mata kuliah lain. Sebaliknya bila ada beberapa butir dari CPL belum terkait pada mata kuliah yang ada, maka dapat diusulkan mata kuliah baru. Selain itu tentunya untuk Penetapan mata kuliah baru, peralihan atau penghapusan mata kuliah lama juga dengan mempertimbangkan aturan yang ada.

2.5. Perumusan CPMK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut. CPMK memiliki keselarasan dengan CPL Program Studi Matematika. CPMK merupakan kemampuan yang jelas bagi mahasiswa dapat dicapai, didemonstrasikan, diukur atau diamati; memiliki keselarasan dengan kemampuan akhir, materi pembelajaran, bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, bentuk penilaian. CPMK memiliki ranah taksonomi berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skill/ Hots) sehingga mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Tabel 10. Mata Kuliah dan CPMK Mata kuliah

No	Nama Mata Kuliah	CPMK
1	Pendidikan Agama	Mahasiswa mampu mewujudkan nilai-nilai dasar keagamaan dan kebudayaan, rasa kebangsaan dan cinta tanah air sepanjang hayat dalam menguasai, menerapkan, dan mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang dimilikinya dengan rasa tanggung jawab sesuai dengan tuntunan dan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari

2	Bahasa Indonesia	1. Mahasiswa mampu menerapkan Bahasa Indonesia dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan kampus maupun masyarakat dan sebagai pencerminan kecintaan terhadap bangsa dan tanah air. 2. Mahasiswa mampu menerapkan penulisan Bahasa Indonesia dalam setiap pembuatan laporan, tugas, proposal maupun dalam penyelesaian skripsi.
3	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	1. Mahasiswa mampu mengimplementasikan nilai-nilai Pancasila baik sebagai sistem filsafat maupun sebagai ideologi bangsa dan negara. 2. Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari masalah hak asasi manusia dan kehidupan berdemokrasi. 3. Mahasiswa mampu menganalisa wawasan nusantara dalam konsep wawasan persatuan dan kesatuan segenap kehidupan nasional sebagai wawasan kewilayahan, sebagai ruang hidup dan konsep negara kesatuan yang berbentuk republik dan prinsip otonomi daerah serta Bhineka Tunggal Ika.
4	Dasar-dasar Ilmu Lingkungan	1. Mahasiswa mampu memahami tentang ekologi dan konsep-konsep pengelolaan lingkungan, mampu bekerjasama dalam tim. 2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah-masalah lingkungan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pembangunan yang berwawasan lingkungan. 3. Mahasiswa mampu menganalisis dampak-dampak lingkungan dari suatu kegiatan.
5	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	1. Memahami berbagai konsep dasar tentang kebudayaan seperti pengertian kebudayaan, ruang lingkup kebudayaan, unsur-unsur kebudayaan, karakteristik kebudayaan, sistem nilai budaya pluralisme budaya, sikap-sikap moral fundamental, dan globalisasi kebudayaan. 2. Mengembangkan sikap ilmiah dengan bersikap kritis, analitis, dan argumentatif dalam memahami berbagai persoalan budaya yang muncul di tengah masyarakat sehingga mampu menentukan diri secara tepat dan dapat mengajukan alternatif pemecahan berdasarkan prinsip-prinsip etis, moral, dan hukum.

6	Etnografi Papua	1. Mahasiswa mampu menjelaskan etnografi papua sebagai bagian dari studi antropologi, perkembangan etnografi papua, analisis etnografi papua dalam konteks antropologi terapan, relevansi analisis etnografi papua terhadap pembangunan nasional. 2. Mahasiswa dapat memahami pendidikan etnografi papua sebagai praktik pendidikan yang berbasis kearifan lokal sebagai sumber inovasi yang dapat diberdayakan untuk kesejahteraan rakyat.
7	Bahasa Inggris	Mahasiswa mampu menulis kalimat sesuai tata bahasa baku Bahasa Inggris serta mampu mengembangkan gagasan dalam bentuk kalimat terstruktur dalam bentuk paragraf.2. Mahasiswa mampu berbicara dan menyampaikan opini, argumentasi, pertanyaan, jawaban, dan sanggahan dalam kegiatan presentasi akademik3. Mahasiswa mampu memahami percakapan dan ceramah dalam Bahasa Inggris4. Mahasiswa mampu memahami isi bacaan dengan menerapkan beberapa strategi membaca yang tepat
8	Pengantar Manajemen	1. Mahasiswa diharapkan mengetahui konsep dasar manajemen dan mengapa manajemen diperlukan dalam sebuah organisasi bisnis 2. Mengetahui perbedaan antara manajemen sebagai sains maupun manajemen sebagai seni 3. Mengetahui tipe-tipe manajemen secara hierarkis beserta keahlian manajerial yang diperlukan untuk setiap hierarkis tersebut
9	Kewirausahaan	1. Mahasiswa mampu menerapkan jiwa kewirausahaan (kewirausahaan adalah kemampuan kreatif dan inovatif yang dijadikan dasar, kiat dan sumber daya untuk mencari peluang menuju sukses). 2. Mampu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan untuk membentuk kepribadian kreatif dan inovatif untuk menghasilkan barang dan jasa baru yang berbeda dan memiliki nilai tambah. 3. Mampu bekerja sama dalam tim multi disiplin.
10	KKN	Mahasiswa mempunyai pengalaman bekerja yang berharga melalui keterlibatan dalam masyarakat yang secara langsung menemukan, merumuskan, memecahkan dan menanggulangi permasalahan pembangunan secara pragmatis dan interdisipliner
11	Kalkulus I	1. Mahasiswa dapat memahami konsep Kalkulus yang menyangkut Fungsi, Limit, Turunan dan Aplikasinya 2. Mahasiswa mampu merumuskan masalah yang berkaitan dengan hal-hal tersebut serta terampil dalam mencari solusinya.

12	Kalkulus II	1. Mahasiswa mempunyai pengetahuan yang baik tentang Kalkulus terutama yang dideskripsikan di atas. 2. Mahasiswa mempunyai keterampilan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kalkulus. 3. Mahasiswa memiliki kemampuan bernalar yang baik dalam menyelesaikan soal – soal kalkulus.
13	Fisika Dasar	Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar besaran dan vektor, kinematika dan dinamika partikel, kerja dan energi, dinamika rotasi, getaran, dan mekanika bendah berubah bentuk
14	Biologi Dasar	Mahasiswa memahami hakekat biologi, keanekaragaman biologi, klasifikasi organisme, interaksi organisme dengan lingkungannya, evolusi, struktur dan fungsi organisme
15	Kimia Dasar	Mahasiswa dapat memahami dasar-dasar teori ilmu kimia dan reaksi-reaksi kimia, struktur materi dan tabel periodik, sifat fisik dan keadaan materi, konsep mol dan perubahan energi
16	Pengenalan Komputer	Mahasiswa dapat mengenal komponen dasar sistem komputer, dapat berinteraksi dengan komputer melalui aplikasi komputer yang biasa digunakan
17	Kalkulus Peubah Banyak I	1. Mahasiswa mempunyai pengetahuan yang baik tentang Kalkulus terutama yang dideskripsikan di atas. 2. Mahasiswa mempunyai keterampilan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kalkulus. 3. Mahasiswa memiliki kemampuan bernalar yang baik dalam menyelesaikan soal – soal kalkulus
18	Kalkulus Peubah Banyak II	Mahasiswa dapat memahami konsep Kalkulus Peubah Banyak dan mampu mengaplikasikannya.
19	Himpunan dan Logika	Mahasiswa dapat memahami konsep dasar pada Logika Matematika serta dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, berpikir logis, bersikap kritis dan berargumentasi verbal.
20	Analisis Real I	Mempelajari konsep analisis real sehingga mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bilangan real, barisan, limit dan fungsi kontinu.
21	Geometri Analitik	1. Mahasiswa mampu memahami konsep sistem koordinat kartesius dan polar, dan irisan kerucut. 2. Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep geometri analitik dalam penyelesaian soal

22	Geometri	Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah geometri dalam bidang dan Ruang
23	Analisis Real II	Mahasiswa dapat memahami konsep-konsep Fungsi Real serta dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Fungsi Real
24	Analisis Kompleks	Mempelajari konsep tentang fungsi kompleks sehingga mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan fungsi –fungsi kompleks
25	Sejarah Matematika	1. Mahasiswa memahami berbagai sistem numerasi dan perkembangannya. 2. Mahasiswa memahami perkembangan matematika babilonia dan Mesir, Matematika Pythagoras, konsep elemen euclid dan perkembangan awal Matematika modern
26	Teori Bilangan	1. Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai sifat bilangan bulat dan relasi antar bilangan bulat beserta teorema-teoremanya. 2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep teori bilangan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan
27	Analisis Vektor	1. Mahasiswa menguasai materi vektor dan skalar, pendiferensialan fungsi vektor, gradien divergensi dan curl, integral vektor. 2. Mahasiswa mampu mengaplikasikan vektor untuk menyelesaikan permasalahan khususnya dalam geometri, fisika dan mekanika.
28	Pengantar Analisis Fungsional	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat ruang vektor, ruang metrik, ruang bernorma, dan ruang hasil kali dalam. 2) mahasiswa mampu membuktikan teorema-teorema yang berkaitan dengan ruang-ruang tersebut
29	Pengantar Topologi	Mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep dan teorema Topologi yang meliputi ruang topologi dan ruang metrik
30	Kapita Selektif Analisis	Mahasiswa mampu memahami topik-topik mutakhir dan masalah pada bidang Analisis
31	Aljabar Linear Elementer	Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan aljabar linear elementer, berpikir kritis, bersikap teliti, tekun dan efisien.
32	Aljabar Linear	Mempelajari konsep tentang aljabar linier sehingga mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan masalah – masalah yang berkaitan dengan transformasi linier, nilai dan vektor eigen dan vektor kompleks.

33	Kombinatorik	1. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar dari teori yang dipahaminya khususnya yang berkaitan dengan permutasi dan kombinasi. 2. Mahasiswa mampu mengaitkan prinsip dasar permutasi dan kombinasi untuk aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.
34	Matematika Diskrit	Mahasiswa dapat memahami konsep dasar dan permasalahan metode diskrit, berpikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah, berargumentasi verbal dan bekerjasama.
35	Teori Graf	Mahasiswa dapat memahami konsep dasar dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Teori Graf, bersikap kritis dan kreatif serta dapat bekerjasama.
36	Kriptografi	1. Mahasiswa memahami berbagai teknik pengamanan pesan dengan kriptografi. 2. Mahasiswa mampu menerapkan teknik kriptografi yang sesuai untuk mengamankan pesan, baik pesan yang terkirim maupun pesan yang tersimpan
37	Struktur Aljabar	Mempelajari konsep tentang struktur aljabar sehingga mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan masalah – masalah yang berkaitan dengan struktur grup, gelanggang, daerah Euclids dan Daerah Faktorisasi tunggal.
38	Teori Matriks	Mahasiswa dapat mengenal konsep dasar teori matriks serta dapat menerapkan konsep pada penyelesaian masalah-masalah praktis
39	Teori Modul	1. Mahasiswa dapat menguasai dan memahami konsep teori modul dan menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah, 2. Mahasiswa mampu mengembangkan dan menerapkan konsep umum ke bentuk-bentuk khusus
40	Kapita Selekt Aljabar	Mahasiswa mampu memahami topik-topik mutahir dan masalah pada bidang Aljabar
41	Teori Grup Hingga	Mahasiswa dapat menguasai dan memahami konsep Grup Hingga dan menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah, 2. Mahasiswa mampu mengembangkan dan menerapkan konsep umum ke bentuk-bentuk khusus
42	Teori Semigrup	1. Mahasiswa dapat menguasai dan memahami konsep Teori Semigrup dan menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah, 2. Mahasiswa mampu mengembangkan dan menerapkan konsep umum ke bentuk-bentuk khusus

43	Metode Numerik	1. Mahasiswa dapat memahami bekerjanya beberapa metode numerik dalam pemecahan masalah-masalah dasar seperti mencari akar persamaan tak linier, mencari solusi SPL, dsb.; 2. Mahasiswa mendapatkan apresiasi mengenai konsep galat dan kebutuhan untuk menganalisis dan menaksirnya, serta mampu mengimplementasikannya dengan menggunakan komputer
44	Program Linear	Mahasiswa dapat memahami konsep – konsep dasar riset operasi serta dapat mengaplikasikannya dalam berbagai masalah pada bidang keahliannya.
45	Persamaan Diferensial Biasa	Mahasiswa dapat memahami konsep-konsep Persamaan Diferensial serta dapat mengaplikasikannya dalam berbagai masalah pada bidang keahliannya
46	Persamaan Diferensial Parsial	Mahasiswa dapat memahami konsep-konsep Persamaan Diferensial, kestabilan dari suatu sistem, serta masalah-masalah lain yang berhubungan dengan Persamaan Diferensial dan dapat mengaplikasikannya dalam berbagai masalah pada bidang keahliannya
47	Pemodelan Matematika	1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi, merumuskan dan memodelkan masalah dunia nyata ke dalam model Matematika. 2. Mahasiswa mampu menerapkan Matematika dalam pemecahan masalah 3. Mahasiswa mampu menginterpretasikan model Matematika yang dikonstruksi
48	Masalah Syarat Awal dan Batas	1. Mahasiswa dapat mengklasifikasikan persamaan diferensial parsial. 2. Mahasiswa dapat membedakan masalah syarat awal dan batas. 3. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah syarat awal dan batas pada persamaan diferensial parsial
49	Sistem Dinamik	1. Mahasiswa mampu menganalisa kestabilan sistem dinamik linear dan tak linear. 2. Mahasiswa mampu menyederhanakan sistem dengan cara menormalisasi dan pembentukan center manifold. 3. Mahasiswa mampu memahami dan membuktikan teorema untuk menentukan terjadinya bifurkasi dan jenis-jenisnya 4. Mahasiswa mampu menganalisa sistem dengan delay 5. Mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah real ke dalam bentuk sistem dinamik

50	Teori Permainan	Mahasiswa memahami konsep permainan dan pendekatannya terhadap permasalahan strategis2) Mahasiswa memahami bahwa teori permainan dapat memutuskan metode yang sesuai untuk menganalisis permasalahan yang strategis
51	Matematika Biologi	1. Mahasiswa mampu memahami masalah model populasi kontinu dalam bentuk reaksi-difusi serta menganalisis perilaku sistem. 2. Mahasiswa mampu dan menguasai makna interaksi populasi sebagai fungsi transmisi dalam model penyebaran 3. Mahasiswa mampu mengkonstruksi model diskrit terhadap fenomena obyek pengamatan.
53	Metode Statistika	Mempelajari teknik penyajian data, prosedur menghasilkan data serta metode – metode pengujian data
54	Teori Peluang	1. Mahasiswa mampu menjelaskan kaidah pencacahan dan menerapkannya secara logis dalam mencacah titik sampel. 2. Mahasiswa mampu menentukan berbagai fungsi dari peubah acak dan memanfaatkannya dalam perhitungan peluang 3. Mahasiswa mampu menguasai konsep teoritis tentang teori kombinatorik dan dapat menerapkan secara logis dalam menyelesaikan masalah-masalah statistika. 4. Mahasiswa mampu menguasai konsep teoritis tentang teori-teori peluang dan mampu mengaitkan dengan kejadian-kejadian alam sebagai ciptaan Tuhan
55	Pengantar Statistika Matematika I	Mahasiswa mampu memahami konsep matematika dan statistika dalam peluang dan peubah acak
56	Statistika Matematika II	Mahasiswa memahami konsep-konsep Statistika matematika yang mendasari pendugaan parameter, metode evaluasi penduga, pendugaan hipotesis, metode penurunan statistik uji, dan metode pendugaan selang
57	Metode Penarikan Contoh	Mahasiswa dapat memahami konsep - konsep metode Penarikan Contoh serta dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Teknik Penarikan Contoh
58	Analisis Regresi	Mempelajari Model Regresi Sederhana, model regresi berganda, pemilihan model terbaik, analisis sisaan, Pengamatan berpengaruh, Asumsi dan Transformasi, Regresi non linear.
59	Pengendalian Mutu Statistika	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar dari pengendalian mutu statistika, dan mampu melakukan pengawasan terhadap mutu

60	Statistika Parametrik	Non	Mahasiswa dapat memahami pengelolaan data contoh tunggal, contoh Ganda yang bebas dan tidak bebas, Uji Khi Kuadrat, uji kebaikan sesuai, Korelasi dan Regresi Linear Sederhana, dan Menginterpretasikan hasil Analisis tersebut.
61	Analisis Kategorik	Data	Mahasiswa dapat memahami konsep data kategorik, memilih metode, membentuk model dan melakukan interpretasi atas model kategorik yang dibentuk.
62	Pengantar Waktu	Runtun	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan analisis deret waktu
63	Metode Pemasaran	Riset	Mahasiswa dapat memahami konsep dasar Metode Riset Pemasaran dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Metode Riset Pemasaran
64	Analisis Jalur		1. Mahasiswa mampu menentukan besar pengaruh langsung dari sejumlah variabel berdasarkan koefisien. 2. Mampu menarik kesimpulan tentang variabel mana yang memiliki pengaruh kuat terhadap variabel. 3. Mahasiswa mampu menerapkan analisis jalur pada masalah sehari-hari
65	Perancangan percobaan		Mahasiswa dapat memahami asas-asas pokok rancangan percobaan, rancangan lingkungan, rancangan perlakuan, analisis ragam, perbandingan rata-rata perlakuan, pemeriksaan asumsi, perubahan model dan transformasi.
66	Analisis Multivariat		Mahasiswa mampu memahami dan melakukan analisis data peubah ganda.
67	Kapita Statistika	Selekt	Mahasiswa mampu memahami topik-topik mutakhir dan masalah pada bidang Statistika
68	Algoritma dan Pemrograman		1. Mahasiswa dapat mengenal tipe data, dan macam-macam operator dalam pemrograman komputer. 2. Mahasiswa dapat membuat algoritma program percabangan, pengulangan, subrutin, dan rekursi. 3. Mahasiswa dapat mengerti konsep pengurutan dan pencarian. 4. Mahasiswa diharapkan dapat mengerti langkah-langkah dalam menyusun Pemrograman Komputer dalam memecahkan suatu masalah
69	Pengantar Komputer Matematika Terapan		1. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi maple dalam masalah matematika 2. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi R dalam masalah matematika 3. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi eviews dalam masalah matematika

70	Metode Ilmiah	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa akan mampu membuat suatu karya ilmiah yang teknik penulisannya mengikuti materi seperti yang dideskripsikan.
71	Skripsi	Mahasiswa mampu mengembangkan gagasan atau ide secara ilmiah dalam bentuk penelitian yang terkait dengan bidang matematika dan/atau statistika.
72	PKL	1. Mahasiswa mampu menerapkan teori-toeri yang sudah diterima pada situasi tempat kerja praktik. 2. Mampu memberikan alternatif solusi berdasarkan teori yang sudah diterima. 3. Mampu membuat laporan dari kerja praktik yang telah dilakukan di tempat kerja praktik.

2.6. Penyusunan RPS

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) adalah dokumen perencanaan pembelajaran yang disusun sebagai panduan bagi mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan perkuliahan selama 1 (satu) semester untuk mencapai CPMK yang sudah ditetapkan sehingga berkontribusi bagi lulusan yang memiliki kemampuan sesuai CPL. Tahapan penyusunan RPS yaitu merencanakan, menetapkan, melaksanakan, menilai, dan mengevaluasi.

Terdapat 9 (sembilan) unsur RPS berdasarkan Permenristekdikti No.44 Tahun 2015, yaitu:

1. Nama Prodi, Nama dan Kode Mata Kuliah, semester, SKS, Nama Dosen Pengampu
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah
3. Kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi CPL
4. Bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai
5. Metode pembelajaran
6. Waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran
7. Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan mahasiswa selama 1 (satu) semester
8. Kriteria, indikator, dan bobot penilaian

9. Daftar referensi yang digunakan

2.7. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran adalah proses untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan dalam menentukan sejauh mana dan bagaimana pembelajaran yang telah berjalan agar dapat membuat penilaian dan perbaikan yang dibutuhkan untuk memaksimalkan hasilnya. Perancangan evaluasi pembelajaran dilakukan untuk menetapkan proses dan bentuk evaluasi pembelajaran sebagai upaya untuk melihat keberhasilan pembelajaran yang dilakukan oleh setiap dosen atau tim pengampu mata kuliah pada tiap semester dengan merujuk pada Panduan Akademik Universitas Papua. Tahapan perancangan evaluasi pembelajaran yaitu dimulai dengan perencanaan, menetapkan bentuk kuesioner, penyebaran kuesioner, pengolahan kuesioner, analisis kuesioner, pembahasan hasil kuesioner, pembuatan rekomendasi, dan penyusunan laporan. Agar upaya evaluasi pembelajaran memberikan hasil yang optimal, maka penyebaran kuesioner kepada mahasiswa dilakukan pada tengah semester (saat UTS) dan akhir semester (saat UAS). Selanjutnya hasil dari isian kuesioner oleh mahasiswa dilakukan tabulasi kemudian dianalisis sehingga diperoleh suatu kesimpulan yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi diri dan perbaikan serta pengembangan proses dan bentuk pembelajaran kedepan.

BAB III. PROGRAM STUDI FISIKA

3.1. Identitas Program Studi

Jurusan Fisika membawahi satu (1) program studi yaitu program Studi Fisika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Papua. Prodi ini merupakan unit pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran terhadap mahasiswa strata 1 (S-1). Jurusan/PS Fisika mulai hadir pada tahun 2002 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 111/O/2002 tanggal 15 Juli 2002 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Papua yang memuat pembukaan FMIPA Unipa dan izin penyelenggaraan oleh Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Nomor 2358/D/T/2002 tanggal 11 Juli 2001.

1. Visi dan Misi Program Studi Fisika

Visi dan Misi dari program studi Fisika FMIPA Universitas Papua merupakan penjabaran dari Visi dan Misi Universitas Papua dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Visi Program Studi Fisika

Visi program studi Fisika yaitu “Program studi Fisika yang bermutu atau kompetitif secara nasional dalam bidang pengkajian Fisika, riset, dan pengabdian berbasis konservasi sumber daya alam Papua di tahun 2028”.

Misi Program Studi Fisika

Untuk mewujudkan visi program studi, dengan memperhatikan misi fakultas dan universitas maka misi PS Fisika dirumuskan sebagai berikut:

- a. Menyelenggarakan program pendidikan tinggi yang berkualitas untuk menghasilkan lulusan yang menguasai bidang fisika secara utuh dan mandiri dalam penerapannya.
- b. Aktif dalam melaksanakan seminar ilmiah, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat yang akan bermuara pada jurnal baik skala lokal, nasional dan internasional.

- c. Aktif menghasilkan dan mengembangkan berbagai alat ukur parameter fisis untuk menunjang riset kebumian/lingkungan, dan untuk penyediaan sarana pendidikan.
- d. Meningkatkan kerjasama dengan pihak lain sebagai bagian dari sarana transfer keilmuan yang saling menguntungkan.

2. Tujuan Program Studi Fisika

Tujuan program studi Fisika rumusan tentang hasil khusus program studi dalam bentuk profil kompetensi yang diharapkan dari lulusan sesuai dengan kebutuhan dan standar yang dituntut oleh pengguna baik internal maupun eksternal. Dengan merujuk pada tujuan dari fakultas dan universitas dan dengan memperhatikan misi PS maka dirumuskan tujuan PS Fisika adalah sebagai berikut:

- a. Dihasilkannya lulusan yang unggul: Penguasaan konsep dasar ilmu fisika dan sikap profesional., Mampu secara mandiri mengukur, mengolah, menganalisis dan menyimpulkan data fisis kebumian., Penguasaan desain/merancang peralatan yang mampu menampilkan ukuran parameter fisis.
- b. Terjadi peningkatan hasil-hasil penelitian dosen dan mahasiswa yang dapat dimuat dalam jurnal skala Lokal, Nasional, maupun Internasional.
- c. Terwujudnya *good education* melalui transfer informasi dan teknologi yang dihasilkan kepada masyarakat, pemerintah, dan *stakeholders*.

3. Sasaran Program Studi Fisika

Dengan mengacu pada visi, misi dan tujuan yang ada, program studi Fisika FMIPA UNIPA menjabarkan tujuan ke dalam sasaran. Sasaran PS. Fisika FMIPA UNIPA dirumuskan sebagai berikut:

Sasaran

- a. Terjadinya peningkatan kapabilitas dosen yang mencakup metode pengajaran, kemampuan menulis karya ilmiah dan implementasinya.

- b. Penguatan kemampuan bidang fisika bagi mahasiswa sehingga terjadi efisiensi masa studi dan masa tunggu lulusan, serta IPK minimal 3.0.
- c. Peningkatan tata kelola dan fasilitas prodi, laboratorium dan evaluasi kurikulum sebagai upaya terciptanya iklim akademik yang kondusif.
- d. Terbangunnya kemitraan yang positif dengan *stakeholders*, pemerintah dan masyarakat.

4. Strategi Pencapaian Program Studi Fisika

Untuk mewujudkan tujuan dan sasaran prodi yang ada maka diperlukan beberapa strategi sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kualitas dosen dengan memberi kesempatan studi lanjut, mengikuti seminar atau pelatihan penulisan riset ilmiah.
- b. Melakukan monitoring akademik setiap semester sebagai upaya evaluasi jalannya kegiatan akademik terkait mahasiswa, dosen dan pengelolaan administrasi.
- c. Aktif dalam mengadakan ajang kreatifitas dan lomba karya tulis ilmiah di tingkat mahasiswa jurusan fisika.
- d. Mengusulkan setiap tahun pengadaan fasilitas di laboratorium kepada pihak Fakultas atau Universitas.
- e. Menyediakan sarana penunjang seperti fasilitas olahraga dan ruang HMJ.
- f. Aktif pada seminar ilmiah baik lokal, nasional maupun internasional.
- g. Aktif dan kreatif dalam kemandirian menyediakan dana pendukung sarana laboratorium melalui kegiatan penyewaan alat dan kontribusi hasil riset/penyusunan bahan ajar.
- h. Menjaga keberlanjutan kerjasama kemitraan dengan berbagai instansi yang sudah terjalin, baik pemda maupun perusahaan, serta tetap aktif membuka relasi dengan pihak lain.

5. Dasar Penyusunan Kurikulum Program Studi Fisika Tahun 2018
 - a. UU No. 20 / 2003 tentang Sisdiknas
 - b. Undang-Undang Republik Indonesia No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Pasal 35 tentang Kurikulum.
 - c. Peraturan Presiden Republik Indonesia No 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
 - d. Permendikbud No. 73/2013 tentang Penerapan KKNI.
 - e. Peraturan Pemerintah RI No 32/2013 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah No 19/2005 tentang Standar Nasional.
 - f. Permendikbud No.49/2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi

Akreditasi BAN-PT merupakan referensi utama yang menaungi kurikulum. Kurikulum 2018 berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yaitu standarisasi penyetaraan kompetensi lulusan yang dirumuskan dalam capaian pembelajaran. Tingkat kualifikasi capaian pembelajaran bagi program Sarjana dalam KKNI adalah Level 6.

3.2. Tahapan Penyusunan Kurikulum

1. Dasar Penyusunan dan Arah Perubahan Kurikulum

Penyusunan kurikulum Program Studi (PS) Fisika FMIPA UNIPA dilakukan berdasarkan pada visi, misi, dan tujuan PS yang diturunkan dari visi dan misi Universitas Papua, dimana mengikuti kebutuhan dunia kerja dan perkembangan IPTEKS saat ini. Penyusunan dan perubahan kurikulum program studi Fisika FMIPA UNIPA dilakukan setelah melalui proses evaluasi dan analisa terhadap berbagai aspek antara lain: pelaksanaan proses belajar mengajar berdasarkan kurikulum 2013, perkembangan ilmu pengetahuan fisika dengan berbagai cabangnya, perkembangan keahlian bidang ilmu Fisika yang ditekuni dan dikuasai dosen-dosen di Jurusan Fisika yang mengajar di program studi S1 Fisika, kesesuaian dan keserasian matakuliah-matakuliah di tingkat strata satu (S1), perkembangan dunia kerja yang akan menyerap lulusan program studi S1 Fisika, dan perkembangan tuntutan kehidupan modern, maka disusunlah kurikulum baru

bagi program studi S1 Fisika yang merupakan penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya.

2. Tahapan Perancangan Kurikulum

Perancangan kurikulum di program studi Fisika FMIPA UNIPA menyangkut kegiatan penyusunan konsep sampai dengan penyusunan mata kuliah dalam semester. Secara keseluruhan, perancangan kurikulum dibagi dalam tiga bagian yaitu:

- a. Perumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL);
- b. Pembentukan mata kuliah;
- c. Penyusunan mata kuliah (kerangka kurikulum).

Tahapan pengembangan kurikulum prodi Fisika diilustrasikan pada Gambar 2. Tahapan perancangan kurikulum program studi Fisika dilakukan dengan mempelajari dan mengkaji dokumen kurikulum dari beberapa program studi setipe dari beberapa universitas di Indonesia yang telah lebih dahulu dan maju dalam pengembangan kurikulumnya, sehingga ada kesamaan nantinya dari lulusan yang dihasilkan. Perumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL) di prodi Fisika merupakan tahapan evaluasi kurikulum lama yang berlaku di program studi yaitu dengan mengkaji sejauhmana capaian pembelajaran telah terealisasi dimiliki oleh lulusan dan dapat disesuaikan dengan terhadap perkembangan zaman. Informasi ini secara umum diperoleh dari beberapa aktivitas antara lain Visi dan Misi Universitas Papua, penelusuran lulusan Fisika, masukan pemangku kepentingan (*stake holder*), asosiasi profesi program studi Fisika atau turunannya, dan perkembangan keilmuan/keahlian ke depan.



Gambar 2. Tahapan Perancangan Kurikulum

Hasil dari kegiatan ini adalah rumusan capaian pembelajaran baru yang dihasilkan harus memenuhi ketentuan yang tercantum dalam SN-Dikti dan KKNI yang berlaku.

Adapun tahapan penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) meliputi:

a. Penetapan profil lulusan

Penetapan profil lulusan Fisika dilakukan agar lulusan dapat bekerja pada bidang keahlian atau bidang kerja tertentu setelah menyelesaikan studi di PS Fisika FMIPA UNIPA. Profil lulusan ditetapkan atau disesuaikan berdasarkan visi, misi, dan tujuan dari PS Fisika yang bersumber dari visi, misi, dan tujuan UNIPA, disamping itu merupakan hasil kajian terhadap kebutuhan pasar kerja yang dibutuhkan pemerintah dan dunia usaha maupun industri, serta kebutuhan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Profil lulusan PS. Fisika umumnya mengacu pada profil beberapa program studi sejenis, sehingga terjadi kesepakatan yang dapat diterima dan dijadikan rujukan secara nasional. Untuk dapat menjalankan peran-peran yang dinyatakan dalam profil tersebut diperlukan “kemampuan” yang harus dimiliki.

b. Penetapan kemampuan yang diturunkan dari profil

Tahapan ini dilakukan dengan melibatkan beberapa pemangku kepentingan yang dapat memberikan masukan untuk mendapatkan titik temu atau koneksi antara institusi pendidikan dalam hal ini UNIPA, FMIPA, dan prodi Fisika dengan pihak yang akan menggunakan hasil didik, serta hal tersebut dapat menjamin mutu daripada lulusan. Penetapan kemampuan lulusan program studi Fisika FMIPA UNIPA mencakup empat unsur sebagai Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yaitu unsur Sikap, Pengetahuan, Keterampilan umum, dan Keterampilan khusus seperti yang tertuang pada SN-DIKTI.

c. Merumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Perumusan CPL di program studi Fisika FMIPA UNIPA merujuk kepada jenjang kualifikasi KKNI, terutama yang berkaitan dengan unsur Keterampilan Khusus (kemampuan kerja) dan Penguasaan Pengetahuan, sedangkan yang mencakup sikap dan keterampilan umum mengacu pada rumusan yang telah ditetapkan dalam SN-DIKTI sebagai standar minimal, dan juga ditambah sesuai dengan lulusan perguruan tinggi yaitu UNIPA.

3. Tahapan Perancangan Pembelajaran

Tahapan perancangan pembelajaran mengacu pada proses pembelajaran sebagai sebuah tahapan pelaksanaan rencana pembelajaran semester (RPS). Tahapan perancangan pembelajaran di program studi Fisika FMIPA dilakukan secara sistematis, logis dan terukur agar dapat menjamin tercapainya capaian pembelajaran lulusan (CPL). Tahapan perancangan pembelajaran dilakukan melalui beberapa prosedur sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi CPL yang dibebankan pada matakuliah.
- b. Merumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) yang bersifat spesifik terhadap mata kuliah berdasarkan CPL yang dibebankan pada MK tersebut.
- c. Merumuskan sub-CP-MK yang merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tahap pembelajaran, dan dirumuskan berdasarkan CPMK.

- d. Analisis pembelajaran (analisis tiap tahapan belajar).
- e. Menentukan indikator dan kriteria sub CPMK.
- f. Mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran berdasarkan indikator capaian.
- g. Memilih dan mengembangkan model/metoda/strategi pembelajaran.
- h. Mengembangkan materi pembelajaran.
- i. Mengembangkan dan melakukan evaluasi pembelajaran.

4. Tahapan Evaluasi Program Pembelajaran

Dalam mengelola pembelajaran perguruan tinggi wajib melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap kegiatan program studi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (SN-Dikti, pasal 39 ayat 3). Maka, diperlukan kegiatan evaluasi program pembelajaran berdasarkan tolok ukur keberhasilan dan peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Tujuan kegiatan evaluasi program pembelajaran adalah perbaikan mutu pembelajaran di program studi Fisika FMIPA UNIPA. Bentuk evaluasi program pembelajaran yang diuraikan berikut ini adalah salah satu model yang sudah dijalankan dan dikembangkan pada satu perguruan tinggi selama lebih dari lima tahun. Kegiatan evaluasi tersebut dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada mahasiswa sebelum kegiatan pembelajaran selesai di setiap semester. Hasil kuisioner tersebut ditabulasi dan dianalisis untuk melihat keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan oleh dosen atau sekelompok dosen di setiap mata kuliah di program studi Fisika. Hasil analisis inilah yang dapat digunakan untuk evaluasi diri dan perbaikan terutama pada proses pembelajarannya. Model ini terdiri dari kegiatan merencanakan bentuk kuisioner, penyebaran kuisioner pada mahasiswa, pengolahan hasil kuisioner, analisis dan pembahasan hasil analisis, pembuatan rekomendasi, dan pembuatan laporan.

3.3. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

1. Profil Lulusan Program Studi Fisika

Profil lulusan program sarjana (S1) yang diharapkan pada program studi Fisika FMIPA UNIPA ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Profil dan Deskripsi Lulusan Fisika FMIPA UNIPA

No.	Profil Lulusan	Deskripsi Profil Lulusan
1.	Akademisi	▪ Dapat bertindak sebagai ilmuwan dan fasilitator yang berwawasan luas dan menguasai ilmu Fisika dan terapannya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berbasis sumber daya alam dan kearifan lokal Papua-Papua Barat. ▪ Dapat bekerja sebagai pengajar di lembaga pendidikan menengah dan tinggi negeri dan swasta.
2.	Peneliti	▪ Mampu menghasilkan penelitian dan publikasi dalam bidang fisika dan terapannya dalam bentuk laporan, kertas kerja, ataupun artikel ilmiah nasional dan internasional. ▪ Dapat bekerja sebagai peneliti di lembaga penelitian dari berbagai instansi pemerintah ataupun swasta yang dapat meneliti fenomena alam terkait fisika dan penerapannya, serta bidang-bidang lain yang terkait.
3.	Praktisi	▪ Mampu menerapkan konsep Fisika pada bidang terapan yang relevan sesuai dengan perkembangan IPTEKS ▪ Mampu mengembangkan diri secara profesional melalui penguasaan ilmu Fisika yang lebih luas di bidang teknologi dan industri, pemerintahan, jasa, dan aplikasi Fisika lainnya)

2. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Capaian Pembelajaran lulusan program studi merupakan rumusan kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh lulusan program studi yang menjadi Standar Kompetensi Lulusan (SN Dikti, Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015). Kompetensi lulusan yang ingin dicapai, disusun dari sifat mendasar pemahaman ilmu Fisika dan ciri-ciri seorang Fisikawan yang mempelajari ilmu Fisika. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PS. Fisika FMIPA UNIPA dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu: 1. Sikap (S), 2. Pengetahuan (P), 3. Keterampilan Umum (KU), dan 4. Keterampilan Khusus (KK), seperti ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

SIKAP (S)	
S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
S11	Menginternalisasi nilai-nilai keunggulan, jujur, kompetitif, dan kepemimpinan dalam berbagai aktivitas.
PENGETAHUAN (P)	
P1	Menguasai konsep teoritis dan prinsip dasar fisika klasik dan kuantum, serta cara berfikir fisika untuk menyelesaikan persoalan gejala alam.
P2	Menguasai prinsip dasar matematika dan aplikasinya dalam bidang Fisika, komputasi, dan instrumentasi Fisika.
P3	Menguasai pengetahuan dasar dan pengembangan tentang teknologi yang didasari oleh ilmu fisika dan penerapannya.
P4	Mampu menggunakan bahasa Inggris secara efektif.
KETRAMPILAN UMUM (KU)	
KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur.
KU3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deksripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk

	skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
KU4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
KU6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
KU8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.
KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
KETRAMPILAN KHUSUS (KK)	
KK1	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisika melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen.
KK2	Mampu mengaplikasikan konsep fisika pada bidang terapan yang relevan dengan memanfaatkan perkembangan IPTEKS sesuai dengan bidang kepeminatan.
KK3	Mampu menggunakan dan mengoperasikan peralatan ukur untuk melakukan pengukuran besaran Fisika di laboratorium maupun lapangan.
KK4	Mampu menguasai aplikasi komputasi dalam fisika untuk mempermudah proses perhitungan besaran Fisika dan/atau pemodelan fisis.
KK5	Mampu menganalisis sebagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat.
KK6	Mampu memprediksi potensi penerapan perilaku fisis dalam teknologi.
KK7	Mampu mendiseminasikan, mengkomunikasikan atau mempublikasikan hasil kajian fisika dalam bentuk laporan atau kertas kerja atau artikel ilmiah baik secara tertulis maupun lisan sesuai kaidah ilmiah baku.
KK8	Mampu mengembangkan diri secara profesionalnya melalui penguasaan keilmuan dan wawasan fisika yang lebih luas pada bidang teknologi dan industri.
KK9	Mampu bekerjasama secara tim (<i>team work</i>).

KK10	Mampu mengembangkan diri melalui peningkatan kemampuan pengelolaan dan kepemimpinan berlandaskan penerapan prinsip kewirausahaan dalam kehidupan bermasyarakat.
------	---

3. Pemetaan Keterkaitan Capaian Pembelajaran (CP) dengan Profil Lulusan

Pemetaan keterkaitan capaian pembelajaran dan profil lulusan program studi Fisika FMIPA UNIPA ditunjukkan pada Tabel 13. berikut ini:

Tabel 13. Keterkaitan CP dan Profil Lulusan Fisika

CAPAIAN PEMBELAJARAN		PROFIL LULUSAN		
Ranah	Kode	Akademisi	Peneliti	Praktisi
SIKAP (S)	S1	√	√	√
	S2	√	√	√
	S3	√	√	√
	S4	√	√	√
	S5	√	√	√
	S6	√	√	√
	S7	√	√	√
	S8	√	√	√
	S9	√	√	√
	S10	√	√	√
	S11	√	√	√
PENGETAHUAN (P)	P1	√	√	√
	P2	√	√	√
	P3	√	√	√
	P4	√	√	√
	P5	√	√	√
KETRAMPILAN UMUM (KU)	KU1	√	√	√
	KU2	√	√	√
	KU3	√	√	√
	KU4	√	√	√
	KU5	√	√	√
	KU6	√	√	√
	KU7	√	√	√
	KU8	√	√	√
	KU9	√	√	√
KETRAMPILAN KHUSUS (KK)	KK1	√	√	√
	KK2	√	√	√
	KK3	√	√	√
	KK4	√	√	√
	KK5	√	√	√
	KK6	√	√	√

	KK7	√	√	√
	KK8	√	√	√
	KK9	√	√	√
	KK10	√	√	√

4. Penjabaran Visi UNIPA ke dalam Capaian Pembelajaran Program Studi Fisika

Sesuai dengan Visi UNIPA yaitu pada tahun 2035 UNIPA menjadi perguruan tinggi riset yang mandiri, bermartabat, dan berkarakter kewirausahaan, berbasis pertanian dan konservasi” maka program studi Fisika FMIPA UNIPA menjabarkannya dalam visi program studi Fisika yaitu Program studi Fisika yang bermutu atau kompetitif secara nasional dalam bidang pengkajian Fisika, riset, dan pengabdian berbasis konservasi sumber daya alam Papua di tahun 2028. Hal yang sama pula dijabarkan dalam Capaian Pembelajaran (CPL) program studi Fisika FMIPA UNIPA yang diuraikan sesuai dengan KKNI yaitu terbagi atas Sikap, Pengetahuan, Ketrampilan Umum dan Ketrampilan Khusus yang berkomitmen untuk mengembangkan sikap, pribadi yang bertakwa, jujur, bertanggung jawab dan professional dan juga mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan penelitian dan penerapan sains melalui melalui proses pembelajaran yang berlangsung di Jurusan Fisika FMIPA UNIPA.

3.4. Struktur Kurikulum

1. *Body of Knowledge* Program Studi Fisika

Program Studi Fisika FMIPA Universitas Papua memfokuskan pembelajaran ilmu Fisika pada dua bidang kajian utama sesuai dengan visi dan misi Jurusan Fisika yang dijabarkan dari visi dan misi UNIPA yaitu:

- a. Fisika Bumi (Geofisika)
- b. Instrumentasi dan Energi

2. Perkembangan Bidang Ilmu Kajian

Bidang ilmu fisika memiliki beberapa pengembangan berdasarkan bidang kajian. Di bidang komputasi, pengembangan komputasi meliputi kecerdasan buatan, learning machine, dan pemanfaatannya dalam mendapatkan solusi masalah fisis. Di bidang elektronika dan instrumentasi, pengembangan meliputi devais

cerdas, sistem sensor dengan realibilitas tinggi. Di bidang material, pengembangan meliputi material maju, nanomaterial. Di bidang spektroskopi optik, pengembangan teropong astronomi untuk dapat mengaji alam semesta. Di bidang fisika medis, pengembangan meliputi pengembangan peralatan kedokteran radiasi dan kedokteran nuklir yang menggunakan prinsip fisika medis. Ilmu fisika merupakan *body of knowledge* itu sendiri mengaji fenomena alam menggunakan bahasa matematika.

3. Penjabaran dan Pemetaan Capaian Pembelajaran ke dalam Bahan Kajian

Unsur pengetahuan dari CPL yang telah didapat dari proses tahap pertama, seharusnya telah menggambarkan batas dan lingkup bidang keilmuan/keahlian yang merupakan rangkaian bahan kajian minimal yang harus dikuasai oleh setiap lulusan prodi. Bahan kajian ini dapat berupa satu atau lebih cabang ilmu beserta ranting ilmunya, atau sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang sudah disepakati oleh forum prodi sejenis sebagai ciri bidang ilmu prodi tersebut. Dari bahan kajian minimal tersebut, prodi dapat mengurainya menjadi lebih rinci tingkat penguasaan, keluasan dan kedalamannya. Bahan kajian dalam kurikulum kemudian menjadi standar isi pembelajaran yang memiliki tingkat kedalam dan keluasan yang mengacu pada CPL. Tingkat kedalaman dan keluasan materi pembelajaran sebagaimana tercantum dalam SN Dikti pasal 9, ayat (2) (Standar Nasional Pendidikan Tinggi, 2015) dinyatakan bahwa lulusan program sarjana paling sedikit “menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan dan keterampilan tersebut secara mendalam”.

Bahan kajian dan materi pembelajaran dapat diperbaharui atau dikembangkan sesuai perkembangan IPTEKS dan arah pengembangan ilmu program studi sendiri. Proses penetapan bahan kajian perlu melibatkan kelompok bidang keilmuan/laboratorium yang ada di program studi. Pembentukan suatu mata kuliah berdasarkan bahan kajian yang dipilih dapat dimulai dengan membuat matriks antara rumusan CPL sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus, dan pengetahuan dengan bahan kajian, untuk menjamin keterkaitannya. Uraian

beberapa Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) program studi Fisika dihubungkan dengan bahan kajian, yang nantinya dikembangkan dalam bentuk mata kuliah ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Hubungan Capaian Pembelajaran dan Bahan Kajian

CAPAIAN PEMBELAJARAN		BAHAN KAJIAN
Ranah	Kode	
SIKAP (S)	S9	Besaran dan vektor; Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif. Dinamika partikel: Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I,II dan III; Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik, Impuls dan Momentum : impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis); Dinamika rotasi: Pergeseran sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut, momen gaya (torsi), pusat massa, kesetimbangan momen gaya, momen inersia, energi kinetik rotasi, gerak menggelinding, hukum kekekalan energi (translasi dan rotasi) Getaran: gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus); Mekanika fluida: tekanan hidrostatika, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas (Fisika Dasar I)
PENGETAHUAN (P)	P1; P2	
KETRAMPULAN UMUM (KU)	KU2	
KERTAMPILAN KHUSUS (KK)	KK1; KK3; KK9	
SIKAP (S)	S9	Muatan Listrik dan Medan listrik Muatan listrik, sifat kelistrikan bahan, Hukum Coulomb; kuat medan listrik, garis gaya, perhitungan kuat medan listrik; Hukum Gauss: fluks, Hukum Gauss dan aplikasinya; Potensial listrik: energi potensial, beda potensial listrik, perhitungan potensial listrik, gradien potensial; Kapasitor: Kapasitansi, perhitungan kapasitansi kapasitor, rangkaian kapasitor, bahan dielektrik, energi kapasitor; Arus listrik: arus dan gerak muatan, resistivitas, resistansi, hukum Ohm, emf, energi dan daya listrik; Rangkaian arus searah: rangkaian resistor, hukum Kirchoff, alat ukur listrik, Gejala Transien R-C: Medan magnet: fluks dan induksi magnet, gaya Lorentz, hukum Biot Savard-Ampere, perhitungan medan magnet; GGL Induksi : Hukum Faraday, Hukum Lenz, GGL induksi, Induktansi diri dan induktansi gandeng; energi pada induktor; Arus bolak balik:, reaktansi, Impedansi, diagram
PENGETAHUAN (P)	P1; P2	
KETRAMPULAN UMUM (KU)	KU2	
KERTAMPILAN KHUSUS (KK)	KK1; KK3; KK9	

		fasor, rangkaian seri dan paralel R-L-C, Daya, Resonansi, transformator. (Fisika Dasar II)
SIKAP (S)	S9	Konsep dan hukum dasar elektronika, metode analisis rangkaian, Transistor BJT, Dioda, Rangkaian kapasitor dan induktor, Rangkaian orde 1, Rangkaian orde 2, Sinusoid dan fasor, Analisis rangkaian AC. (Elektronika Dasar)
PENGETAHUAN (P)	P1; P3	
KETRAMPULAN UMUM (KU)	KU2	
KERTAMPILAN KHUSUS (KK)	KK1; KK2; KK9	
SIKAP (S)	S9	karakteristik batuan sebagai media berpori bersifat elastik, pada skala mikro. Karakterisasi dilakukan berdasarkan pengukuran variabel fisika dan relasi antar variabel yang ada untuk memperoleh parameter fisika penting yang dapat dimanfaatkan selanjutnya dalam eksplorasi geofisika, terutama pada skala makro mulai dari evaluasi well log hingga pengukuran geofisika di lapangan. Evaluasi karakteristik fisika batuan mampu memberi koreksi dan panduan dalam evaluasi kondisi fisika bawah permukaan sesuai dengan tujuan eksplorasi. Materi kuliah mencakup pengetahuan tentang sifat fisika (elastisitas, kelistrikan, hidrodinamika) dari susunan materi padat (matrix) batuan, kehadiran pori dalam batuan, keberadaan fluida (baik single maupun multi-phase) di dalam pori. (Fisika Batuan).
PENGETAHUAN (P)	P1;	
KETRAMPULAN UMUM (KU)	KU1; KU7; KU8	
KERTAMPILAN KHUSUS (KK)	KK2; KK3; KK9	

4. Struktur Kurikulum Program Studi Fisika Tahun 2013

Pada struktur kurikulum tahun 2013, program studi Fisika memiliki 63 Mata Kuliah dengan konversi SKS maksimal sebesar 184 SKS. Kelompok mata kuliah dibagi kedalam empat kelompok mata kuliah yaitu: Kelompok MK. Pengembangan Kepribadian (MPK), Kelompok MK. Perilaku Berkarya (MPB), Kelompok MK. Keahlian Berkarya (MKB), dan Kelompok MK. Keilmuan dan Keahlian (MPK). Distribusi jumlah mata kuliah untuk masing-masing kelompok yaitu: MPK (10 mata kuliah), MPB (5 mata kuliah), MKB (1 mata kuliah), dan MKK (47 mata

kuliah). Keempat kelompok mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib umum universitas, mata kuliah wajib fakultas, mata kuliah wajib program studi Fisika, dan mata kuliah pilihan program studi fisika yang menunjang bidang minat yaitu Fisika Bumi (Geofisika). Penjabaran keseluruhan yang menjadi struktur kurikulum 2013 di program studi Fisika, FMIPA UNIPA ditunjukkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Struktur Kurikulum Program Studi Fisika FMIPA UNIPA tahun 2013

DISTRIBUSI MATA KULIAH PER SEMESTER						
No.	KODE MK	MATA KULIAH	SKS	SMT	SIFAT	KELOMPOK MK
SEMESTER I						
1.	C37001	Pendidikan Agama Islam	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
2.	C37002	Pendidikan Agama Kristen Protestan	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
3.	C37003	Pendidikan Agama Khatolik	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
4.	C37004	Pendidikan Agama Hindu	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
5.	C37005	Pendidikan Agama Budha	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
6.	C37006	Bahasa Indonesia	3 (2-1)	I	Wajib	MPK
7.	C37010	Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan	2 (2-0)	I	Wajib	MPB
8.	C37012	Biologi Umum	4 (3-1)	I	Wajib	MKK
9.	C37013	Fisika Dasar I	3 (2-1)	I	Wajib	MKK
10.	C37014	Kimia Dasar I	3 (2-1)	I	Wajib	MKK
11.	C37016	Kalkulus I	3 (2-1)	I	Wajib	MKK
Total			21 (16-5)			
SEMESTER II						
12.	C37007	Ilmu Sosial Budaya Dasar	3 (3-0)	II	Wajib	MPK
13.	C37008	Etnografi Papua	2 (2-0)	II	Wajib	MPK
14.	C37009	Pendidikan Kewarganegaraan	3 (3-0)	II	Wajib	MPK
15.	C37011	Bahasa Inggris	2 (2-0)	II	Wajib	MPK
16.	C37015	Pengenalan Komputer	2 (1-1)	II	Wajib	MKK
17.	C37017	Fisika Dasar II	3 (2-1)	II	Wajib	MKK
18.	C37018	Kalkulus II	3 (2-1)	II	Wajib	MKK
19.	C37019	Kimia Dasar II	3 (2-1)	II	Wajib	MKK
Total			21 (17-4)			
SEMESTER III						
20.	C37020	Fisika Matematika I	4 (4-0)	III	Wajib	MKK
21.	C37021	Mekanika	4 (4-0)	III	Wajib	MKK
22.	C37022	Elektronika Dasar	4 (3-1)	III	Wajib	MKK
23.	C37023	Statistika Dasar	3 (2-1)	III	Wajib	MKK
24.	C37024	Geologi Dasar	3 (2-1)	III	Wajib	MKK
25.	C37025	Pengantar Manajemen	2 (2-0)	III	Wajib	MPB
Total			20 (17-3)			
SEMESTER IV						
26.	C37026	Fisika Matematika II	4 (4-0)	IV	Wajib	MKK
27.	C37028	Listrik Magnet	4 (4-0)	IV	Wajib	MKK
28.	C37029	Elektronika Lanjut	3 (2-1)	IV	Wajib	MKK
29.	C37030	Perpetaan	3 (2-1)	IV	Wajib	MKK
30.	C37031	Sains Kebumihan	3 (3-0)	IV	Wajib	MKK
31.	C37063	Termodinamika	3 (3-0)	IV	Wajib	MKK

Total			20 (18-2)			
SEMESTER V						
32.	C37032	Gelombang	4 (4-0)	V	Wajib	MKK
33.	C37033	Fisika Komputasi I	3 (2-1)	V	Wajib	MKK
34.	C37034	Eksperimen Fisika I	2 (0-2)	V	Wajib	MKK
35.	C37035	Fisika Statistika	4 (4-0)	V	Wajib	MKK
36.	C37036	Fisika Modern	3 (3-0)	V	Wajib	MKK
Total			16 (13-3)			
37.	C37037	Fisika Oseanografi	2 (2-0)	V	Pilihan	MKK
38.		Metode Geolistrik dan EM	3 (2-1)	V	Pilihan	MKK
39.	C37046	Mikrokontroler dan Pemograman	3 (2-1)	V	Pilihan	MKK
40.	C37047	Meteorologi Terapan	2 (2-0)	V	Pilihan	MKK
41.	C37048	Seismologi	3 (3-0)	V	Pilihan	MKK
Total			13(11-2)			
SEMESTER VI						
42.	C37039	Fisika Kuantum	4(4-0)	VI	Wajib	MKK
43.	C37040	Fisika Komputasi II	3(2-1)	VI	Wajib	MKK
44.	C37041	Fisika Eksperimen II	2(0-2)	VI	Wajib	MKK
45.	C37043	Fisika Inti	4(4-0)	VI	Wajib	MKK
46.	C37064	Metode Ilmiah	3(2-1)	VI	Wajib	MKK
Total			16(12-4)			
47.	C37044	Dinamika Lautan	2(2-0)	VI	Pilihan	MKK
48.	C37045	Seismik Eksplorasi	3(2-1)	VI	Pilihan	MKK
49.	C37049	Kapita Selekt Fisika	2(2-0)	VI	Pilihan	MKK
50.	C37050	Sensor dan Transduser	2(2-0)	VI	Pilihan	MKK
51.	C37051	Analisis Sinyal Digital	3(3-0)	VI	Pilihan	MKK
52.	C37052	Interaksi Atmosfer-Laut	2(2-0)	VI	Pilihan	MKK
Total			14(13-1)			
SEMESTER VII						
53.	C37053	Kewirausahaan	3(3-0)	VII	Wajib	MPB
54.	C37054	Fisika Zat Padat	4(4-0)	VII	Wajib	MKK
55.	C37055	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	4(0-4)	VII	Wajib	MKB
Total			11 (7-4)			
56.		Metode Gravitasi dan Magnetik	3(2-1)	VII	Pilihan	MKK
57.	C37057	Akuisisi Data	2(2-0)	VII	Pilihan	MKK
58.	C37058	Hidrologi	2(2-0)	VII	Pilihan	MKK
59.	C37059	Kuliah Lapang Geofisika	2(0-2)	VII	Pilihan	MKK
60.	C37060	Energi Terbarukan	2(2-0)	VII	Pilihan	MKK
61.	C37061	Fisika Tanah	3(3-0)	VII	Pilihan	MKK
Total			14 (11-3)			
SEMESTER VI						
62.	C37062	Seminar	2(0-2)	VIII	Wajib	MPB
63.	C37500	Skripsi	4(0-4)	VIII	Wajib	MPB
Total			6 (0-6)			

5. Struktur Kurikulum Program Studi Fisika Tahun 2018

Pada struktur kurikulum tahun 2018, program studi Fisika memiliki 73 Mata Kuliah dengan konversi SKS maksimal sebesar 192 SKS. Kelompok mata kuliah

dibagi kedalam empat kelompok mata kuliah yaitu: Kelompok MK. Pengembangan Kepribadian (MPK), Kelompok MK. Perilaku Berkarya (MPB), Kelompok MK. Keahlian Berkarya (MKB), dan Kelompok MK. Keilmuan dan Keahlian (MPK). Distribusi jumlah mata kuliah untuk masing-masing kelompok yaitu: MPK (10 mata kuliah), MPB (4 mata kuliah), MKB (1 mata kuliah), dan MKK (58 mata kuliah), yang dibagi menjadi 115 SKS pada mata kuliah wajib dan 77 SKS pada mata kuliah pilihan. Keempat kelompok mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib umum universitas, mata kuliah wajib fakultas, mata kuliah wajib program studi Fisika, dan mata kuliah pilihan program studi fisika yang terbagi dalam dua bidang minat yaitu Fisika Bumi (Geofisika) dan Instrumentasi dan Energi. Penjabaran keseluruhan yang menjadi struktur kurikulum 2018 di program studi Fisika, FMIPA UNIPA ditunjukkan pada Tabel 16.

Tabel 16. Struktur Kurikulum Program Studi Fisika FMIPA UNIPA Tahun 2018.

DISTRIBUSI MATA KULIAH PER SEMESTER						
No.	KODE MK	MATA KULIAH	SKS	SMT	SIFAT	KELOMPOK MK
SEMESTER I						
1.	D637101W	Pendidikan Agama Islam	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
2.	D637102W	Pendidikan Agama Kristen Protestan	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
3.	D637103W	Pendidikan Agama Khatolik	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
4.	D637104W	Pendidikan Agama Hindu	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
5.	D637105W	Pendidikan Agama Budha	3 (3-0)	I	Wajib	MPK
6.	D637106W	Bahasa Indonesia	3 (2-1)	I	Wajib	MPK
7.	D637107W	Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan	2 (2-0)	I	Wajib	MPB
8.	D637108W	Matematika Dasar I	2 (2-1)	I	Wajib	MKK
9.	D637109W	Fisika Dasar I	3 (2-1)	I	Wajib	MKK
10.	D637110W	Biologi Dasar	3 (2-1)	I	Wajib	MKK
11.	D637111W	Kimia Dasar	3 (2-1)	I	Wajib	MKK
Total			20 (16-4)			
SEMESTER II						
12.	D637201W	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	3 (3-0)	II	Wajib	MPK
13.	D637202W	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3 (3-0)	II	Wajib	MPK
14.	D637203W	Etnografi Papua	2 (2-0)	II	Wajib	MPK
15.	D637204W	Bahasa Inggris	2 (2-0)	II	Wajib	MPK
16.	D637205W	Pengenalan Komputer	2 (1-1)	II	Wajib	MKK
17.	D637206W	Matematika Dasar II	3 (2-1)	II	Wajib	MKK
18.	D637207W	Fisika Dasar II	3 (2-1)	II	Wajib	MKK
19.	D637208W	Alat Ukur dan Sistem Pengukuran	3 (2-1)	II	Wajib	MKK

Total			21 (17-4)			
SEMESTER III						
20.	D637301W	Pengantar Manajemen	2 (2-0)	III	Wajib	MPB
21.	D637302W	Fisika Matematika I	4 (4-0)	III	Wajib	MKK
22.	D637303W	Mekanika	3 (3-0)	III	Wajib	MKK
23.	D637304W	Elektronika Dasar I	3 (2-1)	III	Wajib	MKK
24.	D637305W	Statistika Dasar	3 (2-1)	III	Wajib	MKK
Total			15 (13-2)			
25.	D637306P	Pengantar Sistem Pembangkit Energi	3 (2-1)	III	Pilihan	MKK
26.	D637307P	Pengantar Fisika Bahan Alam	2 (2-0)	III	Pilihan	MKK
27.	D637308P	Energi Baru dan Terbarukan	3 (2-1)	III	Pilihan	MKK
28.	D637309P	Geologi Dasar	3 (2-1)	III	Pilihan	MKK
29.	D637310P	Perpetaan	3 (2-1)	III	Pilihan	MKK
30.	D637311P	Energi Baru dan Terbarukan	3 (2-1)	III	Pilihan	MKK
Total			17 (12-5)			
SEMESTER IV						
31.	D637401W	Fisika Matematika II	3 (3-0)	IV	Wajib	MKK
32.	D637402W	Listrik Magnet	3 (3-0)	IV	Wajib	MKK
33.	D637403W	Gelombang	3 (3-0)	IV	Wajib	MKK
34.	D637404W	Eksperimen Fisika I	2 (0-2)	IV	Wajib	MKK
35.	D637405W	Elektronika Dasar II	3 (2-1)	IV	Wajib	MKK
36.	D637406W	Termodinamika	3 (3-0)	IV	Wajib	MKK
Total			17 (14-3)			
37.	D637407P	Analisis Sinyal Digital	3 (2-1)	IV	Wajib	MKK
38.	D637408P	Pengantar Nanoteknologi	2 (2-0)	IV	Wajib	MKK
39.	D637409P	Kalibrasi dan Standarisasi	3 (2-1)	IV	Wajib	MKK
40.	D637410P	Analisis Sinyal Digital	3 (2-1)	IV	Wajib	MKK
41.	D637411P	Pengantar Sains Kebumihan	3 (3-0)	IV	Wajib	MKK
42.	D637412P	Fisika Batuan	2 (2-0)	IV	Wajib	MKK
43.	D637413P	Penginderaan Jauh	3 (2-1)	IV	Wajib	MKK
44.	D637414P	Metode Geolistrik dan EM	2 (1-1)	IV	Wajib	MKK
Total			21 (16-5)			
SEMESTER V						
45.	D637501W	Fisika Statistik	3 (3-0)	V	Wajib	MKK
46.	D637502W	Fisika Komputasi I	3 (2-1)	V	Wajib	MKK
47.	D637503W	Eksperimen Fisika II	2 (0-2)	V	Wajib	MKK
48.	D637504W	Metode Penulisan Ilmiah	2 (1-1)	V	Wajib	MKK
49.	D637505W	Fisika Modern	3 (3-0)	V	Wajib	MKK
Total			13 (9-4)			
50.	D637506P	Sensor dan Transducer	3 (2-1)	V	Pilihan	MKK
51.	D637507P	Elektronika Lanjut	3 (2-1)	V	Pilihan	MKK
52.	D637508P	Instrumentasi Cerdas	3 (2-1)	V	Pilihan	MKK
53.	D637509P	Sistem Informasi Geografis	3 (2-1)	V	Pilihan	MKK
54.	D637510P	Meteorologi Terapan	2 (2-0)	V	Pilihan	MKK
55.	D637511P	Seismologi	2 (2-0)	V	Pilihan	MKK
Total			16 (12-4)			
SEMESTER VI						
56.	D637601W	Fisika Kuantum	3(3-0)	VI	Wajib	MKK
57.	D637602W	Fisika Komputasi II	3(2-1)	VI	Wajib	MKK
58.	D637603W	Fisika Inti	2(2-0)	VI	Wajib	MKK
59.	D637604W	Kapita Seleкта Fisika	2(1-1)	VI	Wajib	MKK
60.	D637605W	Praktek Kerja Lapangan*	3(0-3)	VI	Wajib	MKK

Total			13(8-5)			
61.	D637606P	Mikrokontroler dan Pemograman	3(2-1)	VI	Pilihan	MKK
62.	D637607P	Sistem Kendali	3(2-1)	VI	Pilihan	MKK
63.	D637608P	Instrumentasi Medis	2(2-0)	VI	Pilihan	MKK
64.	D637609P	Metode Gravitasi dan Magnetik	3(2-1)	VI	Pilihan	MKK
65.	D637610P	Hidrogeologi	2(2-0)	VI	Pilihan	MKK
Total			13(10-3)			
SEMESTER VII						
66.	D637701W	Kewirausahaan	3(2-1)	VII	Wajib	MPB
67.	D637702W	Kuliah Kerja Nyata*	4(0-4)	VII	Wajib	MKB
68.	D637703W	Fisika Zat Padat	3(3-0)	VII	Wajib	MKK
Total			10 (5-5)			
69.	D637704P	Intrumentasi Lingkugan	3(2-1)	VII	Pilihan	MKK
70.	D637706P	Hidrometeorologi	2(2-0)	VII	Pilihan	MKK
71.	D637706P	Fisika Lingkungan	2(2-0)	VII	Pilihan	MKK
72.	D637707P	Fisika Tanah	3(3-0)	VII	Pilihan	MKK
Total			10 (9-1)			
SEMESTER VI						
73.	D637801W	Skripsi	6(0-6)	VIII	Wajib	MPB
Total			6 (0-6)			

6. Perbandingan Kurikulum Program Studi Fisika Tahun 2013 dan 2016

Terdapat beberapa perbedaan atau perubahan yang terjadi pada saat penyusunan struktur kurikulum program studi Fisika tahun 2013 ke tahun 2018, yaitu:

- Jumlah keseluruhan mata kuliah dan SKS yang bertambah dari 63 MK (184 SKS) ke 73 MK (192 SKS).
- Pada beberapa mata kuliah wajib Fakultas (mata kuliah bersama untuk seluruh mahasiswa MIPA) mengalami perubahan nama mata kuliah dan jumlah SKS seperti Kalkulus I dan II di kurikulum 2013 menjadi Matematika Dasar I dan II, Biologi umum ke Biologi Dasar, Kimia Dasar I dan II di kurikulum 2013 dilebur menjadi Kimia Dasar di 2018 dengan beban 3 SKS.
- Terdapat penambahan mata kuliah wajib program studi Fisika yaitu MK. Alat Ukur dan Sistem Pengukuran, akibat ketiadaan MK. Kimia Dasar II di kurikulum 2018.
- Pada kurikulum 2018 di semester III telah ada mata kuliah pilihan kelompok keahlian dan ketrampilan (MKK) program studi Fisika untuk minat Fisika Bumi (Geofisika), serta Instrumentasi dan Energi. Hal ini mengakibatkan

adanya pengurangan jumlah SKS pada beberapa mata kuliah wajib program studi Fisika.

- e. Pada struktur kurikulum di tahun 2013, mata kuliah pilihan di program studi Fisika umumnya diarahkan hanya pada bidang kajian Fisika Bumi (Geofisika), yangmana dilatarbelakangi oleh kekhasan Sumber Daya Alam di Papua, sehingga diharapkan menjadi ciri khas program studi Fisika UNIPA. Pada kurikulum 2018, minat Instrumentasi dan Energi juga dikembangkan mengikuti perkembangan IPTEKS dan bidang pendidikan dan keahlian dari staf pengajar/dosen di prodi Fisika yang semakin bervariasi.
- f. Di struktur kurikulum 2013 jumlah keseluruhan mata kuliah pilihan keahlian dan ketrampilan di program studi Fisika berjumlah 17 MK, sedangkan di kurikulum 2018 mata kuliah pilihan program studi Fisika untuk minat Instrumentasi dan Energi berjumlah 13 MK, sedangkan untuk minat Fisika Bumi (Geofisika) berjumlah 16 MK, sehingga total keseluruhan menjadi 29 MK.
- g. Ciri khas kurikulum program studi Fisika tahun 2018 tercermin pada mata kuliah pilihannya, yangmana disusun berdasarkan bidang minat ataupun bidang penelitian yang ada dalam berbagai laboratorium di FMIPA UNIPA, maupun di Jurusan Fisika.
- h. Mata kuliah Tugas Akhir (Skripsi) merupakan aplikasi dari ilmu yang telah dimiliki oleh mahasiswa selama perkuliahan untuk memecahkan berbagai masalah yang dijumpainya secara komprehensif. Pada kurikulum 2013, MK. Skripsi memiliki bobot SKS sebesar 4 SKS (0-4), dibarengi dengan MK. Seminar 2 SKS. Di kurikulum tahun 2018, MK. Seminar dan Tugas Akhir disatukan menjadi 1 MK yaitu Skripsi dengan bobot sebesar 6 SKS (0-6).

7. Perumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPL yang dibebankan pada mata kuliah di program Studi Fisika FMIPA UNIPA masih bersifat umum, oleh sebab itu CPL yang dibebankan pada mata kuliah perlu diturunkan menjadi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). CPMK diturunkan lagi menjadi beberapa sub-capaian pembelajaran mata kuliah

(sub-CPMK) sesuai dengan tahapan belajar. Sub-CPMK merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahapan pembelajaran yang berkontribusi pada CPL, yang bersifat dapat diamati, diukur dan dinilai, lebih spesifik terhadap mata kuliah, serta dapat didemonstrasikan oleh mahasiswa sebagai capaian pembelajaran. Berikut ini merupakan contoh perumusan CPMK dan sub-CPMK yang diturunkan dari CPL pada satu mata kuliah di program Studi Fisika yaitu Mata Kuliah “Metode Geoelektrisitas dan EM”, pada Tabel 17.

Tabel 17. Contoh Perumusan CMPK dan Sub-CPMK Mata Kuliah.

Kode	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
CPL 1 (S9)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
CPL 2 (KU2)	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
CPL 3 (KU5)	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
CPL 4 (P1)	Menguasai konsep teoretis dan prinsip dasar fisika klasik dan kuantum, serta cara berfikir fisika untuk menyelesaikan persoalan gejala alam.
CPL 5 (P2)	Menguasai pengetahuan dasar dan pengembangan tentang teknologi yang didasari oleh ilmu fisika dan penerapannya.
CPL 6 (KK1)	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen.
CPL 7 (KK2)	Mampu mengaplikasikan konsep fisika pada bidang terapan yang relevan dengan memanfaatkan perkembangan IPTEKS sesuai dengan bidang kepeminatan.
CPL 8 (KK3)	Mampu menggunakan dan mengoperasikan peralatan ukur untuk melakukan pengukuran besaran Fisika di laboratorium maupun lapangan.
CPL 9 (KK4)	Mampu menguasai aplikasi komputasi dalam fisika untuk mempermudah proses perhitungan besaran Fisika dan/atau pemodelan fisis.
CPL 10 (KK10)	Mampu bekerjasama dalam tim kerja (<i>team work</i>).

Kode	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
CPMK 1	Mampu menjelaskan kaidah atau aturan yang berlaku pada metode geoelektrisitas dan elektromagnetik (EM).
CPMK 2	Mampu memahami dan menguasai konsep-konsep dasar Fisika terkait sifat kelistrikan dan EM yang dimiliki batuan.
CPMK 3	Mampu menurunkan persamaan matematis yang berlaku di metode geoelektrisitas dan EM.
CPMK 4	Mampu merancang dan melakukan akusisi atau pengambilan data kelistrikan dan medan EM batuan.
CPMK 5	Mampu mengolah data kelistrikan dan medan EM batuan dalam bentuk pemodelan bawah permukaan bumi.
CPMK 6	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan data kelistrikan dan EM batuan.

Kode	Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)
Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan kaidah atau aturan yang berlaku pada metode Geoelektrisitas.
Sub-CPMK 2	Mampu menjelaskan dan memahami konsep atau prinsip dasar Fisika terkait sifat kelistrikan antara lain: arus, potensial, dan hambatan listrik, serta tahanan jenis (resistivitas) dari batuan.
Sub-CPMK 3	Mampu menurunkan dan menjabarkan persamaan matematika dari variabel <i>faktor geometri (k)</i> untuk berbagai jenis konfigurasi elektroda yang berlaku di metode geoelektrisitas antara lain: konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
Sub-CPMK 4	Mampu membuat desain survei pengambilan data geoelektrisitas di lapangan untuk mendapatkan nilai tahanan jenis (resistivitas) batuan berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
Sub-CPMK 5	Mampu memahami dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan (Resistivitimeter) pada metode Geoelektrisitas.
Sub-CPMK 6	Mampu melakukan pengambilan data lapangan yaitu potensial dan arus listrik berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
Sub-CPMK 7	Mampu menghitung nilai hambatan jenis (resistivitas) batuan (ρ) berdasarkan jenis konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
Sub-CPMK 8	Mampu melakukan pemodelan bawah permukaan berdasarkan nilai hambatan jenis (ρ) resistivitas batuan dalam satu dimensi (1-D), dan dua dimensi (2-D).
Sub-CPMK 9	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai hambatan jenis batuan.
Sub-CPMK 10	Mampu menjelaskan kaidah dan aturan yang berlaku pada metode Elektromagnetik (EM).
Sub-CPMK 11	Mampu menjelaskan dan memahami tentang konsep atau prinsip dasar Fisika terkait medan Elektromagnetik.
Sub-CPMK 12	Mampu membuat desain dan melakukan akuisisi atau pengambilan data lapangan metode Elektromagnetik (EM) secara khusus Audio magnetotellurik (MT).
Sub-CPMK 13	Mampu mengenal dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan metode Audio Magnetotellurik (MT).
Sub-CPMK 14	Mampu melakukan pengambilan atau akuisisi data lapangan metode Audio magnetotellurik (AMT).
Sub-CPMK 15	Mampu melakukan pemodelan inversi data audio magnetotellurik menggunakan beberapa perangkat lunak (<i>software</i>) terkait. Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai densitas arus dan resistivitas semu.

8. Penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) merupakan dokumen program pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sesuai CPL yang ditetapkan, sehingga harus dapat ditelusuri keterkaitan dan kesesuaian dengan konsep kurikulumnya. Penyusunan RPS mata kuliah di program studi Fisika dilakukan untuk memandu mahasiswa belajar agar memiliki kemampuan sesuai dengan CPL lulusan yang ditetapkan di program studi Fisika. Pembelajaran yang dirancang adalah pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centred learning/SCL*). Penyusunan RPS MK. Di program

studi Fisika FMIPA UNIPA setidaknya mengikuti standar acuan dan format yang berlaku menurut Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI). Contoh salah satu RPS mata kuliah yang berlaku di program studi Fisika FMIPA UNIPA ditunjukkan pada Tabel 4.5, yaitu mata kuliah Metode Geoelektrisitas dan EM.

Tabel 18. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Metode Geoelektrisitas dan EM

	UNIVERSITAS PAPUA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PROGRAM STUDI FISIKA					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Geoelektrisitas dan EM	D637414P	Geofisika	T=2	P=1	V (Lima)	23-11-2019
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI Fisika	
Senat Fakultas	Dr. Richard Lewerissa, S.Si.,M.Sc		Dr. Richard Lewerissa, S.Si.,M.Sc		Dr. Richard Lewerissa, S.Si.,M.Sc	
Ketua Jurusan						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL 1 (S9)	1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				
	CPL 2 (KU2)	2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.				
	CPL 3 (KU5)	3. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.				
	CPL 4 (P1)	4. Mampu menguasai prinsip dasar ilmu Fisika secara komprehensif.				
	CPL 5 (P2)	5. Menguasai pengetahuan dasar dan pengembangan tentang teknologi yang didasari oleh ilmu fisika dan penerapannya.				
	CPL 6 (KK1)	6. Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen.				
	CPL 7 (KK2)	7. Mampu mengaplikasikan konsep fisika pada bidang terapan yang relevan dengan memanfaatkan perkembangan IPTEKS sesuai dengan bidang kepeminatan.				
	CPL 8 (KK3)	8. Mampu menggunakan dan mengoperasikan peralatan ukur untuk melakukan pengukuran besaran Fisika di laboratorim maupun lapangan.				
	CPL 9 (KK4)	9. Mampu menguasai aplikasi komputasi dalam fisika untuk mempermudah proses perhitungan besaran Fisika dan/atau pemodelan fisis.				

	CPL 10 (KK5)	10. Mampu bekerjasama dalam suatu tim kerja (<i>team work</i>).
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK 1	Mampu menjelaskan kaidah atau aturan yang berlaku pada metode geoelektrisitas dan elektromagnetik (EM).
	CPMK 2	Mampu memahami dan menguasai konsep-konsep dasar Fisika terkait sifat kelistrikan dan EM yang dimiliki batuan.
	CPMK 3	Mampu menurunkan dan menjabarkan persamaan matematis yang berlaku di metode geoelektrisitas dan EM.
	CPMK 4	Mampu merancang dan melakukan akusisi atau pengambilan data kelistrikan dan medan EM batuan.
	CPMK 5	Mampu mengolah data kelistrikan dan medan EM batuan dalam bentuk pemodelan bawah permukaan bumi.
	CPMK 6	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan data kelistrikan dan EM batuan.
	CPL $\Rightarrow$ Sub-CPMK	
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan kaidah atau aturan yang berlaku pada metode Geoelektrisitas.
	Sub-CPMK 2	Mampu menjelaskan dan memahami konsep atau prinsip dasar Fisika terkait sifat kelistrikan antara lain: arus, potensial, dan hambatan listrik, serta tahanan jenis (resistivitas) dari batuan.
	Sub-CPMK 3	Mampu menurunkan dan menjabarkan persamaan matematika dari variabel <i>faktor geometri (k)</i> untuk berbagai jenis konfigurasi elektroda yang berlaku di metode geoelektrisitas antara lain: konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
	Sub-CPMK 4	Mampu membuat desain survei pengambilan data geoelektrisitas di lapangan untuk mendapatkan nilai tahanan jenis (resistivitas) batuan berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
	Sub-CPMK 5	Mampu memahami dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan (Resistivimeter) pada metode Geoelektrisitas.
	Sub-CPMK 6	Mampu melakukan pengambilan data lapangan yaitu potensial dan arus listrik berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.

	Sub-CPMK 7	Mampu menghitung nilai hambatan jenis (resistivitas) batuan (ρ) berdasarkan jenis konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
	Sub-CPMK 8	Mampu melakukan pemodelan bawah permukaan berdasarkan nilai hambatan jenis (ρ) resistivitas batuan dalam satu dimensi (1-D), dan dua dimensi (2-D).
	Sub-CPMK 9	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai hambatan jenis batuan.
	Sub-CPMK 10	Mampu menjelaskan kaidah dan aturan yang berlaku pada metode Elektromagnetik (EM).
	Sub-CPMK 11	Mampu menjelaskan dan memahami tentang konsep atau prinsip dasar Fisika terkait medan Elektromagnetik.
	Sub-CPMK 12	Mampu membuat desain dan melakukan akuisisi atau pengambilan data lapangan metode Elektromagnetik (EM) secara khusus Audio magnetotellurik (MT).
	Sub-CPMK 13	Mampu mengenal dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan metode Audio Magnetotellurik (MT).
	Sub-CPMK 14	Mampu melakukan pengambilan atau akuisisi data lapangan metode Audio magnetotellurik (AMT).
	Sub-CPMK 15	Mampu melakukan pemodelan inversi data audio magnetotellurik menggunakan beberapa perangkat lunak (software) terkait. Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai densitas arus dan resistivitas semu.
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Geoelektisitas dan Elektromagnetik (EM) merupakan salah satu mata kuliah pilihan untuk mahasiswa program studi fisika dengan minat geofisika (Fisika Bumi) pada semester 5. Matakuliah ini terdiri dari 3 sks kuliah yang terbagi dalam 2 SKS Teori dan 1 sks Praktikum. Matakuliah ini berisi dua kajian metode yaitu tentang Geoelektisitas (Kelistrikan) mencakup Kelistrikan batuan; akuisisi, pemrosesan, interpretasi dari: DC sounding, profiling, polarisasi terinduksi dan potensial diri, dan Elektromagnetik (Listrik dan Magnet) meliputi pengantar EM batuan; akuisisi, proses, dan interpretasi metode VLF dan MT; studi-studi kasus yang terkait dengan kelistrikan dan elektromagnetik.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	▪ Pendahuluan dan Sejarah Perkembangan Metode Geoelektisitas dan Elektromagnetik (EM). ▪ Konsep dan Kaidah Dasar Metode Geoelektisitas. ▪ Teori Fisika tentang kelistrikan secara umum dan penerapannya pada batuan.	

		▪ Akusisi Data Lapangan Geoelektristas. ▪ Pengolahan Data Geoelektristas. ▪ Interpretasi Hasil Pengolahan Data Geolistik 1-D dan 2-D. ▪ Konsep dan Kaidah Dasar Metode Magnetotellurik. ▪ Teori Fisika tentang gelombang elektromagnetik. ▪ Akusisi Data Lapangan Metode Magnetotellurik. ▪ Pengolahan Data Metode Magnetotellurik. ▪ Interpretasi Hasil Pengolahan Data Magnetotellurik 1-D, 2-D, dan 3-D.			
Pustaka		Utama : 1. Robert J. Lillie, 1999. Whole Earth Geophysics 2. Kearey et al. 2002. An Introduction to Geophysical Exploration. 3. William Lowrie, 2007. Fundamental of Geophysics. 4. Florsch and Muhlach, 2018. Everyday Applied Geophysics 1: Electrical Method. Iste Press, Elsevier. Pendukung : 5. Field Survei Guidebook Geophysics Field Camp, UGM, 2015. 6. Bahan Ajar Metode Geoelektristas dan EM, UNIPA, 2019. 7. Jurnal terkait Geolistrik dan EM. 8. Website Pembelajaran Geofisika (https://gpg.geosci.xyz/#; https://www.eoas.ubc.ca/courses/eosc350/content/index.htm)			
Dosen Pengampu		1. Dr. Richard Lewerissa, S.Si.,M.Sc (Koordinator Mata Kuliah) 2. Khristian Enggar Pamuji, S.Si.,M.Sc 3. Tobias T. Tukan, S.Si.,M.Si			
Matakuliah syarat		1. Fisika Dasar II 2. Listrik Magnet			
Pekan Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)

		Indikator	Kriteria & Bentuk	Daring (<i>online</i>)	Luring (<i>offline</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Menjelaskan kontrak perkuliahan mata kuliah "Metode Geoelektrisitas (Kelistrikan) dan Elektromagnetik (EM), serta perjanjian dengan mahasiswa terkait dengan aturan dalam perkuliahan.	▪ Ketuntasan memahami isi kontrak perkuliahan mata kuliah "Metode Geoelektrisitas dan EM. ▪ Memahami aturan yang berlaku pada perkuliahan "Metode Geoelektrisitas dan EM.	-	-	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab. TM [(1x(2x50"))]	▪ Perkenalan awal kuliah. ▪ Kontrak perkuliahan ▪ Pendahuluan dan Sejarah Perkembangan Metode Geoelektrisitas dan Elektromagnetik (EM). [1 - 4]	-
2.	▪ Mampu menjelaskan konsep dan kaidah yang berlaku di metode Geoelektrisitas (kelistrikan batuan). ▪ Mampu menjelaskan dan memahami konsep atau prinsip dasar Fisika terkait sifat kelistrikan	▪ Ketuntasan menjelaskan dan memahami konsep yang berlaku di metode Geoelektrisitas (kelistrikan batuan). ▪ Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. ▪ Ketuntasan dalam menjelaskan konsep-konsep dasar Fisika	▪ Pertanyaan lisan terkait konsep dan kaidah yang berlaku di metode Geoelektrisitas (kelistrikan batuan). ▪ Pertanyaan lisan terkait konsep dasar Fisika	-	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab. TM [(1x(2x50"))]	▪ Konsep dan Teori Dasar Metode Geoelektrisitas. ▪ Teori Fisika tentang kelistrikan secara umum dan penerapannya pada batuan. ▪ Aliran Listrik di dalam bumi. ▪ Sumber Arus Tunggal.	5

	antara lain: arus, potensial, dan hambatan listrik, serta tahanan jenis (resistivitas) dari batuan.	tentang kelistrikan antara lain: arus, potensial, dan hambatan listrik dari batuan. ▪ Ketuntasan dalam memahami hubungan antara arus, potensial, dan hambatan listrik, serta hambatan jenis (resistivitas) dari batuan.	tentang kelistrikan antara lain: arus, potensial, dan hambatan listrik batuan. ▪ Latihan soal terkait kelistrikan antara lain: arus, potensial, dan hambatan listrik batuan.			▪ Sumber Arus Ganda dengan titik potensial tunggal. [1 - 4]	
3.	Mampu menurunkan dan menjabarkan persamaan matematika dari variabel <i>faktor geometri (k)</i> untuk berbagai jenis konfigurasi elektroda yang berlaku di metode geoelektisitas antara lain: konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.	▪ Ketuntasan dalam menurunkan dan menjabarkan persamaan matematis terkait <i>faktor geometri (k)</i> dari berbagai jenis konfigurasi elektroda pada metode geoelektisitas.	▪ Tutorial terkait penurunan dan penjabaran persamaan matematika untuk <i>faktor geometri (k)</i> konfigurasi elektroda Schlumberger.	PT (Penugasan Terstruktur 1) Tugas: Penjabaran dan penurunan rumusan <i>faktor geometri (k)</i> dari konfigurasi elektroda Wenner, dan Dipole-dipole, dapat diunduh didalam SIMUNIPA.	Bentuk : Belajar Mandiri (BM) Metode : Diskusi Kelompok BM [(1x(2x50''))]	▪ Faktor Geometri (<i>k</i>) ▪ Faktor geometri konfigurasi elektroda Schlumberger. ▪ Faktor geometri konfigurasi elektroda Wenner. ▪ Faktor geometri konfigurasi elektroda Dipole-dipole. ▪ Eksentrisitas ▪ Tahanan Jenis Semu	5

						▪ Penetrasi Kedalaman [2, 4, 5, 6,8]	
4.	▪ Mampu membuat desain survei pengambilan data geoelektrisitas di lapangan untuk mendapatkan nilai tahanan jenis (resistivitas) batuan berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole. ▪ Mampu memahami dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan (Resistivimeter) pada	▪ Ketuntasan membuat desain pengambilan data geoelektrisitas di lapangan yaitu potensial dan arus listrik untuk menghitung nilai tahanan jenis (resistivitas) batuan berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner dan Dipole-dipole. ▪ Ketuntasan dalam menguasai dan menggunakan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan (Resistivimeter) untuk	▪ Uraian tertulis tentang desain pengambilan data lapangan geoelektrisitas yaitu potensial dan arus listrik untuk menghitung nilai tahanan jenis (resistivitas) batuan berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner dan Dipole-dipole. ▪ Demo penggunaan alat di laboratorium.	-	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah, Diskusi Kelompok, TM [(1x(2x50''))]	▪ Desain survei pengambilan data data lapangan metode Geoelektrisitas menggunakan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner dan Dipole-dipole. [4, 5,6, 8]	5

	metode Geoelektirisitas.	metode Geoelektirisitas.					
5	Mampu melakukan pengambilan data lapangan yaitu potensial dan arus listrik berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.	Ketuntasan melakukan praktikum pengukuran geoelektirisitas tahanan jenis (resistivitas) berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.	- Tutorial pengambilan data lapangan metode Geoelektirisitas. - Non tes	-	Bentuk : Praktikum Lapangan. Metode : Diskusi Grup Pengukuran di Lapangan, Pembelajaran Kooperatif BM [(1x(2x50''))]	Akuisisi (pengambilan) Data Lapangan Geoelektirisitas terkait variabel Fisika potensial dan arus listrik. [5, 6, 8]	10
6	Mampu menghitung nilai hambatan jenis (resistivitas) batuan (ρ) berdasarkan jenis konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.	Ketuntasan melakukan perhitungan nilai hambatan jenis (resistivitas) batuan (ρ) berdasarkan jenis konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.	- Tutorial perhitungan nilai hambatan jenis batuan dari data lapangan potensial dan arus listrik. - Latihan soal.	-	Bentuk : Praktikum Metode : Ceramah, Diskusi Kelompok TM [(1x(2x50''))]	Pengolahan Data Geoelektirisitas. [5, 6, 8]	5
7	- Mampu melakukan pemodelan bawah permukaan berdasarkan nilai hambatan jenis (ρ) resistivitas batuan dalam satu dimensi (1-D), dan dua dimensi (2-D). - Mampu melakukan analisis dan interpretasi model	- Ketuntasan melakukan pemodelan bawah permukaan berdasarkan nilai hambatan jenis (ρ) resistivitas batuan dalam satu dimensi (1-D), dan dua dimensi (2-D). - Mampu menganalisis dan menginterpretasikan	- Menghasilkan model bawah permukaan yang merepresentasikan struktur geologi berdasarkan nilai hambatan jenis batuan (ρ). - Pertanyaan lisan terkait hasil pengolahan data	PT (Penugasan Terstruktur 2) Tugas: Melakukan review beberapa jurnal ilmiah terkait metode Geoelektirisitas dalam dan luar negeri.	Bentuk : Praktikum Metode : Diskusi Grup Pengukuran di Lapangan, Pembelajaran Kooperatif BM [(2x(2x50''))]	- Pengolahan Data Geoelektirisitas. - Interpretasi Hasil Pengolahan Data Geolistik 1-D dan 2-D. [4 – 8]	10

	bawah permukaan berdasarkan variabel nilai hambatan jenis batuan.	model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai hambatan jenis batuan.	berupa model bawah permukaan berdasarkan nilai hambatan jenis (resistivitas) batuan. ▪ Tutorial menginterpretasikan model lapisan air tanah berdasarkan hasil pemodelan.	▪ Melakukan <i>review</i> tentang <i>software</i> pengolahan data Geoelektrisitas baik yang <i>open source</i> ataupun berbayar.			
8.	UTS						
9.	Mampu menjelaskan kaidah dan aturan yang berlaku pada metode Elektromagnetik (EM).	▪ Ketuntasan menjelaskan dan memahami konsep dan kaidah dalam metode Elektromagnetik (EM).	▪ Pertanyaan lisan terkait konsep yang berlaku di metode Elektromagnetik (EM).	-	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab. TM [(1x(2x50''))]	▪ Pendahuluan ▪ Konsep dan Kaidah Dasar Metode Elektromagnetik (EM). [1 - 3]	5
10.	Mampu menjelaskan dan memahami tentang konsep atau prinsip dasar Fisika terkait medan Elektromagnetik.	▪ Ketuntasan dalam menjelaskan konsep atau prinsip dasar Fisika tentang medan elektromagnetik.	▪ Pertanyaan lisan terkait konsep-konsep fisika yang berlaku di metode elektromagnetik.	-	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab. TM [(1x(2x50''))]	▪ Teori atau konsep Fisika tentang gelombang elektromagnetik. ▪ Konduktivitas dan Resistivitas.	5

			Latihan soal terkait gelombang elektromagnetik.			[1 - 3]	
11.	Mampu membuat desain dan melakukan akusisi atau pengambilan data lapangan metode Elektromagnetik (EM) secara khusus Audio magnetotellurik (MT).	Ketuntasan membuat desain pengambilan data lapangan metode Audio Magnetotellurik (MT).	Uraian tertulis tentang desain pengambilan data lapangan metode Audio Magnetotellurik (MT).	-	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah, Diskusi Kelompok, TM [(1x(2x50''))]	Desain survei pengambilan data data lapangan metode Audio Magnetotellurik (MT). [5, 6, 8]	5
12.	Mampu mengenal dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan metode Audio Magnetotellurik (MT).	Ketuntasan dalam penguasaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan untuk metode Magnetotellurik.	Tutorial pengambilan data lapangan berdasarkan metode Magnetotellurik. Non tes	-	Bentuk : Praktikum Lapangan. Metode : Diskusi Grup Pengukuran di Lapangan, Pembelajaran Kooperatif BM [(1x(2x50''))]	Akusisi (pengambilan) Data Lapangan metode Audio magnetotellurik [5, 6, 8]	5
13.	Mampu melakukan pengambilan atau akusisi data lapangan metode Audio magnetotellurik (AMT).	Ketuntasan melakukan praktikum pengukuran atau akusisi data Audio Magnetotellurik (AMT)	- Tutorial pengambilan data lapangan Audio Magnetotellurik (AMT) - Non tes	-	Bentuk : Praktikum Lapangan. Metode : Diskusi Grup Pengukuran di Lapangan, Pembelajaran Kooperatif BM [(1x(2x50''))]	Akusisi (pengambilan) data lapangan metode Audio Magnetotellurik [5, 6, 8]	10

14-15.	Mampu melakukan pemodelan inversi data audio magnetotellurik menggunakan beberapa perangkat lunak (software) terkait. Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai densitas arus dan resistivitas semu.	Ketuntasan melakukan pemodelan bawah permukaan berdasarkan metode Audio magnetotellurik	Menghasilkan model bawah permukaan yang merepresentasikan struktur geologi.	-	Bentuk : Praktikum Metode : Diskusi Grup Pengukuran di Lapangan, Pembelajaran Kooperatif BM [(2x(2x50''))]	■ Pengolahan Data Audio Magnetotellurik [5 - 8]	10
16.	UAS						

Keterangan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.

7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan Terstruktur, BM=Belajar Mandiri.



Universitas Papua
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi Fisika

SILABUS SINGKAT

MATA KULIAH	Nama	Metode Geoelektrisitas dan EM
	Kode	D637414P
	Kredit	3 (2-1)
	Semester	V (lima)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah Geoelektrisitas dan Elektromagnetik (EM) merupakan salah satu mata kuliah pilihan untuk mahasiswa program studi fisika dengan minat geofisika pada semester 5. Matakuliah ini terdiri dari 3 sks kuliah yang terbagi dalam 2 SKS Teori dan 1 sks praktikum. Matakuliah ini berisi dua kajian metode yaitu tentang **Geoelektrisitas** mencakup Kelistrikan batuan; akuisisi, pemrosesan, interpretasi dari: DC sounding, profiling, polarisasi terinduksi dan potensial diri, dan **Elektromagnetik** meliputi pengantar EM batuan; akuisisi, proses, dan interpretasi metode VLF dan MT; studi-studi kasus yang terkait dengan kelistrikan dan elektromagnetik.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1.	Mampu menjelaskan kaidah atau aturan yang berlaku pada metode geoelektrisitas dan elektromagnetik (EM).
2.	Mampu memahami dan menguasai konsep-konsep dasar Fisika terkait sifat kelistrikan dan EM yang dimiliki batuan.
3.	Mampu menurunkan dan menjabarkan persamaan matematis yang berlaku di metode geoelektrisitas dan EM.
4.	Mampu merancang dan melakukan akuisisi atau pengambilan data kelistrikan dan medan EM batuan.
5.	Mampu mengolah data kelistrikan dan medan EM batuan dalam bentuk pemodelan bawah permukaan bumi.
6.	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan data kelistrikan dan EM batuan.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)	
1.	Mampu menjelaskan kaidah atau aturan yang berlaku pada metode Geoelektrisitas.
2.	Mampu menjelaskan dan memahami konsep atau prinsip dasar Fisika terkait sifat kelistrikan antara lain: arus, potensial, dan hambatan listrik, serta tahanan jenis (resistivitas) dari batuan.
3.	Mampu menurunkan dan menjabarkan persamaan matematika dari variabel <i>faktor geometri</i> (k) untuk berbagai jenis konfigurasi elektroda yang berlaku di metode geoelektrisitas antara lain: konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
4.	Mampu membuat desain survei pengambilan data geoelektrisitas di lapangan untuk mendapatkan nilai tahanan jenis (resistivitas) batuan berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
5.	Mampu memahami dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan (Resistivitimeter) pada metode Geoelektrisitas.
6.	Mampu melakukan pengambilan data lapangan yaitu potensial dan arus listrik berdasarkan konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
7.	Mampu menghitung nilai hambatan jenis (resistivitas) batuan (ρ) berdasarkan jenis konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.
8.	Mampu melakukan pemodelan bawah permukaan berdasarkan nilai hambatan jenis (ρ) resistivitas batuan dalam satu dimensi (1-D), dan dua dimensi (2-D).
9.	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai hambatan jenis batuan.
10.	Mampu menjelaskan kaidah dan aturan yang berlaku pada metode Elektromagnetik (EM).
11.	Mampu menjelaskan dan memahami tentang konsep atau prinsip dasar Fisika terkait medan Elektromagnetik.
12.	Mampu membuat desain dan melakukan akuisisi atau pengambilan data lapangan metode Elektromagnetik (EM) secara khusus Audio magnetotellurik (MT).
13.	Mampu mengenal dan menguasai penggunaan peralatan (instrumen) pengambilan data lapangan metode Audio Magnetotellurik (MT).
14.	Mampu melakukan pengambilan atau akuisisi data lapangan metode Audio magnetotellurik (AMT).

15.	Mampu melakukan pemodelan inversi data audio magnetotellurik menggunakan beberapa perangkat lunak (<i>software</i>) terkait. Mampu menganalisis dan menginterpretasikan model bawah permukaan berdasarkan variabel nilai densitas arus dan resistivitas semu.
MATERI PEMBELAJARAN	
1.	Pendahuluan dan Sejarah Perkembangan Metode Geoelektrisitas dan Elektromagnetik (EM).
2.	Teori dan Konsep Dasar Metode Geoelektrisitas.
3.	Teori Fisika tentang kelistrikan.
4.	Akuisisi Data Lapangan Geoelektrisitas.
5.	Pengolahan Data Geoelektrisitas.
6.	Interpretasi Hasil Pengolahan Data Geolistrik 1-D, 2-D, dan 3-D.
7.	Teori dan Konsep Dasar Metode Magnetotellurik.
8.	Akuisisi Data Lapangan Magnetotellurik.
9.	Pengolahan Data Magnetotellurik.
10.	Interpretasi Hasil Pengolahan Data Magnetotellurik 1-D, 2-D, dan 3-D.
PUSTAKA	
	PUSTAKA UTAMA
	1. Robert J. Lillie, 1999. Whole Earth Geophysics 2. Kearey et al. 2002. An Introduction to Geophysical Exploration. 3. William Lowrie, 2007. Fundamental of Geophysics. 4. Florsch and Muhlach, 2018. Everyday Applied Geophysics 1: Electrical Method. Iste Press, Elsevier.
	PUSTAKA PENDUKUNG
	5. Field Survei Guidebook Geophysics Field Camp, UGM, 2015. 6. Bahan Ajar Metode Geoelektrisitas dan EM, UNIPA, 2019. 7. Jurnal terkait Geolistrik dan EM. 8. Website Pembelajaran Geofisika (https://gpg.geosci.xyz/# ; https://www.eoas.ubc.ca/courses/eosc350/content/index.htm)
PRASYARAT (Jika ada)	
1. Fisika Dasar II 2. Listrik Magnet	

	UNIVERSITAS PAPUA				
	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam				
	Program Studi Fisika				
RENCANA PENUGASAN TERSTRUKTUR I					
MATA KULIAH	Metode Geoelektrisitas dan EM				
KODE	D637414P	sks	3 (2-1)	SEMESTER	V (Lima)
DOSEN PENGAMPU	1. Dr. Richard Lewerissa, S.Si.,M.Sc 2. Khristian Enggar Pamuji, S.Si.,M.Sc 3. Tobias T. Tukan, S.Si.,M.Si				
BENTUK TUGAS		WAKTU Pengerjaan Tugas			
Mandiri (Perorangan)		1 Minggu			
JUDUL TUGAS					
Penjabaran dan penurunan rumusan <i>faktor geometri (k)</i> dari konfigurasi elektroda Wenner, dan Dipole-dipole.					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Mampu menurunkan dan menjabarkan persamaan matematika dari variabel <i>faktor geometri (k)</i> untuk berbagai jenis konfigurasi elektroda yang berlaku di metode geoelektrisitas antara lain: konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole.					
DISKRIPSI TUGAS					
Mahasiswa melakukan penjabaran dan uraian persamaan matematika untuk menentukan faktor geometri (k) pada konfigurasi elektroda Schlumberger, Wenner, dan Dipole-dipole secara mandiri dalam bentuk uraian tertulis tangan.					
METODE Pengerjaan Tugas					
Mahasiswa menyelesaikan penjabaran dan uraian persamaan matematika untuk nilai k pada konfigurasi elektroda:					
a. Schlumberger					
$K = 2\pi \left(\frac{1}{Lb} - \frac{1}{Lb} - \frac{1}{Lb} + \frac{1}{Lb} \right) \frac{(L^2 - b^2)}{b}$					

b. Wenner

$$\rho_a = 2a \frac{\Delta V}{I}$$

c. Dipole-Dipole

$$\rho_a = \frac{2a^2}{b} \frac{\Delta V}{I}$$

BENTUK DAN FORMAT LUARAN

a. Obyek Garapan: Nilai faktor geometri (k) pada metode Geoelektrisitas.

b. Bentuk Luaran:

Tugas dalam bentuk uraian tulisan tangan secara mandiri.

INDIKATOR, KRETERIA DAN BOBOT PENILAIAN

Sesuai rubrik penilaian pada sub-CPMK

JADWAL PELAKSANAAN

Sesuai dengan pertemuan yang telah dijabarkan pada RPS

LAIN-LAIN

-

DAFTAR RUJUKAN

1. Robert J. Lillie, 1999. Whole Earth Geophysics
2. Kearey et al. 2002. An Introduction to Geophysical Exploration.
3. William Lowrie, 2007. Fundamental of Geophysics.
4. Florsch and Muhlach, 2018. Everyday Applied Geophysics 1: Electrical Method. Iste Press, Elsevier.
5. Field Survei Guidebook Geophysics Field Camp, UGM, 2015.
6. Bahan Ajar Metode Geoelektrisitas dan EM, UNIPA, 2019.
7. Jurnal terkait Geolistrik dan EM.
8. Website Pembelajaran Geofisika (<https://gpg.geosci.xyz/#>; <https://www.eoas.ubc.ca/courses/eosc350/content/index.htm>)

RUBRIK/KRITERIA PENILAIAN

SUB-CPMK 1

- Indikator
- Ketuntasan dalam menjelaskan kaidah atau aturan yang berlaku pada metode Geoelektrisitas.
 - Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.
- Kriteria
- 5: Sangat baik, 4: Baik 3: Kurang, 2: Tidak baik: 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.						
2.						
3.						
4.						
Total						
Nilai Keseluruhan = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
Nilai Mahasiswa = (Nilai keseluruhan x 100)/20						

RUBRIK/KRITERIA PENILAIAN

SUB-CPMK 2

- Indikator
- Ketuntasan menjelaskan dan menguasai konsep-konsep dasar Fisika terkait sifat kelistrikan batuan yaitu arus, potensial, dan hambatan listrik.
 - Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.
- Kriteria
- 5: Sangat baik, 4: Baik 3: Kurang, 2: Tidak baik: 1: Sangat tidak baik

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.						
2.						
3.						
4.						
Total						
Nilai Keseluruhan = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) + total kolom (e))						
Nilai Mahasiswa = (Nilai keseluruhan x 100)/20						

3.5. Evaluasi Program Pembelajaran

1. Model Evaluasi Pembelajaran Program Studi Fisika

Unit pengelola program studi dan perguruan tinggi, sesuai SN-DIKTI pasal 39 ayat (2), salah satunya wajib melakukan kegiatan pemantauan dan evaluasi secara periodik dalam rangka menjaga dan meningkatkan mutu proses pembelajaran dan melaporkan hasil program pembelajaran secara periodik sebagai sumber data dan informasi dalam pengambilan keputusan perbaikan dan pengembangan mutu pembelajaran. Perguruan tinggi dalam pengelolaan pembelajaran salah satunya wajib melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap kegiatan program studi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (SN-DIKTI, pasal 39 ayat 3). Kegiatan evaluasi program pembelajaran dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan dan perbaikan mutu pembelajaran atau pengembangan kurikulum program studi.

Bentuk evaluasi pembelajaran di program studi Fisika dilakukan pada tiap akhir semester dalam bentuk penyebaran angket atau kuisioner yang diisi oleh mahasiswa dan dosen di program studi Fisika. Hasil kuisioner dibagikan secara manual ataupun *form online* seperti *google form* dengan beberapa pertanyaan menyangkut keseluruhan proses pembelajaran yang dilakukan oleh dosen atau sekelompok dosen di setiap mata kuliah. Analisis kuisioner ini merupakan dasar untuk mengevaluasi diri dan perbaikan terutama pada proses pembelajaran di program studi Fisika. Model kuisioner/angket untuk evaluasi pembelajaran di program studi Fisika ditunjukkan pada Tabel 19.

Tabel 19. Contoh Perumusan CMPK dan Sub-CPMK Mata Kuliah.

No.	Pertanyaan	Lingkari Angka Pilihan Anda
1.	Seberapa jelas Dosen menjelaskan rencana pembelajaran (RP) mata kuliah ini? *	• Tidak jelas (tidak pernah dijelaskan oleh Dosen) • Kurang jelas (dijelaskan secara singkat) • Dijelaskan dan dituliskan di papan tulis/transparansi/power point • Dijelaskan, dituliskan dan dibagikan kepada mahasiswa
2.	Apakah Dosen menyediakan materi/modul kuliah? *	• Tidak disediakan • Ya, disediakan diktat tetapi harus dibeli • Ya, dalam bentuk barang cetakan dan/atau textbook yang bebas difotocopy • Ya, dalam bentuk file yang dapat dicopy dan/atau tersedia juga secara online.
3.	Seberapa sering perkuliahan ini berlangsung tepat waktu dari awal hingga akhir? *	• Tidak pernah tepat waktu • Jarang tepat waktu

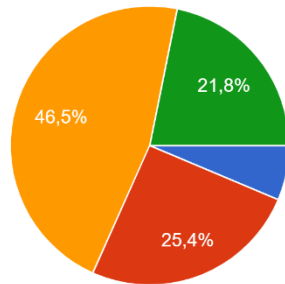
		• Sering tepat waktu • Selalu tepat waktu
4.	Seberapa banyak tugas-tugas mandiri yang diberikan oleh Dosen? *	• Tidak pernah • Tidak banyak • Cukup banyak • Selalu
5.	Seberapa sering Dosen memberikan umpan balik terhadap tugas-tugas yang diberikan? *	• Tidak pernah • Kadang-kadang • Sering • Selalu
6.	Seberapa sering Dosen memberikan kesempatan berdiskusi/tanya jawab selama perkuliahan berlangsung? *	• Tidak pernah • Sangat jarang • Jarang • Sering
7.	Seberapa sering Dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi secara mandiri dan mempresentasikan tugas-tugasnya? *	• Tidak pernah • Sangat jarang • Jarang • Sering
8.	Seberapa banyak bentuk pembelajaran yang diterapkan oleh dosen sehingga dapat meningkatkan minat dan semangat belajar mahasiswa? *	• Tidak berminat dan bersemangat • Kurang berminat dan bersemangat • Berminat dan bersemangat • Sangat berminat dan bersemangat
9.	Seberapa banyak materi pembelajaran kuliah ini yang dapat Saudara serap dengan baik? *	• Sangat sedikit • Sedikit • Banyak • Hampir Seluruhnya
10.	Seberapa banyak ragam evaluasi pembelajaran yang diberikan oleh Dosen pengampu mata kuliah? *	• Tidak tahu • Hanya tertulis saja • Hanya tugas-tugas dan ujian tertulis saja • Banyak, seperti: tugas-tugas, kuis, presentasi, ujian lisan, dan ujian tertulis
11.	Bila anda memiliki saran dan pendapat lain mengenai pembelajaran yang dilakukan, tulislah pada tempatnya yang telah disediakan.	

2. Hasil Evaluasi Pembelajaran Program Studi Fisika

Berdasarkan model evaluasi pembelajaran melalui kuisisioner atau angket yang diedarkan kepada mahasiswa, maka contoh hasil evaluasi tersebut ditunjukkan dalam bentuk diagram yang menjabarkan presentasi jawaban mahasiswa untuk masing-masing pertanyaan, yang nantinya digunakan sebagai bahan analisis dan evaluasi secara menyeluruh terhadap proses pembelajaran di program studi Fisika FMIPA UNIPA.

1. Seberapa jelas Dosen menjelaskan rencana pembelajaran (RP) mata kuliah ini?

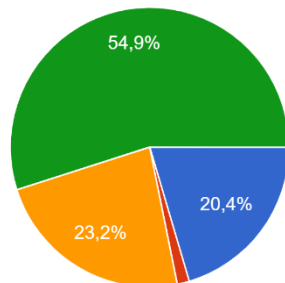
142 jawaban



- Tidak jelas (tidak pernah dijelaskan oleh Dosen)
- Kurang jelas (dijelaskan secara singkat)
- Dijelaskan dan dituliskan di papan tulis/transparansi/power point
- Dijelaskan, dituliskan dan dibagikan kepada mahasiswa

2. Apakah Dosen menyediakan materi/modul kuliah?

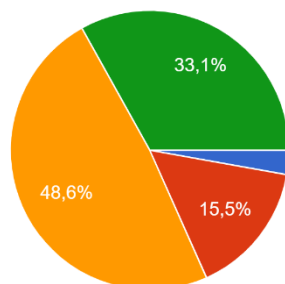
142 jawaban



- Tidak disediakan
- Ya, disediakan diktat tetapi harus dibeli
- Ya, dalam bentuk barang cetakan dan/atau textbook yang bebas difotocopy
- Ya, dalam bentuk file yang dapat dicopy dan/atau tersedia juga secara online

3. Seberapa sering perkuliahan ini berlangsung tepat waktu dari awal hingga akhir?

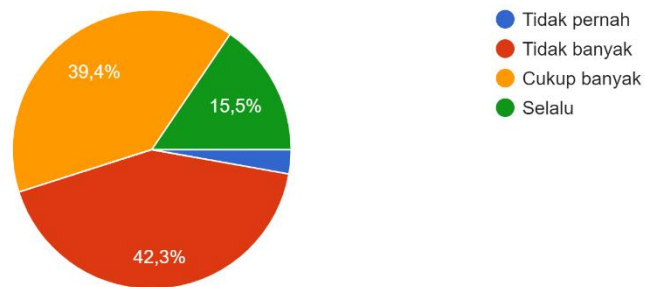
142 jawaban



- Tidak pernah tepat waktu
- Jarang tepat waktu
- Sering tepat waktu
- Selalu tepat waktu

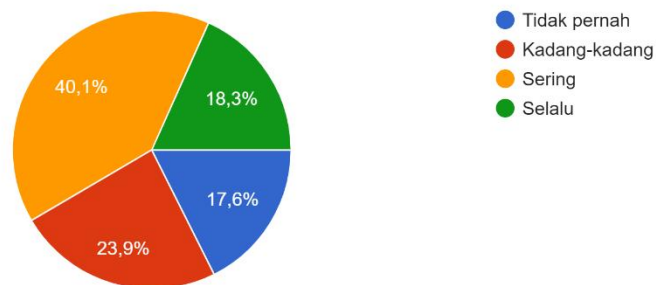
4. Seberapa banyak tugas-tugas mandiri yang diberikan oleh Dosen?

142 jawaban



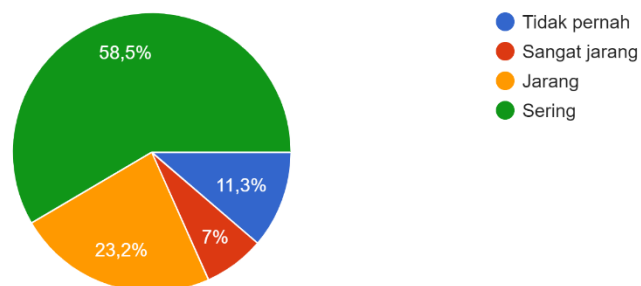
5. Seberapa sering Dosen memberikan umpan balik terhadap tugas-tugas yang diberikan?

142 jawaban



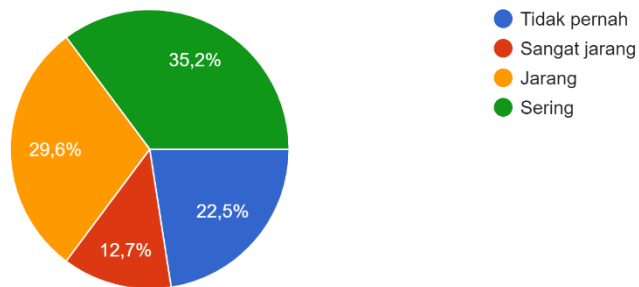
6. Seberapa sering Dosen memberikan kesempatan berdiskusi/tanya jawab selama perkuliahan berlangsung?

142 jawaban



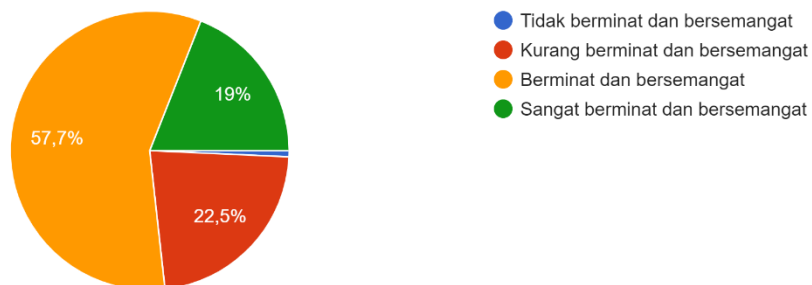
7. Seberapa sering Dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi secara mandiri dan mempresentasikan tugas-tugasnya?

142 jawaban



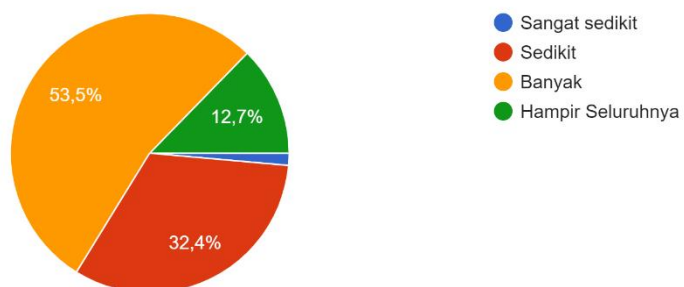
8. Seberapa banyak bentuk pembelajaran yang diterapkan oleh dosen sehingga dapat meningkatkan minat dan semangat belajar mahasiswa?

142 jawaban



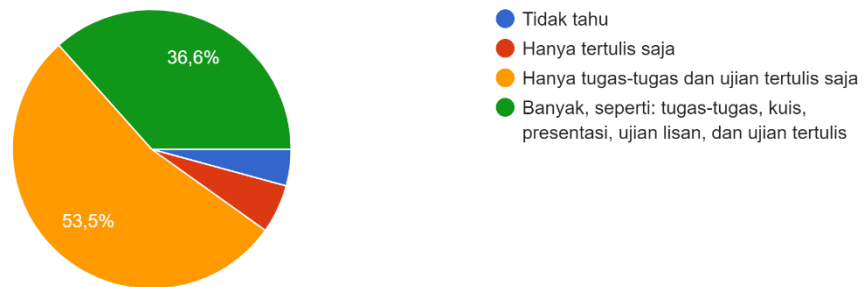
9. Seberapa banyak materi pembelajaran kuliah ini yang dapat Saudara serap dengan baik?

142 jawaban



10. Seberapa banyak ragam evaluasi pembelajaran yang diberikan oleh Dosen pengampu mata kuliah?

142 jawaban



Gambar 3. Hasil Eavluasi Pembelajaran Mahasiswa Program Studi Fisika

BAB IV. PROGRAM STUDI KIMIA

4.1. Identitas Program Studi

Program Studi Kimia menyelenggarakan kegiatan Program Strata 1 sejak tahun akademik 2002/2003 sesuai ijin penyelenggaraan oleh Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Nomor : 2358/D/T/2001 tanggal 11 Juli 2001. Selanjutnya pada tahun 2006 ijin penyelenggaraan program studi Kimia diperpanjang selama 4 (empat) tahun hingga tahun 2010 berdasarkan Surat Dirjen Dikti Nomor 302/D/T/2006 tanggal 1 Februari 2006. Perpanjangan ijin penyelenggaraan kedua selama 4 (empat) tahun hingga tahun 2014 berdasarkan Surat Dirjen Dikti Nomor 3942/D/T/K-N/2009. Program Studi Kimia terakreditasi "B" berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No: 025/BAN-PT/Ak-XII/S1/VIII/2009 dan berlaku hingga 2014. Akreditasi B berdasarkan keputusan BANPT nomor:48/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2014 yang berlaku hingga tanggal 14 Desember 2019.

4.2. Visi, Misi, Tujuan, dan Sasaran

1. Visi Program Studi Kimia

Menjadikan PS kimia yang unggul di bidang kimia di tingkat nasional yang berbasis pengembangan dan pemanfaatan sumber daya alam Papua dalam mendukung pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan pada tahun 2028

2. Misi Program Studi Kimia

- a. Menyelenggarakan proses pembelajaran ilmu kimia yang berkualitas sehingga dapat menghasilkan lulusan yang handal, kompetitif secara nasional, berjiwa kewirausahaan dan mampu menerapkan IPTEKS.
- b. Mengembangkan penelitian di bidang ilmu kimia yang berbasis potensi dan konservasi sumberdaya alam Papua
- c. Menjadikan Jurusan Kimia sebagai sumber kepakaran dalam memberi layanan pemikiran strategis untuk pembangunan daerah.

3. Tujuan

- a. Menghasilkan lulusan yang memiliki sifat tanggap baik terhadap perkembangan IPTEK maupun permasalahan yang muncul dalam masyarakat yang berkaitan dengan keahliannya.

- b. Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan dan kemauan untuk menerapkan keahliannya di bidang IPTEK dalam pekerjaannya.
- c. Menghasilkan lulusan yang memiliki daya nalar yang tinggi untuk dapat berpikir secara sistematis sesuai dengan kaidah metode ilmiah yang berlaku.
- d. Menghasilkan penelitian yang berkualitas dan diakui secara nasional dan internasional.
- e. Meningkatkan pelayanan konsultasi kepakaran, penyebaran teknologi melalui publikasi ilmiah dan teknologi tepat guna menunjang pembangunan yang berkelanjutan.

4. Sasaran

- a. Meningkatnya kualitas tenaga pengajar dan pengajaran yang didukung oleh Kurikulum Berbasis Standar Nasional Perguruan Tinggi (SNPT)
- b. Meningkatnya kualitas proses pembelajaran yang didukung oleh tersedianya sarana dan prasarana pendidikan yang memadai dan berkualitas, serta suasana kerja yang kondusif
- c. Meningkatnya kualitas penelitian berupa jumlah publikasi ilmiah (nasional dan internasional) dalam bidang kimia dan pengabdian kepada masyarakat melalui kegiatan produktif yang dilakukan untuk meningkatkan daya saing nasional
- d. Meningkatnya kualitas layanan laboratorium penelitian kimia
- e. Terjalannya kerjasama dengan berbagai pihak dalam bidang kimia

4.3. Perumusan CPL

- 1. Profil Lulusan
 - a. Akademisi
 - b. PENELITI
 - c. Praktisi Lingkungan
 - d. Wirausaha
 - e. Analis Kimia
 - f. Quality Control

2. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Tabel 20. Rumusan Capaian Pembelajaran Program Studi Kimia

Kode	Rumusan Capaian Pembelajaran
SIKAP	
S1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila;
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
S6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
S11	Sadar terhadap permasalahan lingkungan sekitar dan peka terhadap kebutuhan masyarakat Indonesia yang sedang membangun.
PENGETAHUAN	
P1	Memahami ilmu dasar meliputi matematika, fisika, kimia, dan biologi
P2	Menguasai konsep umum tentang materi mencakup sifat, perubahan dan energi yang menyertainya, tata nama dan konversi satuan
P3	Memahami Tipe-tipe umum reaksi kimia dan sifat-sifat yang menyertainya
P4	Memahami sifat sifat zat berdasarkan konsep ikatan kimia
P5	Memahami dan menerapkan prinsip prinsip dasar analisis kimia
P6	Memahami dan menerapkan prinsip spektroskopi dalam analisis dan karakterisasi senyawa kimia
P7	Menguasai konsep termodinamika dan penggunaannya dalam ilmu kimia
P8	Kinetika perubahan kimia termasuk didalamnya interpretasi mekanisme reaksi kimia
P9	Menguasai konsep katalitik pada sintesis material dan aplikasinya
P10	Menguasai metode dan teknik pemisahan campuran kimia
P11	Menguasai konsep oksidasi reduksi
P12	Menguasai teknik isolasi senyawa kimia bahan alam dan sintesis senyawa kimia

P13	Memahami struktur makromolekul biologis, sifat-sifat, metabolismenya dalam tubuh
P14	Memahami dasar molekuler terjadinya penyakit
P15	Menguasai prinsip dasar bioteknologi
P16	Memahami kajian terbaru dalam penelitian bidang kimia
P17	Memiliki pengetahuan tentang potensi sumber daya alam di Papua
KETERAMPILAN UMUM	
KU1	Mampu berkomunikasi ilmiah secara lisan dan tulisan
KU2	Mampu berpikir secara metodologis dan inovatif dalam pemecahan masalah
KU3	Mampu merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium dalam bidang kimia
KU4	Mampu mengakses informasi kimia secara konvensional dan elektronik melalui internet
KU5	Mampu menggunakan teknologi informasi, dalam mencari, mengolah dan menyimpan data berbasis daring/internet
KU6	Mampu melakukan supervise dan mengevaluasi proses kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
KU7	Mampu berkerja dalam suatu kelompok
KU8	Mampu menggunakan waktu dengan baik sehingga dapat bekerja secara efektif dan efisien
KETERAMPILAN KHUSUS	
KK1	Mampu melakukan percobaan kimia, termasuk dalam proses perancangan dan pemasangan peralatan kimia,
KK2	Mampu mengoperasikan peralatan dan instrumen kimia, terutama yang menyangkut peralatan ekstraksi, distilasi, fraksinasi, dan spectrometer
KK3	Mampu bekerja di laboratorium kimia secara efektif, efisien dan aman
KK4	Memiliki kemampuan entrepreneurship dalam bidang kimia

3. Bahan Kajian

Tabel 21. Bahan Kajian

KODE	BAHAN KAJIAN
BIDANG KIMIA FISIKA	
KF 1	Termodinamika: Sifat-sifat gas, hukum-hukum termodinamika
KF 2	Keseimbangan: potential kimia, sistem non-ideal, aturan fasa, keseimbangan kimia
KF3	Termodinamika sel elektrokimia
KF4	Kinetika Kimia: Persamaan diferensial-integral, mekanisme, fotokimia
KF5	Kimia Kuantum: Persamaan Schrodinger, partikel dalam boks, LCAO
KF6	Spektroskopi: Interaksi radiasi EM-materi, spektroskopi vibrasi, elektronik, Magnetik dan Raman
KF7	Termodinamika Statistik: Ensembles. Distribusi Maxwell-Boltzmann, Einstein crystal; Debye crystal

KODE	BAHAN KAJIAN
KF8	konsep katalitik pada sintesis material berbasis bahan alam dan aplikasi untuk bioenergi
BIDANG KIMIA ORGANIK	
KOr1	Hubungan struktur dengan reaktivitas gugus fungsi
KOr2	Ikatan dan konsekuensinya terhadap struktur molekul dan reaktivitas
KOr3	Kaitan antara interaksi elektronik, sterik, dan orbital dalam perilaku dan sifat-sifat molekul
KOr4	ketergantungan struktur dan reaktivitas pada konteks, terutama efek pelarut dan interaksi non-kovalen lainnya
KOr5	Kimia asam-basa Lewis dan Brønsted
KOr6	Gugus fungsional dan interkonversinya, transformasi redoks
KOr7	Sintesis organik, termasuk analisis retrosintesis dari molekul target
KOr8	Sintesis dan perilaku spesies makromolekul, termasuk biomolekul seperti protein dan polisakarida, dan polimer sintetik
KOr9	Metode aktivasi, termasuk asam-basa Brønsted atau Lewis, radikal bebas, dan katalis organologam
KOr10	Stereokimia dan analisis konformasi
KOr11	Adisi, eliminasi, substitusi dan penataan ulang mekanisme, dan intermediet reaktif
kOr 12	Spektroskopi: elusidasi struktur senyawa organik
KOr13	Konsep dasar Isolasi dan Identifikasi Senyawa Organik
KOr 14	Analisis dan Biosintesis Senyawa Alam
BIDANG KIMIA ANORGANIK	
K An 1	Struktur atom: Spektra dan orbital, energi ionisasi, afinitas elektron, perisai dan muatan inti efektif.
K An 2	Senyawa molekuler kovalen: Geometri (grup titik simetri), teori ikatan valensi (hibridisasi, ikatan), teori orbital molekul (homo dan heteronuklir diatomik, multi-center MO, molekul kekurangan elektron, donor dan ligan akseptor), asam basa.
K An 3	Main Grup Elements: Sintesis, struktur, sifat fisik, variasi motif ikatan, karakter asam basa, dan reaktivitas dari unsur-unsur dan senyawanya.
K An 4	Unsur-unsur transisi. Lantanida dan Aktinida: Sifat, struktur dan reaktifitas, senyawannya, metode ekstraksi
K An 5	Unsur Transisi dan Kimia Koordinasi: Ligan, bilangan koordinasi, stereokimia, jenis ikatan, nomenklatur; medan ligan dan teori orbital molekul, efek Jahn-Teller, sifat magnetik, spektroskopi elektronik, aspek termodinamika (konstanta pembentukan, entalpi hidrasi, efek kelat), aspek kinetik (substitusi ligan, transfer elektron, perilaku fluksional), Kompleks ligan akseptor π
K An 6	Kimia Organologam: karbonil logam, hidrokarbon dan ligan karboksilat, aturan 18 elektron (saturasi dan tidak jenuh), sintesis Dan sifat, pola reaktivitas (substitusi, adisi oksidatif dan eliminasi reduktif, substitusi dan de-substitusi, serangan nukleofilik pada ligan, isomerisasi, transmetalasi, stereokimia non rigid). Logam dalam sistem biologi Toksikologi kimia

KODE	BAHAN KAJIAN
K An 7	Bahan Solid State: Logam Closed-packed dan senyawa logam, ikatan logam, teori pita, sifat magnetik, konduktivitas, semikonduktor, isolator, dan kecacatan.
K An 8	Kimia anorganik dalam sistem biologi, Sumber energi kehidupan, Pengikatan, pengangkutan dan pemanfaatan oksigen, Perpindahan elektron, pernafasan dan fotosintesis, Biokimia logam dan nonlogam, Unsur kelumit dalam sistem biologi.
K An 9	Toksikan, kimia toksikan, biotransformasi toksikan
BIDANG KIMIA ANALITIK	
K AI 1	Dasar-dasar Kimia Analisis: Pemilihan Metode analisis, Pengukuran dan Pengolahan Sinyal, Validasi Metode; Sampling dan Preparasi Sampel
K AI 2	Kimia Larutan: kesetimbangan dalam larutan
K AI 3	Metode volumetri dan gravimetric
K AI 4	Metode Instrumental: Spektroskopi (UV-vis, fluoresensi, serapan atom, ICP-AES, IR, Raman, x-ray, NMR)
K AI 5	Pemisahan: ekstraksi dan distilasi
K AI 6	Kromatografi dan Elektroforesis
K AI 7	Spektrometri Massa: (misalnya, EI, CI, ESI, MALDI)
K AI 8	Metode Elektrometri (ion elektroda selektif, amperometri, voltametri)
K AI 9	Karakteristik dan kualitas air, teknik pengolahan air
K AI 10	Sifat dan Sumber, Penyimpanan, Pengumpulan dan pengolahan limbah B3
BIDANG BIOKIMIA	
Biokim 1	Struktur biologis dan Interaksi: blok dasar bangunan (asam amino, karbohidrat, lipid, nukleotida, dan kelompok prostetik); Polimer (asam nukleat, peptida/protein, glikoprotein, dan polisakarida); membran; arsitektur supramolekul
Biokim 2	Reaksi Biologi: Kinetika dan mekanisme katalisis biologis; jalur biosintesis dan strategi/teknik metabolik; siklus metabolisme, regulasi, metabolomik; gangguan metabolisme, kebutuhan makanan dan bahan tambahan pangan
Biokim 3	Eksresi informasi genetic: replikasi, transkripsi dan translasi, hibridisasi, PCR, RFLP

Tabel 22. Peta Capaian Pembelajaran dan Profil Lulusan

Kode	Rumusan Capaian Pembelajaran	Akad emisi	Penel iti	Prakti si Lingk ungan	Wirau saha	Analisis Kimia	Quality Control
SIKAP							
S1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious	√	√	√	√	√	√
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika	√	√	√	√	√	√
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila;	√	√	√	√	√	√
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa	√	√	√	√	√	√
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;	√	√	√	√	√	√

Kode	Rumusan Capaian Pembelajaran	Akademi	Penelitian	Praktisi Lingkungan	Wirasaha	Analisis Kimia	Quality Control
S6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;	√	√	√	√	√	√
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	√	√	√	√	√	√
S 8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;	√	√	√	√	√	√
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	√	√	√	√	√	√
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan	√	√	√	√	√	√
S11	Sadar terhadap permasalahan lingkungan sekitar dan peka terhadap kebutuhan masyarakat Indonesia yang sedang membangun.	√	√	√	√	√	√
PENGETAHUAN							
P1	Memahami ilmu dasar meliputi matematika, fisika, kimia, dan biologi	√	√	√	√	√	√

Kode	Rumusan Capaian Pembelajaran	Akademi	Peneliti	Praktisi Lingkungan	Wirasaha	Analisis Kimia	Quality Control
P2	Menguasai konsep umum tentang materi mencakup sifat, perubahan dan energi yang menyertainya, tata nama dan konversi satuan	√	√	√	√	√	√
P3	Memahami Tipe-tipe umum reaksi kimia dan sifat-sifat yang menyertainya	√	√	√	√	√	√
P4	Memahami sifat zat berdasarkan konsep ikatan kimia	√	√	√	√	√	√
P5	Memahami dan menerapkan prinsip prinsip dasar analisis kimia	√	√	√	√	√	√
P6	Memahami dan menerapkan prinsip spektroskopi dalam analisis dan karakterisasi senyawa kimia	√	√	√	√	√	√
P7	Menguasai konsep termodinamika dan penggunaannya dalam ilmu kimia	√	√				√
P8	Kinetika perubahan kimia termasuk didalamnya interpretasi mekanisme reaksi kimia	√	√	√	√	√	√
P9	Menguasai konsep katalitik pada sintesis material dan aplikasinya	√	√		√		√

Kode	Rumusan Capaian Pembelajaran	Akademi	Peneliti	Praktisi Lingkungan	Wirasaha	Analisis Kimia	Quality Control
P10	Menguasai metode dan teknik pemisahan campuran kimia	√	√	√	√	√	√
P11	Menguasai konsep oksidasi reduksi	√	√	√	√	√	√
P12	Menguasai teknik isolasi senyawa kimia bahan alam dan sintesis senyawa kimia	√	√	√	√	√	√
P13	Memahami struktur makromolekul biologis, sifat-sifat, metabolismenya dalam tubuh	√	√	√	√	√	√
P14	Memahami dasar molekuler terjadinya penyakit	√	√	√	√	√	√
P15	Menguasai prinsip dasar bioteknologi	√	√				
P16	Memahami kajian terbaru dalam penelitian bidang kimia	√	√	√	√	√	√
P17	Memiliki pengetahuan tentang potensi sumber daya alam di Papua	√	√	√	√	√	√
KETERAMPILAN UMUM							
KU1	Mampu berkomunikasi ilmiah secara lisan dan tulisan	√	√	√	√	√	√
KU2	Mampu berpikir secara metodologis	√	√	√	√	√	√

Kode	Rumusan Capaian Pembelajaran	Akademi	Peneliti	Praktisi Lingkungan	Wirasaha	Analisis Kimia	Quality Control
	dan inovatif dalam pemecahan masalah						
KU3	Mampu merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium dalam bidang kimia	√	√	√	√	√	√
KU4	Mampu mengakses informasi kimia secara konvensional dan elektronik melalui internet	√	√	√	√	√	√
KU5	Mampu menggunakan teknologi informasi, dalam mencari, mengolah dan menyimpan data berbasis daring/internet	√	√	√	√	√	√
KU6	Mampu melakukan supervise dan mengevaluasi proses kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya	√	√	√	√	√	√
KU7	Mampu berkerja dalam suatu kelompok	√	√	√	√	√	√
KU8	Mampu menggunakan waktu dengan baik sehingga dapat bekerja secara efektif dan efisien	√	√	√	√	√	√
KETERAMPILAN KHUSUS							

Kode	Rumusan Capaian Pembelajaran	Akademi	Peneliti	Praktisi Lingkungan	Wirasaha	Analisis Kimia	Quality Control
KK1	Mampu melakukan percobaan kimia, termasuk dalam proses perancangan dan pemasangan peralatan kimia,	√	√	√	√	√	√
KK2	Mampu mengoperasikan peralatan dan instrumen kimia, terutama yang menyangkut peralatan ekstraksi, distilasi, fraksinasi, dan spectrometer	√	√	√	√	√	√
KK3	Mampu bekerja di laboratorium kimia secara efektif, efisien dan aman	√	√	√		√	√
KK4	Memiliki kemampuan entrepreneurship dalam bidang kimia	√	√	√	√	√	√

Tabel 23. Peta Bahan Kajian, Mata Kuliah dan Capaian Pembelajaran

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN									
BIDANG KIMIA FISIKA			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
KF 1	Termodinamika: Sifat-sifat gas, hukum-hukum termodinamika	Kimia Fisika I; Termodinamika	V	V	V	V	V		V			
KF 2	Keseimbangan: potential kimia, sistem non-ideal, aturan fasa, keseimbangan kimia	Kimia Fisika II; Kimia Permukaan	V	V	V	V	V		V			
KF3	Termodinamika sel elektrokimia	Elektrokimia; Termodinamika	V	V	V	V	V		V			
KF4	Kinetika Kimia: Persamaan diferensial-integral, mekanisme, fotokimia	Kinetika Kimia	V	V	V	V	V			V		
KF5	Kimia Kuantum: Persamaan Schrodinger, partikel dalam kotak, LCAO	Kimia Kuantum	V	V	V	V	V	V				
KF6	Spektroskopi: Interaksi radiasi EM-materi, spektroskopi vibrasi, elektronik, Magnetik dan Raman	Kimia Kuantum	V	V	V	V	V	V				
KF7	Termodinamika Statistik: Ensembles. Distribusi Maxwell-Boltzmann, Einstein crystal; Debye crystal	Termodinamika; Kimia Kuantum	V	V	V	V	V		V			
KO 1	Hubungan struktur dengan reaktivitas gugus fungsi	KIMIA ORGANIK 1 & 2, SSO		V	V							

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN									
KO 2	Ikatan dan konsekuensinya terhadap struktur molekul dan reaktivitas			√								
KO 3	Kaitan antara interaksi elektronik, sterik, dan orbital dalam perilaku dan sifat-sifat molekul					√						
BIDANG KIMIA ORGANIK			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
KO 4	ketergantungan struktur dan reaktivitas pada konteks, terutama efek pelarut dan interaksi non-kovalen lainnya			√						√		
KO 5	Kimia asam-basa Lewis dan Brønsted				√					√		
KO 6	Gugus fungsional dan interkonversinya, transformasi redoks				√					√		
KO 7	Sintesis organik, termasuk analisis retrosintesis dari molekul target	SSO		√	√							
KO 8	Sintesis dan perilaku spesies makromolekul, termasuk biomolekul seperti protein dan polisakarida, dan polimer sintetik	KIMIA ORGANIK 2	√		√							
KO 9	Metode aktivasi, termasuk asam-basa Brønsted atau Lewis, radikal bebas, dan katalis organologam	KIMIA ORGANIK 1			√							
KO 10	Stereokimia dan analisis konformasi	SSO, KIMIA ORGANIK 1		√		√						
KO 11	Adisi, eliminasi, substitusi dan penataan ulang mekanisme, dan intermediet reaktif	KIMIA ORGANIK 1 & 2, SSO			√					√		

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN									
KO 12	Spektroskopi: elusidasi struktur senyawa organik	SPEKTROSKOPI, KIMIA ORGANIK ANALISIS					√	√				
KO 13	Konsep dasar Isolasi dan Identifikasi Senyawa Organik	KIMIA ORGANIK ANALISIS, KIMIA BAHAN ALAM										√
KO 14	Analisis dan Biosintesis Senyawa Alam	KIMIA BAHAN ALAM										
BIDANG KIMIA ANORGANIK												
KAn 1	Struktur atom: Spektra dan orbital, energi ionisasi, afinitas elektron, perisai dan muatan inti efektif.	Kimia Anorganik I			√		√					
BIDANG KIMIA ANORGANIK			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
KAn 2	Senyawa molekuler kovalen: Geometri (grup titik simetri), teori ikatan valensi (hibridisasi, ikatan), teori orbital molekul (homo dan heteronuklir diatomik, multi-center MO, molekul kekurangan elektron, donor dan ligan akseptor), asam basa.	Kimia Anorganik I		√			√					
KAn 3	Main Group Elements: Sintesis, struktur, sifat fisik, variasi motif ikatan, karakter asam basa, dan reaktivitas dari unsur-unsur dan senyawanya.	Kimia Anorganik II			√	√	√				√	

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN									
KAn 4	Unsur-unsur transisi. Lantanida dan Aktinida: Sifat, struktur dan reaktifitas, senyawannya, metode ekstraksi	Kimia Anorganik II		√	√		√					√
KAn 5	Unsur Transisi dan Kimia Koordinasi: Ligan, bilangan koordinasi, stereokimia, jenis ikatan, nomenklatur; medan ligan dan teori orbital molekul, efek Jahn-Teller, sifat magnetik, spektroskopi elektronik, aspek termodinamika (konstanta pembentukan, entalpi hidrasi, efek kelat), aspek kinetik (substitusi ligan, transfer elektron, perilaku fluksional),. Kompleks ligan akseptor π	Kimia Koordinasi ,					√	√				
KAn 6	Kimia Organologam: karbonil logam, hidrokarbon dan ligan karboksilat, aturan 18 elektron (saturasi dan tidak jenuh), sintesis Dan sifat, pola reaktivitas (substitusi, adisi oksidatif dan eliminasi reduktif, substitusi dan de-substitusi, serangan nukleofilik pada ligan, isomerisasi, transmetalasi, stereokimia non rigid). Logam dalam sistem biologi Toksikologi kimia	Organologam, koordinasi			√	√	√			√	√	
KAn 7	Bahan Solid State: Logam Closed-packed dan senyawa logam, ikatan logam, teori pita, sifat magnetik, konduktivitas, semikonduktor, isolator, dan kecacatan.	Organologam			√	√	√			√	√	
KAn 8	Logam dalam sistem biologi	Bioanorganik					√			√		

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN									
KAn 9	Toksikologi Kimia	Bioanorganik					√			√		
BIDANG KIMIA ANALITIK			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
KA 1	Dasar-dasar Kimia Analisis: Pemilihan Metode analisis, Pengukuran dan Pengolahan Sinyal, Validasi Metode; Sampling dan Preparasi Sampel	Kimia Analitik Dasar					√					
KA 2	Kimia Larutan: kesetimbangan dalam larutan	Kimia Analitik Dasar			√							
KAI3	Metode volumetri dan gravimetric	Kimia Analitik Dasar					√					
KA 4	Metode Instrumental: Spektroskopi (UV-vis, fluoresensi, serapan atom, ICP-AES, IR, Raman, x-ray, NMR)	Analisis Instrumen					√					
KA 5	Pemisahan: ekstraksi dan distilasi	Pemisahan dan Elektrometri										√
		Analisis Instrumen										√
KA 6	Kromatografi dan Elektroforesis	Pemisahan dan Elektrometri										√
KA 7	Spektrometri Massa: (misalnya, EI, CI, ESI, MALDI)	Analisis Instrumen					√					
KA 8	Metode Elektrometri (ion elektroda selektif, amperometri, voltametri)	Pemisahan dan Elektrometri										
KA 9	Karakteristik dan kualitas air, teknik pengolahan air	Kimia Lingkungan, Kimia Air		√								
KA 10	Sifat dan Sumber, Penyimpanan, Pengumpulan dan pengolahan limbah B3	Limbah B3		√								

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN									
BIDANG BIOKIMIA			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
BK 1	Struktur dan fungsi molekul hayat	Biokimia 1										
BK 2	Metabolisme dan bioenergetika dalam sistem hayat serta fungsi sistem hayat	Biokimia 2										
		Fisiologi										
BK 3	Dogma sentral aliran informasi genetik dalam sistem hayat	Biologi Molekuler										
		Enzimologi										
BK 4	Proses biokimiawi terjadinya penyakit	Biokimia Medis										
		Bahan Tambahan Pangan										
BK 5	Teknik-teknik dalam penelitian biokimia	Teknik Penelitian Biokimia										

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN						
BIDANG KIMIA FISIKA			P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
KF 1	Termodinamika: Sifat-sifat gas, hukum-hukum termodinamika	Kimia Fisika I; Termodinamika							
KF 2	Keseimbangan: potential kimia, sistem non-ideal, aturan fasa, keseimbangan kimia	Kimia Fisika II; Kimia Permukaan							
KF3	Termodinamika sel elektrokimia	Elektrokimia; Termodinamika							
KF4	Kinetika Kimia: Persamaan diferensial-integral, mekanisme, fotokimia	Kinetika Kimia							
KF5	Kimia Kuantum: Persamaan Schrodinger, partikel dalam boks, LCAO	Kimia Kuantum							
KF6	Spektroskopi: Interaksi radiasi EM-materi, spektroskopi vibrasi, elektronik, Magnetik dan Raman	Kimia Kuantum							
KF7	Termodinamika Statistik: Ensembles. Distribusi Maxwell-Boltzmann, Einstein crystal; Debye crystal	Termodinamika; Kimia Kuantum							
BIDANG KIMIA ORGANIK									
KO 1	Hubungan struktur dengan reaktivitas gugus fungsi	KIMIA ORAGANIK 1 & 2, SSO						V	V

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN						
KO 2	Ikatan dan konsekuensinya terhadap struktur molekul dan reaktivitas								
KO 3	Kaitan antara interaksi elektronik, sterik, dan orbital dalam perilaku dan sifat-sifat molekul								
KO 4	ketergantungan struktur dan reaktivitas pada konteks, terutama efek pelarut dan interaksi non-kovalen lainnya								
KO 5	Kimia asam-basa Lewis dan Brønsted								
KO 6	Gugus fungsional dan interkonversinya, transformasi redoks								
KO 7	Sintesis organik, termasuk analisis retrosintesis dari molekul target	SSO							
KO 8	Sintesis dan perilaku spesies makromolekul, termasuk biomolekul seperti protein dan polisakarida, dan polimer sintetik	KIMIA ORGANIK 2	v						
KO 9	Metode aktivasi, termasuk asam-basa Brønsted atau Lewis, radikal bebas, dan katalis organologam	KIMIA ORGANIK 1							
KO 10	Stereokimia dan analisis konformasi	SSO, KIMIA ORGANIK 1			v				
KO 11	Adisi, eliminasi, substitusi dan penataan ulang mekanisme, dan intermediet reaktif	KIMIA ORGANIK 1 & 2, SSO							

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN						
KO 12	Spektroskopi: elusidasi struktur senyawa organik	SPEKTROSKOPI, KIMIA ORGANIK ANALISIS							
KO 13	Konsep dasar Isolasi dan Identifikasi Senyawa Organik	KIMIA ORGANIK ANALISIS, KIMIA BAHAN ALAM							
KO 14	Analisis dan Biosintesis Senyawa Alam	KIMIA BAHAN ALAM			v				v
BIDANG KIMIA ANORGANIK			P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
KAn 1	Struktur atom: Spektra dan orbital, energi ionisasi, afinitas elektron, perisai dan muatan inti efektif.	Kimia Anorganik I						v	v
BIDANG KIMIA ANORGANIK			P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
KAn 2	Senyawa molekuler kovalen: Geometri (grup titik simetri), teori ikatan valensi (hibridisasi, ikatan), teori orbital molekul (homo dan heteronuklir diatomik, multi-center MO, molekul kekurangan elektron, donor dan ligan akseptor), asam basa.	Kimia Anorganik I							
KAn 3	Main Grup Elements: Sintesis, struktur, sifat fisik, variasi motif ikatan, karakter asam basa, dan reaktivitas dari unsur-unsur dan senyawanya.	Kimia Anorganik II						v	
KAn 4	Unsur-unsur transisi. Lantanida dan Aktinida: Sifat, struktur dan reaktivitas, senyawanya, metode ekstraksi	Kimia Anorganik II						v	

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN						
KAn 5	Unsur Transisi dan Kimia Koordinasi: Ligan, bilangan koordinasi, stereokimia, jenis ikatan, nomenklatur; medan ligan dan teori orbital molekul, efek Jahn-Teller, sifat magnetik, spektroskopi elektronik, aspek termodinamika (konstanta pembentukan, entalpi hidrasi, efek kelat), aspek kinetik (substitusi ligan, transfer elektron, perilaku fluksional), Kompleks ligan akseptor π	Kimia Koordinasi ,						√	
KAn 6	Kimia Organologam: karbonil logam, hidrokarbon dan ligan karboksilat, aturan 18 elektron (saturasi dan tidak jenuh), sintesis Dan sifat, pola reaktivitas (substitusi, adisi oksidatif dan eliminasi reduktif, substitusi dan de-substitusi, serangan nukleofilik pada ligan, isomerisasi, transmetalasi, stereokimia non rigid). Logam dalam sistem biologi Toksikologi kimia	Organologam, koordinasi						√	
KAn 7	Bahan Solid State: Logam Closed-packed dan senyawa logam, ikatan logam, teori pita, sifat magnetik, konduktivitas, semikonduktor, isolator, dan kecacatan.	Organologam	√					√	
KAn 8	Logam dalam sistem biologi	Bioanorganik	√					√	
KAn 9	Toksikologi Kimia	Bioanorganik	√		√	√	√	√	√

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN						
BIDANG KIMIA ANALITIK									
KA 1	Dasar-dasar Kimia Analisis: Pemilihan Metode analisis, Pengukuran dan Pengolahan Sinyal, Validasi Metode; Sampling dan Preparasi Sampel	Kimia Analitik Dasar	√		√	√	√	√	
KA 2	Kimia Larutan: kesetimbangan dalam larutan	Kimia Analitik Dasar							
KA 3	Metode volumetri dan gravimetric	Kimia Analitik Dasar							
KA 4	Metode Instrumental: Spektroskopi (UV-vis, fluoresensi, serapan atom, ICP-AES, IR, Raman, x-ray, NMR)	Analisis Instrumen							
KA 5	Pemisahan: ekstraksi dan distilasi	Pemisahan dan Elektrometri							
		Analisis Instrumen							
KA 6	Kromatografi dan Elektroforesis	Pemisahan dan Elektrometri							
KA 7	Spektrometri Massa: (misalnya, EI, CI, ESI, MALDI)	Analisis Instrumen							
KA 8	Metode Elektrometri (ion elektroda selektif, amperometri, voltametri)	Pemisahan dan Elektrometri							
KA 9	Karakteristik dan kualitas air, teknik pengolahan air	Kimia Lingkungan, Kimia Air	√						
KA 10	Sifat dan Sumber, Penyimpanan, Pengumpulan dan pengolahan limbah B3	Limbah B3							

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	PENGETAHUAN						
BIDANG BIOKIMIA			P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
BK 1	Struktur dan fungsi molekul hayat	Biokimia 1							
BK 2	Metabolisme dan bioenergetika dalam sistem hayat serta fungsi sistem hayat	Biokimia 2			√				
		Fisiologi			√				
BK 3	Dogma sentral aliran informasi genetik dalam sistem hayat	Biologi Molekuler			√				
		Enzimologi			√				
BK 4	Proses biokimiawi terjadinya penyakit	Biokimia Medis			√				
		Bahan Tambahan Pangan				√			
BK 5	Teknik-teknik dalam penelitian biokimia	Teknik Penelitian Biokimia				√			

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN UMUM							
BIDANG KIMIA FISIKA			KU1	KU2	KU3	KU4	KU5	KU6	KU7	KU8
KF 1	Termodinamika: Sifat-sifat gas, hukum-hukum termodinamika	Kimia Fisika I; Termodinamika	V	V	V	V	V	V	V	V
KF 2	Keseimbangan: potential kimia, sistem non-ideal, aturan fasa, keseimbangan kimia	Kimia Fisika II; Kimia Permukaan	V	V	V	V	V	V	V	V
KF3	Termodinamika sel elektrokimia	Elektrokimia; Termodinamika	V	V	V	V	V	V	V	V
KF4	Kinetika Kimia: Persamaan diferensial-integral, mekanisme, fotokimia	Kinetika Kimia	V	V	V	V	V	V	V	V
KF5	Kimia Kuantum: Persamaan Schrodinger, partikel dalam boks, LCAO	Kimia Kuantum	V	V	V	V	V			V
KF6	Spektroskopi: Interaksi radiasi EM-materi, spektroskopi vibrasi, elektronik, Magnetik dan Raman	Kimia Kuantum	V	V	V	V	V			V
KF7	Termodinamika Statistik: Ensembles. Distribusi Maxwell-Boltzmann, Einstein crystal; Debye crystal	Termodinamika; Kimia Kuantum	V	V	V	V	V			V
KO 1	Hubungan struktur dengan reaktivitas gugus fungsi	KIMIA ORAGANIK 1 & 2, SSO	V	V	V	V	V	V	V	V
KO 2	Ikatan dan konsekuensinya terhadap struktur molekul dan reaktivitas									

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN UMUM						
KO 3	Kaitan antara interaksi elektronik, sterik, dan orbital dalam perilaku dan sifat-sifat molekul			√	√	√	√		
KO 4	ketergantungan struktur dan reaktivitas pada konteks, terutama efek pelarut dan interaksi non-kovalen lainnya			√	√				
KO 5	Kimia asam-basa Lewis dan Brønsted				√				
KO 6	Gugus fungsional dan interkonversinya, transformasi redoks				√				
KO 7	Sintesis organik, termasuk analisis retrosintesis dari molekul target	SSO							
KO 8	Sintesis dan perilaku spesies makromolekul, termasuk biomolekul seperti protein dan polisakarida, dan polimer sintetik	KIMIA ORGANIK 2			√				
KO 9	Metode aktivasi, termasuk asam-basa Brønsted atau Lewis, radikal bebas, dan katalis organologam	KIMIA ORGANIK 1			√				
KO 10	Stereokimia dan analisis konformasi	SSO, KIMIA ORGANIK 1			√				
KO 11	Adisi, eliminasi, substitusi dan penataan ulang mekanisme, dan intermediet reaktif	KIMIA ORGANIK 1 & 2, SSO			√				
KO 12	Spektroskopi: elusidasi struktur senyawa organik	SPEKTROSKOPI, KIMIA ORGANIK ANALISIS		√	√				

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN UMUM							
KO 13	Konsep dasar Isolasi dan Identifikasi Senyawa Organik	KIMIA ORGANIK ANALISIS, KIMIA BAHAN ALAM			√					
KO 14	Analisis dan Biosintesis Senyawa Alam	KIMIA BAHAN ALAM	√		√	√			√	√
BIDANG KIMIA ANORGANIK			KU1	KU2	KU3	KU4	KU5	KU6	KU7	KU8
KAn 1	Struktur atom: Spektra dan orbital, energi ionisasi, afinitas elektron, perisai dan muatan inti efektif.	Kimia Anorganik I			√	√				
KAn 2	Senyawa molekuler kovalen: Geometri (grup titik simetri), teori ikatan valensi (hibridisasi, ikatan), teori orbital molekul (homo dan heteronuklir diatomik, multi-center MO, molekul kekurangan elektron, donor dan ligan akseptor), asam basa.	Kimia Anorganik I	√		√		√	√	√	√
KAn 3	Main Grup Elements: Sintesis, struktur, sifat fisik, variasi motif ikatan, karakter asam basa, dan reaktivitas dari unsur-unsur dan senyawanya.	Kimia Anorganik II	√		√		√	√	√	√
KAn 4	Unsur-unsur transisi. Lantanida dan Aktinida: Sifat, struktur dan reaktivitas, senyawanya, metode ekstraksi	Kimia Anorganik II	√		√		√	√	√	√

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN UMUM							
KAn 5	Unsur Transisi dan Kimia Koordinasi: Ligan, bilangan koordinasi, stereokimia, jenis ikatan, nomenklatur; medan ligan dan teori orbital molekul, efek Jahn-Teller, sifat magnetik, spektroskopi elektronik, aspek termodinamika (konstanta pembentukan, entalpi hidrasi, efek kelat), aspek kinetik (substitusi ligan, transfer elektron, perilaku fluksional), Kompleks ligan akseptor π	Kimia Koordinasi ,	√				√	√		√
KAn 6	Kimia Organologam: karbonil logam, hidrokarbon dan ligan karboksilat, aturan 18 elektron (saturasi dan tidak jenuh), sintesis Dan sifat, pola reaktivitas (substitusi, adisi oksidatif dan eliminasi reduktif, substitusi dan de-substitusi, serangan nukleofilik pada ligan, isomerisasi, transmetalasi, stereokimia non rigid). Logam dalam sistem biologi Toksikologi kimia	Organologam, koordinasi	√				√	√		√
KAn 7	Bahan Solid State: Logam Closed-packed dan senyawa logam, ikatan logam, teori pita, sifat magnetik, konduktivitas, semikonduktor, isolator, dan kecacatan.	Organologam	√				√	√		√
KAn 8	Logam dalam sistem biologi	Bioanorganik	√				√	√		√
KAn 9	Toksikologi Kimia	Bioanorganik	√				√	√		√

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN UMUM							
BIDANG KIMIA ANALITIK			KU1	KU 2	KU 3	KU 4	KU 5	KU 6	KU 7	KU 8
KA 1	Dasar-dasar Kimia Analisis: Pemilihan Metode analisis, Pengukuran dan Pengolahan Sinyal, Validasi Metode; Sampling dan Preparasi Sampel	Kimia Analitik Dasar		√	√				√	√
KA 2	Kimia Larutan: kesetimbangan dalam larutan	Kimia Analitik Dasar							√	√
KA13	Metode volumetri dan gravimetric	Kimia Analitik Dasar			√				√	√
KA 4	Metode Instrumental: Spektroskopi (UV-vis, fluoresensi, serapan atom, ICP-AES, IR, Raman, x-ray, NMR)	Analisis Instrumen		√					√	√
KA 5	Pemisahan: ekstraksi dan distilasi	Pemisahan dan Elektrometri		√					√	√
		Analisis Instrumen		√					√	√
KA 6	Kromatografi dan Elektroforesis	Pemisahan dan Elektrometri		√					√	√
KA 7	Spektrometri Massa: (misalnya, EI, CI, ESI, MALDI)	Analisis Instrumen							√	√
KA 8	Metode Elektrometri (ion elektroda selektif, amperometri, voltametri)	Pemisahan dan Elektrometri							√	√
KA 9	Karakteristik dan kualitas air, teknik pengolahan air	Kimia Lingkungan, Kimia Air		√					√	√
KA 10	Sifat dan Sumber, Penyimpanan, Pengumpulan dan pengolahan limbah B3	Limbah B3		√					√	√

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN UMUM							
BIDANG BIOKIMIA			KU1	KU 2	KU 3	KU 4	KU 5	KU 6	KU 7	KU 8
BK 1	Struktur dan fungsi molekul hayat	Biokimia 1	√	√	√	√	√	√	√	√
BK 2	Metabolisme dan bioenergetika dalam sistem hayat serta fungsi sistem hayat	Biokimia 2	√	√	√	√	√	√	√	√
		Fisiologi	√	√	√	√	√	√	√	√
BK 3	Dogma sentral aliran informasi genetik dalam sistem hayat	Biologi Molekuler	√	√	√	√	√	√	√	√
		Enzimologi	√	√	√	√	√	√	√	√
BK 4	Proses biokimiawi terjadinya penyakit	Biokimia Medis	√	√	√	√	√	√	√	√
		Bahan Tambahan Pangan	√	√	√	√	√	√	√	√
BK 5	Teknik-teknik dalam penelitian biokimia	Teknik Penelitian Biokimia	√	√	√	√	√	√	√	√

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN KHUSUS			
BIDANG KIMIA FISIKA			KK1	KK2	KK3	KK4
KF 1	Termodinamika: Sifat-sifat gas, hukum-hukum termodinamika	Kimia Fisika I; Termodinamika				
KF 2	Keseimbangan: potential kimia, sistem non-ideal, aturan fasa, keseimbangan kimia	Kimia Fisika II; Kimia Permukaan	V	V	V	
KF3	Termodinamika sel elektrokimia	Elektrokimia; Termodinamika	V	V	V	
KF4	Kinetika Kimia: Persamaan diferensial-integral, mekanisme, fotokimia	Kinetika Kimia	V	V	V	V
KF5	Kimia Kuantum: Persamaan Schrodinger, partikel dalam boks, LCAO	Kimia Kuantum	V	V	V	V
KF6	Spektroskopi: Interaksi radiasi EM-materi, spektroskopi vibrasi, elektronik, Magnetik dan Raman	Kimia Kuantum	V	V	V	
KF7	Termodinamika Statistik: Ensembles. Distribusi Maxwell-Boltzmann, Einstein crystal; Debye crystal	Termodinamika; Kimia Kuantum	V	V	V	
KO 1	Hubungan struktur dengan reaktivitas gugus fungsi	KIMIA ORAGANIK 1 & 2, SSO	V	V		
KO 2	Ikatan dan konsekuensinya terhadap struktur molekul dan reaktivitas		V	V	V	V

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN KHUSUS			
KO 3	Kaitan antara interaksi elektronik, sterik, dan orbital dalam perilaku dan sifat-sifat molekul					
KO 4	ketergantungan struktur dan reaktivitas pada konteks, terutama efek pelarut dan interaksi non-kovalen lainnya		√		√	
KO 5	Kimia asam-basa Lewis dan Brønsted		√		√	
KO 6	Gugus fungsional dan interkonversinya, transformasi redoks		√		√	
KO 7	Sintesis organik, termasuk analisis retrosintesis dari molekul target	SSO	√			
KO 8	Sintesis dan perilaku spesies makromolekul, termasuk biomolekul seperti protein dan polisakarida, dan polimer sintetik	KIMIA ORGANIK 2	√		√	
KO 9	Metode aktivasi, termasuk asam-basa Brønsted atau Lewis, radikal bebas, dan katalis organologam	KIMIA ORGANIK 1	√			
KO 10	Stereokimia dan analisis konformasi	SSO, KIMIA ORGANIK 1	√		√	
KO 11	Adisi, eliminasi, substitusi dan penataan ulang mekanisme, dan intermediet reaktif	KIMIA ORGANIK 1 & 2, SSO	√			
KO 12	Spektroskopi: elucidasi struktur senyawa organik	SPEKTROSKOPI, KIMIA ORGANIK ANALISIS	√			

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN KHUSUS			
KO 13	Konsep dasar Isolasi dan Identifikasi Senyawa Organik	KIMIA ORGANIK ANALISIS, KIMIA BAHAN ALAM	√			
KO 14	Analisis dan Biosintesis Senyawa Alam	KIMIA BAHAN ALAM	√			
BIDANG KIMIA ANORGANIK			KU1		√	
KAn 1	Struktur atom: Spektra dan orbital, energi ionisasi, afinitas elektron, perisai dan muatan inti efektif.	Kimia Anorganik I	√	√	√	√
KAn 2	Senyawa molekuler kovalen: Geometri (grup titik simetri), teori ikatan valensi (hibridisasi, ikatan), teori orbital molekul (homo dan heteronuklir diatomik, multi-center MO, molekul kekurangan elektron, donor dan ligan akseptor), asam basa.	Kimia Anorganik I	√			
KAn 3	Main Grup Elements: Sintesis, struktur, sifat fisik, variasi motif ikatan, karakter asam basa, dan reaktivitas dari unsur-unsur dan senyawanya.	Kimia Anorganik II				
KAn 4	Unsur-unsur transisi. Lantanida dan Aktinida: Sifat, struktur dan reaktivitas, senyawanya, metode ekstraksi	Kimia Anorganik II	√	√	√	

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN KHUSUS			
KAn 5	Unsur Transisi dan Kimia Koordinasi: Ligan, bilangan koordinasi, stereokimia, jenis ikatan, nomenklatur; medan ligan dan teori orbital molekul, efek Jahn-Teller, sifat magnetik, spektroskopi elektronik, aspek termodinamika (konstanta pembentukan, entalpi hidrasi, efek kelat), aspek kinetik (substitusi ligan, transfer elektron, perilaku fluksional), Kompleks ligan akseptor π	Kimia Koordinasi ,	√	√	√	
KAn 6	Kimia Organologam: karbonil logam, hidrokarbon dan ligan karboksilat, aturan 18 elektron (saturasi dan tidak jenuh), sintesis Dan sifat, pola reaktivitas (substitusi, adisi oksidatif dan eliminasi reduktif, substitusi dan de-substitusi, serangan nukleofilik pada ligan, isomerisasi, transmetalasi, stereokimia non rigid). Logam dalam sistem biologi Toksikologi kimia	Organologam, koordinasi	√	√	√	
KAn 7	Bahan Solid State: Logam Closed-packed dan senyawa logam, ikatan logam, teori pita, sifat magnetik, konduktivitas, semikonduktor, isolator, dan kecacatan.	Organologam	√	√	√	
KAn 8	Logam dalam sistem biologi	Bioanorganik				
KAn 9	Toksikologi Kimia	Bioanorganik				
BIDANG KIMIA ANALITIK			KU1			

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN KHUSUS			
KA 1	Dasar-dasar Kimia Analisis: Pemilihan Metode analisis, Pengukuran dan Pengolahan Sinyal, Validasi Metode; Sampling dan Preparasi Sampel	Kimia Analitik Dasar				
KA 2	Kimia Larutan: kesetimbangan dalam larutan	Kimia Analitik Dasar				
KAI3	Metode volumetri dan gravimetric	Kimia Analitik Dasar				
KA 4	Metode Instrumental: Spektroskopi (UV-vis, fluoresensi, serapan atom, ICP-AES, IR, Raman, x-ray, NMR)	Analisis Instrumen	√	√	√	
KA 5	Pemisahan: ekstraksi dan distilasi	Pemisahan dan Elektrometri	√		√	
		Analisis Instrumen	√	√	√	
KA 6	Kromatografi dan Elektroforesis	Pemisahan dan Elektrometri	√	√	√	
KA 7	Spektrometri Massa: (misalnya, EI, CI, ESI, MALDI)	Analisis Instrumen	√	√	√	
KA 8	Metode Elektrometri (ion elektroda selektif, amperometri, voltametri)	Pemisahan dan Elektrometri	√	√	√	
KA 9	Karakteristik dan kualitas air, teknik pengolahan air	Kimia Lingkungan, Kimia Air	√			
KA 10	Sifat dan Sumber, Penyimpanan, Pengumpulan dan pengolahan limbah B3	Limbah B3			√	
BIDANG BIOKIMIA			KU1			√

KODE	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	KETERAMPILAN KHUSUS			
BK 1	Struktur dan fungsi molekul hayat	Biokimia 1	√	√	√	
BK 2	Metabolisme dan bioenergetika dalam sistem hayat serta fungsi sistem hayat	Biokimia 2	√	√		
		Fisiologi				
BK 3	Dogma sentral aliran informasi genetik dalam sistem hayat	Biologi Molekuler	√	√	√	
		Enzimologi	√	√	√	
BK 4	Proses biokimiawi terjadinya penyakit	Biokimia Medis		√		
		Bahan Tambahan Pangan		√		
BK 5	Teknik-teknik dalam penelitian biokimia	Teknik Penelitian Biokimia		√		

4.4. Pembentukan Mata Kuliah

Pembentukan mata kuliah berdasarkan beberapa hal:

1. Evaluasi kurikulum 2013 mengenai materi beberapa mata kuliah yang masih tumpang tindih, sehingga terdapat beberapa mata kuliah yang digabung, ada yang dihilangkan, dan ada yang berubah nama matakuliah dan SKS nya.
2. Pelaksanaan PKL yang pada kurikulum 2013 berada pada semester VII, diturunkan ke semester VI dan semester VII, pelaksanaannya pada jadwal semester VI, maka pada kurikulum 2018 di turunkan ke jadwal semester Dengan mengubah struktur kurikulum
3. Mata kuliah Metode Ilmiah pada kurikulum 2013 berada pada semester VII di turunkan ke semester VI, dan output mata kuliah adalah proposal penelitian, sehingga diharapkan pada semester VII mahasiswa telah siap untuk seminar proposal
4. Mengacu pada kurikulum prodi sejenis dan masukan dari stakeholder, sehingga lulusan bisa lebih kompetitif dalam dunia kerja dan mampu melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi.

Tabel 24. Daftar Mata Kuliah Wajib Per Semester

SEM	KODE	MATA KULIAH	SKS	PRASYARAT
1	D63910xxW	Pendidikan Agama	3(3-0)	
1	D639106W	Bahasa Indonesia	3(3-0)	
1	D639107W	Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan	2(2-0)	
1	D639108W	Matematika Dasar I	3(2-1)	
1	D639109W	Fisika Dasar I	3(2-1)	
1	D639110W	Biologi Dasar	3(2-1)	
1	D639111W	Kimia Dasar I	3(2-1)	
TOTAL SKS SEMESTER 1			20(16-4)	
2	D639201W	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	3(3-0)	
2	D639202W	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3(3-0)	
2	D639203W	Etnografi Papua	2(2-0)	
2	D639204W	Bahasa Inggris	2(2-0)	
2	D639205W	Pengenalan Komputer	2(1-1)	

2	D639206W	Matematika Dasar II	3(2-1)	
2	D639207W	Fisika Dasar II	3(2-1)	
2	D639208W	Kimia Dasar II	3(2-1)	
TOTAL SKS SEMESTER 2			21(17-4)	
3	D639301W	Kimia Organik I	4(3-1)	Kimia Dasar I dan II
3	D639302W	Kimia Anorganik I	4(3-1)	Kimia Dasar I dan II
3	D639303W	Kimia Analitik Dasar	3(2-1)	Kimia Dasar I dan II
3	D639304W	Kimia Fisika I	4(3-1)	Kimia Dasar I dan II
3	D639305W	Biokimia I	3(2-1)	Kimia Dasar I dan II, Biologi Dasar
TOTAL SKS SEMESTER 3			18(13-5)	
4	D639401W	Kimia Organik II	4(3-1)	Kimia Organik I
4	D639402W	Kimia Anorganik II	3(2-1)	Kimia Anorganik II
4	D639403W	Pemisahan dan elektrometri	3(2-1)	Kimia Analitik Dasar
4	D639404W	Ikatan Kimia	3(3-0)	Kimia Dasar I, Kimia Dasar II
4	D639405W	Kimia Fisika II	3(2-1)	Kimia Fisika I
4	D639406W	Biokimia II	3(2-1)	Biokimia I
TOTAL SKS SEMESTER 4			19(14-5)	
5	D639501W	Organik Analisis	3(1-2)	Organik 1, Organik 2
5	D639502W	Sintesis Senyawa Organik	3(3-0)	Organik 1, Organik 2
5	D639503W	Analisis Instrumen	4(3-1)	Kimia Analitik Dasar, Pemisahan dan Elektrometri
5	D639504W	Literatur Kimia	2(2-0)	
5	D639505W	Statistika Dasar	3(2-1)	Matematika Dasar 1 Matematika Dasar 2
5	D639506W	Biokimia Medis	3(3-0)	Biokimia 1, Biokimia 2
TOTAL SKS SEMESTER 5			18(14-4)	
SEM	KODE	MATA KULIAH	SKS	PRASYARAT
6	D639601W	Kimia Bahan Alam	3(2-1)	Kimia Organik I, II
6	D639602W	Spektroskopi	3(3-0)	Kimia Organik I, II
6	D639603W	Kinetika Kimia	3(3-0)	Kimia Fisika I, Kimia Fisika II
6	D639604W	Metode Ilmiah	3(2-1)	
6	D639605W	Praktek Kerja Lapang (PKL) *)	4(0-4)	100 SKS
TOTAL SKS SEMESTER 6			16(10-6)	
7	D639701W	Kuliah Kerja Nyata (KKN) *)	4(4-0)	Mengikuti aturan universitas
7	D639702W	Pengantar Manajemen	2(2-0)	
7	D639703W	Kewirausahaan*)	3(2-1)	

TOTAL SKS SEMESTER 7			9(8-1)	
8	D639701W	Skripsi *)	6(0-6)	120 SKS, tanpa nilai E, Nilai D maksimum 15 SKS
TOTAL SKS SEMESTER 8			6(0-6)	
TOTAL SKS MATA KULIAH WAJIB			130 (95-35)	

Ket: *) = Ditawarkan di setiap semester

Tabel 25. Daftar Mata Kuliah Pilihan Per Semester

SEM	KODE	MATA KULIAH	SKS	PRASYARAT
3	D639301P	Keamanan dan Keselamatan Laboratorium	2 (2-0)	
3	D639302P	Limbah B3	2(2-0)	
3	D639303P	Mikrobiologi Dasar	3(2-1)	Biologi Dasar
TOTAL SKS SEMESTER 3			7(6-1)	
4	D639401P	Biologi Molekuler	2(2-0)	Biokimia I, Biokimia II
4	D639402P	Toksikologi Kimia	2(2-0)	Kimia Anorganik I, Kimia Anorganik II
4	D639403P	Kimia Bioanorganik	2 (2-0)	Kimia Anorganik I , Kimia Anorganik II
4	D639404P	Kimia Lingkungan	2(2-0)	
TOTAL SKS SEMESTER 4			8(8-0)	
5	D639501P	Fisiologi	2(2-0)	Biokimia I
5	D639502P	Termodinamika	3(3-0)	Kimia Fisika I,II
5	D639503P	Kimia Permukaan	2(2-0)	
5	D639504P	Kimia Zat Padat	2(2-0)	
5	D639505P	Kimia Industri	2(2-0)	
5	D639506P	Kimia Air	2(2-0)	
5	D639507P	Kimia Koordinasi	2(2-0)	
TOTAL SKS SEMESTER 5			16(15-1)	
6	D639601P	Kimia Polimer	2 (2-0)	Kimia Organik II, Kimia Anorganik II
6	D639602P	Kimia Organologam	2 (2-0)	Anorganik II
6	D639603P	Teknik penelitian Biokimia	3 (2-1)	Biokimia I, Biokimia II
6	D639604P	Enzimologi	2(2-0)	Biokimia I, Biokimia II
6	D639605P	Elektrokimia	2 (1-1)	Kimia Fisika II
6	D639606P	Pengantar Kemometri	2(2-0)	Statistika Dasar
TOTAL SKS SEMESTER 6			11(9-2)	
7	D639701P	Kapita Selekt Organik	3 (3-0)	Kimia Organik I, II
7	D639702P	Bahan Tambahan Pangan	3 (3-0)	Biokimia I, Biokimia II
7	D639703P	Kimia Katalis	2(2-0)	Kimia Fisika I, II
7	D639704P	Kimia Kuantum	3 (3-0)	Kimia Fisika I,II

TOTAL SKS SEMESTER 7	11(11-0)	
TOTAL SKS MATA KULIAH PILIHAN	52(49-3)	

Tabel 26. Struktur Kurikulum Program Studi Kimia

PERATURAN PERALIHAN

1. Kurikulum 2018 berlaku mulai semester ganjil tahun ajaran 2018/2019, yang harus diikuti secara penuh bagi mahasiswa angkatan 2018.
2. Bagi mahasiswa angkatan 2017 dan sebelumnya, semua matakuliah wajib yang telah diambil pada kurikulum 2013, tetap diakui sesuai dengan sks dan kode matakuliahnya, dengan ketentuan matakuliah yang tidak menjadi matakuliah wajib pada kurikulum 2018, statusnya berubah menjadi mata kuliah pilihan.
3. Mahasiswa angkatan 2017 dan sebelumnya tidak diwajibkan mengambil matakuliah wajib baru yang tidak ada pada kurikulum 2013 secara surut, kecuali matakuliah wajib itu menjadi prasyarat bagi mata kuliah di tingkat atasnya. Dalam hal ini, mata kuliah tingkat atas boleh diambil bersamaan dengan prasyaratnya, sepanjang persyaratan batas pengambilan SKS berdasarkan pencapaian IPK terpenuhi. Untuk jelasnya, Tabel Penyesuaian Matakuliah Wajib bagi mahasiswa angkatan 2017 dan 2016 bisa digunakan sebagai pedoman pengambilan KRS dan penentuan dalam yudisium kelulusan bagi mahasiswa angkatan tersebut. Bagi mahasiswa angkatan 2015 dan sebelumnya, yang belum menyelesaikan mata kuliah wajib atau akan mengulang matakuliah yang pernah diambil pada kurikulum 2013 dapat menggunakan Tabel Kesetaraan Matakuliah.

SEMESTER I			SEMESTER II		
KODE	MATA KULIAH	SKS	KODE	MATA KULIAH	SKS
D63910..W	Pendidikan Agama	3(3-0)	D639201W	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	3(3-0)
D639106W	Bahasa Indonesia	3(3-0)	D639202W	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3(3-0)
D639107W	Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan	2(2-0)	D639203W	Etnografi Papua	2(2-0)
D639108W	Matematika Dasar I	3(2-1)	D639204W	Bahasa Inggris	2(2-0)
D639109W	Fisika Dasar I	3(2-1)	D639205W	Pengenalan Komputer	2(1-1)
D639110W	Biologi Dasar	3(2-1)	D639206W	Matematika Dasar II	3(2-1)
D639111W	Kimia Dasar I	3(2-1)	D639207W	Fisika Dasar II	3(2-1)
			D639208W	Kimia Dasar II	3(2-1)
	J u m l a h	20(16-4)		J u m l a h	21(17-4)
SEMESTER III			SEMESTER IV		
KODE	MATA KULIAH	SKS	KODE	MATA KULIAH	SKS
D639301W	Kimia Organik I	4(3-1)	D639401W	Kimia Organik II	4(3-1)
D639302W	Kimia Anorganik I	4(3-1)	D639402W	Kimia Anorganik II	3(2-1)
D639303W	Kimia Analitik Dasar	3(2-1)	D639403W	Pemisahan dan elektrometri	3(2-1)
D639304W	Kimia Fisika I	4(3-1)	D639404W	Ikatan Kimia	3(3-0)
D639305W	Biokimia I	3(2-1)	D639405W	Kimia Fisika II	3(2-1)
	Pilihan	2	D639406W	Biokimia II	3(2-1)
				Pilihan	2

	J u m l a h	20(15-5)			21(16-5)
SEMESTER V			SEMESTER VI		
KODE	MATA KULIAH	SKS	KODE	MATA KULIAH	SKS
D639501W	Organik Analisis	3(1-2)	D639601W	Kimia Bahan Alam	3(2-1)
D639502W	Sintesis Senyawa Organik	3(3-0)	D639602W	Spektroskopi	3(3-0)
D639503W	Analisis Instrumen	4(3-1)	D639603W	Kinetika Kimia	3(3-0)
D639504W	Literatur Kimia	2(2-0)	D639604W	Metode Ilmiah	3(2-1)
D639505W	Statistika Dasar	3(2-1)	D639605W	Praktek Kerja Lapang (PKL)	4(0-4)
D639506W	Biokimia Medis	3(3-0)		Pilihan	4
	Pilihan	2			
	J u m l a h	20(16-4)		J u m l a h	20(14-6)

4. Bila matakuliah wajib atau pilihan dalam Kurikulum 2018 tidak terdapat ekuivalensinya dalam tabel ekuivalensi, maka matakuliah tersebut bisa tetap digunakan dalam transkrip atau bisa dihilangkan jika dikehendaki.
5. Bila mahasiswa lama belum mengambil/ingin mengulang suatu matakuliah wajib Kurikulum 2013 dan matakuliah wajib tersebut ada dalam tabel ekuivalensi, maka mahasiswa tersebut wajib mengambil matakuliah ekuivalensi pada Kurikulum 2018. Prasyarat pengambilan matakuliah tersebut mengikuti prasyarat pada Kurikulum 2018, dan sks yang diakui adalah sks matakuliah tersebut pada Kurikulum 2018.

Tabel 27. Tabel Kesetaraan Mata Kuliah

KURIKULUM 2013			KURIKULUM 2018		
KODE	MATA KULIAH	SKS	KODE	MATA KULIAH	SKS

C	Kalkulus I	3	D	Matematika dasar I	3
	Fisika dasar I	3		Fisika dasar I	3
	Kimia Dasar I	3		Kimia Dasar I	3
	Biologi Umum	4		Biologi Dasar	3
	Pendidikan Agama	3		Pendidikan Agama	3
	Bahasa Indonesia	3		Bahasa Indonesia	3
	Dasar dasar Ilmu Lingkungan	2		Dasar dasar Ilmu Lingkungan	2
	Kalkulus II	3		Matematika dasar II	3
	Fisika Dasar II	3		Fisika Dasar II	3
	Kimia Dasar II	3		Kimia Dasar II	3
	Bahasa Inggris	2		Bahasa Inggris	2
	Pengenalan computer	2		Pengenalan computer	2
	Etnografi Papua	2		Etnografi Papua	2
	Ilmu social dan udaya dasar	3		Ilmu social dan udaya dasar	3
	Pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan	3		Pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan	3
C	Kimia Organik I	4	D	Kimia Organik I	4
	Kimia Anorganik I	4		Kimia Anorganik I	3
	Kimia Analitik I	4		Kimia Analitik Dasar	3
	Kimia Fisika I	4		Kimia Fisika I	4
	Statistika Dasar	3		Statistika Dasar	3
	Pengantar Manajemen	2		Pengantar Manajemen	2
	Kimia Organik II	4		Kimia Organik II	4
	Kimia Anorganik II	3		Kimia Anorganik II	3
	Kimia Analitik II	3		Pemisahan dan Elektrometri	3
	Kimia Fisika II	3		Kimia Fisika II	3
	Biokimia I	3		Biokimia I	3
	Literatur Kimia	2		Literatur Kimia	2
	Ikatan Kimia	3		Ikatan Kimia	3
	Organik Analisis	3		Organik Analisis	3
	Organik Preparatif	3		Sintesis Senyawa Organik	3
	Kimia Analitik Instrumen	3		Analisis Instrumen	4
	Biokimia II	3		BBiokimia II	3
	Kimia Bahan Alam	3		Kimia Bahan Alam	3
	Spektroskopi	3		Spektroskopi	3
	Kinetika Kimia	3		Kinetika Kimia	3
	Biokimia Medis	3		Biokimia Medis	3
	Metode Ilmiah	3		Metode Ilmiah	3

	Praktek Kerja Lapang (PKL)	4		Praktek Kerja Lapang (PKL)	4
	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	4		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	4
	Kewirausahaan	3		Kewirausahaan	3
	Skripsi	6		Skripsi	6

4.5. Perumusan CPMK

Capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) diturunkan dari capaian pembelajaran lulusan (CPL) program studi Kimia yang dibebankan pada mata kuliah berdasarkan level 6 KKNI dan disusun dalam suatu Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

KODE	MATA KULIAH	SKS	CPMK
D639111W	Kimia Dasar I	3(2-1)	Mahasiswa memahami tentang materi, Teori atom, struktur atom dan sistem periodik unsur, Ikatan Kimia & bentuk molekul, Stoikiometri, Ion Komplek dan senyawa koordinasi, kimia organik, Asam basa
D639208W	Kimia Dasar II	3(2-1)	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan tentang Larutan, Energitika, Kinetika Kimia, Keseimbangan, Gas, Padatan, Cairan dan Transisi Fasa, Elektrokimia, Mahasiswa mampu bekerjasama tim dalam laboratorium seperti membuat larutan standar, eektrisis dan mempeajari sifat sifat gas dan termodinamika
D639301W	Kimia Organik I	4(3-1)	Mahasiswa mampu memahami dan dapat menjeaskan tentang orbital dan peranannya dalam ikatan kovalen, isomer struktur, tatanama, dan alkana, stereokimia, alkil halida, reaksi substitusi dan eliminasi, reaksi-reaksi radikal bebas, sifat sifat fisika dan kimia alkohol, eter, epoksida dan sulfida, alkana dan alkuna, mahasiswa mampu

			meakukan pemisahan campuran senyawa organik seperti ekstraksi dan destilasi
D639303W	Kimia Analitik Dasar	3(2-1)	Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar analisis dan mampu melakukan suatu metode analisis (gravimetri dan volumetric), dengan baik, dan mahasiswa mampu bekerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan satu masalah di dalam laboratorium
D639304W	Kimia Fisika I	4(3-1)	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan tentang Gas, Struktur cairan, Struktur padatan, Tenaga dan hukum termodinamika pertama, Termokimia, Hukum kedua dan ketiga termodinamika, Energi bebas.
D639401W	Kimia Organik II	4(3-1)	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tentang Aromatisitas dan benzena dan reaksi reaksi pada benzena (substitusi elektrophilik); benzena tersubstitusi; sifat sifat fisika dan kimia aldehida dan keton; asam karboksilat; turunan asam karboksilat; karbohidrat;lipida; asam amino dan protein; dan asam nukleat Mahasiswa mampu bekerja sama dalam tim dalam melakukan Kromatografi (kromatografi kolom dan kromatografi vacuum cairan), Ekstraksi kontinyu (soklet) dan Vacuum evaporator, di laboratorium.
D639403W	Pemisahan dan elektrometri	3(2-1)	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan teknik pemisahan analitis secara klasik/ konvensional (ekstraksi, kromatografi, destilasi, absorpsi), dan metode modern, (elektrometri yaitu in selektif, amperometri, volumetric) dengan baik, serta mampu melakukan pemisahan dan menggunakan / mengoperasikan instrumen secara tepat dan benar di dalam laboratorium
D639404W	Ikatan Kimia	3(3-0)	Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep ikatan pada berbagai macam

			senyawa dan pengaruhnya terhadap sifat sifat fisika dan kimia, serta mahasiswa mampu menjunjung tinggi nilai, norma dan etika akademik
D639405W	Kimia Fisika II	3(2-1)	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan Kestimbangan Kimia dan Komposisi, Kestimbangan Fasa dalam Sistem sederhana, Hukum Fasa, Larutan Ideal dan Sifat Koligatif, Larutan Tidak Ideal
D639501W	Organik Analisis	3(1-2)	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip prinsip dasar metode atau langkah langkah secara sistematis cara mengidentifikasi senyawa organik unknown baik secara kimia maupun secara spektroskopis, mahasiswa menjunjung tinggi nilai, norma dan etika akademik
D639503W	Analisis Instrumen	4(3-1)	Mahasiswa memiliki Pemahaman tentang dasar dasar analisis instrumen, meliputi, teknik analisis spektrometri (HPLC, GC, GC-MS, dan teknik karakterisasi sifat fisika permukaan modern GSA, SEM dan TEM)
D639601W	Kimia Bahan Alam	3(2-1)	Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan metabolit primer dan sekunder, prinsip prinsip dasar metode ekstraksi, isolasi, partisi, dan identifikasi secara umum senyawa alam, mahasiswa dapat menjelaskan sifat sifat kimia dan metode analisis senyawa alam seperti alkaloid, senyawa senyawa fenol, asam fenolat, fenil propanol, flavanoid dan terpenoid, mahasiswa menjunjung tinggi nilai, norma dan etika akademik
D639602W	Spektroskopi	3(3-0)	Mahasiswa mampu menganalisis, menginterpretasi, dan menyimpulkan penentuan struktur senyawa organik berdasarkan prinsip prinsip elucidasi struktur, mampu menjelaskan fenomena yang terjadi hingga terbentuknya spectra UV-vis, IR, NMR dan MS, serta melakukan interpretasi spectra UV-vis, IR, H-NMR, ¹³ C-NMR dan MS, serta mahasiswa menjunjung tinggi nilai, norma dan etika akademik

D639603W	Kinetika Kimia	3(3-0)	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tentang Kinetika Kimia, Teori Tabrakan/Tumbukan, Teori Kompleks Teraktifkan, Reaksi Berantai, Reaksi Kompleks, Katalis Homogen
----------	----------------	--------	---

4.6. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran untuk melihat proses pembelajaran dilakukan dengan membagi kuisioner untuk diisi mahasiswa yang dilakukan setiap semester pada saat ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

Evaluasi keberhasilan studi mahasiswa dilakukan setiap akhir semester, sesuai dengan panduan akademik universitas papua. Untuk mahasiswa dengan IPK < 2 akan diberikan surat peringatan.

EVALUASI KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR OLEH MAHASISWA

Jenjang : S1
Program Studi : Kimia
Semester/TA :
Mata Kuliah :
NamaDosen :

Dalam rangka peningkatan mutu penyelenggaraan kuliah, anda diminta untuk mengisi kuisioner berikut:

A. Penilaian Mata Kuliah Secara Umum

Berilah tanda centang (✓) berdasarkan proses perkuliahan

No.	Parameter	Penilaian
1	Dosen menyampaikan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) secara jelas diawal perkuliahan	☐ Ya ☐ Tidak
2	Dosen memberikan tugas dan/atau quis	☐ Ya ☐ Tidak
2	Kesesuaian materi praktikum dengan materi kuliah	☐ Ya ☐ Tidak
4	Metode evaluasi yang digunakan dipaparkan secara jelas kepada mahasiswa	☐ Ya ☐ Tidak

B. Penilaian Kinerja Dosen

Lingkarilah angka 1-4 sesuai dengan kinerja Dosen.

Keterangan : 1 = kurang; 2 = cukup; 3 = baik; 4 = baiksekali

No.	Parameter	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Ketepatan waktu dosen mengawali dan mengakhiri kuliah	1	2	3	4
2	Penguasaan materi kuliah oleh dosen	1	2	3	4
3	Penggunaan Teknologi sebagai alat bantu pembelajaran	1	2	3	4
4	Upaya dosen untuk memberikan contoh yang bervariasi dan menarik	1	2	3	4
5	Upaya dosen untuk menciptakan iklim yang menunjang dalam pembelajaran (ramah, membantu, ceria)	1	2	3	4
6	Upaya dosen untuk menggunakan metode yang bervariasi (ceramah, diskusi, seminar) dalam pembelajaran	1	2	3	4
7	Upaya dosen mengaitkan materi kuliah dengan ide-ide penelitian yang sedang berkembang.	1	2	3	4
8	Upaya dosen dalam memberikan motivasi dalam pembelajaran	1	2	3	4
9	Kesesuaian materi ujian dengan topik dalam RPPS	1	2	3	4
10	Dosen mengembalikan hasil penilaian tugas, quis dan ujian.	1	2	3	4

BAB V. PROGRAM STUDI BIOLOGI

5.1. Visi, Misi Tujuan, dan Sasaran Strategis

1. Visi

Prodi Biologi FMIPA UNIPA memiliki daya saing nasional dengan keunggulan biosains dan konservasi sumber daya hayati serta aplikasi pemanfaatannya.

2. Misi

- a. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran program sarjana biologi yang bermutu guna pengembangan biosains dan konservasi sumber daya hayati sehingga lulusan mampu bersaing di dunia kerja;
- b. Melakukan penelitian yang bermutu berbasis biosains dan konservasi sumberdaya hayati yang dapat diaplikasi pemanfaatannya;
- c. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat berbasis biosains dan konservasi sumberdaya hayati;
- d. Mengembangkan kemitraan dan jejaring kerja sama dengan berbagai *stakeholder* guna meningkatkan mutu lulusan;
- e. Mengarusutamakan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) guna menunjang pelestarian alam untuk kehidupan masa depan.

3. Tujuan

Tujuan Prodi Biologi adalah menghasilkan sarjana biologi yang:

Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berbudi pekerti luhur, menguasai konsep dasar biosains dan konservasi sumber daya hayati Papua serta aplikasi pemanfaatannya;

Memiliki rasa ingin tahu (*curiositas*) dan berjiwa tangguh dalam mengkaji sumber daya hayati Papua serta menghasilkan informasi dan/atau produk penelitian biosains dan konservasi yang mendukung pembangunan berkelanjutan di Tanah Papua;

Mampu menerapkan keilmuan biosains dan konservasi sumber daya hayati serta aplikasi pemanfaatannya kepada masyarakat;

Mampu bersosialisasi dan bekerjasama dalam lingkungan kerja, serta memiliki jiwa *entrepreneur*, cerdas dan ulet dalam upaya pelestarian alam guna menunjang pembangunan berkelanjutan di Papua.

4. Strategi

Sasaran strategi yang ingin dicapai oleh Program studi Biologi adalah :

1. Menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi dalam bidang biologi dan kompetensi pendukung lainnya, sehingga mampu bersaing dalam dunia kerja, melalui pencapaian:
 - a. Lama studi mahasiswa yang dicapai empat tahun;
 - b. IPK lulusan mencapai minimal 2,75 dan meningkat 0,05/TA
 - c. Lulusan dibekali keterampilan pendukung dan softskill, baik dalam bidang biologi maupun bidang lain minimal dua sertifikat;
 - d. Lulusan atau mahasiswa memiliki pengalaman penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
2. Terciptanya kerjasama dengan berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas tridharma perguruan tinggi.
 - a. Meningkatkan kerjasama dengan instansi (Pemerintah, LSM, Balai Penelitian) baik local, nasional, dan internasional, minimal dua lembaga tiap tahunnya;
 - b. Mendorong terciptanya mitra kerja dengan alumni dalam rangka menjadikan sarana penghubung akses kerja sama dengan *stakeholder*.

5.2. Perumusan CPL

Standar kompetensi lulusan Prodi Biologi FMIPA UNIPA dirancang dalam bentuk capaian pembelajaran lulusan (CPL). CPL Prodi selain diperoleh dari hasil *tracer study* dan analisis kebutuhan *stakeholder*, juga harus mengacu pada deskriptor jenjang kualifikasi (level 6, bagi program sarjana) yang ditetapkan pada Lampiran Perpres No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Standar kompetensi lulusan Prodi Biologi FMIPA UNIPA mengacu dan disesuaikan dengan rumusan dari:

- Standar Nasional Pendidikan Tinggi/SN Dikti (Permenristekdikti Nomor 44 tahun 2015) untuk aspek sikap dan keterampilan umum.
- Standar Nasional berbasis KKNI tahun 2016 yang telah dimodifikasi dalam Rumusan Naskah Akademik 2017 untuk Sarjana Biologi oleh Konsorsium Biologi Indonesia (KOBİ) untuk aspek pengetahuan dan keterampilan khusus.

1. Penetapan Profil Lulusan

Profil lulusan adalah peran yang dapat dilakukan oleh lulusan di bidang keahlian atau bidang kerja tertentu setelah menyelesaikan studinya. Profil lulusan Prodi Biologi ditetapkan berdasarkan hasil *tracer study* dan kajian terhadap kebutuhan pasar kerja dan pemangku kepentingan (*stakeholder*) baik yang dibutuhkan pemerintah, dunia usaha, lembaga swadaya masyarakat juga kebutuhan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain berdasarkan hasil *tracer study* dan kajian terhadap kebutuhan pasar kerja dan (*stakeholder*) kajian terhadap kebutuhan pasar kerja, profil lulusan Prodi Biologi juga mengacu pada profil lulusan yang disusun oleh Konsorsium Biologi Indonesia (KOBİ) dan berlaku nasional.

Tabel 28. Profil lulusan dan deskripsinya

No.	Profil Lulusan (PL)	Deskripsi Profil Lulusan
PL1	Pendidik (Guru dan Dosen)	- Sebagai pengajar bidang biologi di Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMU dan atau SMK) dan Perguruan Tinggi. - Mampu merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi, dan menilai proses pembelajaran - Memiliki kemampuan komunikasi yang baik, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (literasi manusia). - Menguasai TIK dan mampu mengintegrasikan dalam proses pembelajaran.
PL2	Peneliti bidang biologi/sumber daya hayati	- Menguasai metode penelitian dalam bidang biologi - Mampu mengikuti informasi dan <i>isu-isu</i> terbaru dalam bidang biologi dari berbagai sumber;

	- Mampu menganalisis, mengolah, menyajikan, dan menginterpretasi data hasil penelitian sesuai dengan kaidah yang berlaku. - Mampu bekerjasama dalam tim dan memunyai kepedulian terhadap lingkungan..
PL3 Aplikasi biologi (konsultan sumber daya hayati, NGO lingkungan/ pertambangan, LSM lingkungan))	- Mampu menerapkan konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pemecahan suatu masalah; - Mampu mengidentifikasi permasalahan dan menyajikan alternatif solusi terkait pengelolaan sumber daya hayati secara berkelanjutan. - Mampu mengelola sumber daya hayati secara efektif, bertanggungjawab, terampil dan mengkomunikasikan informasi dan ide dalam berbagai bentuk media yang sesuai keperluannya.
PL4 <i>Bioentrepreneur</i>	- Mampu menerapkan pengetahuan manajemen dan wirausaha dalam melaksanakan/menjalankan usaha; - Memiliki kemampuan menganalisis sumber daya hayati yang dapat dijadikan sumber wirausaha; - Mampu menyampaikan/menampilkan ide dan gagasan baru sesuai dengan perkembangan jaman; - Memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik - Berani menerima resiko dari usaha yang dijalankan/memiliki sikap mental yang baik.

2. Penetapan Kemampuan Profil Lulusan

Penetapan kemampuan profil lulusan perlu melibatkan pemangku kepentingan yang akan memberikan kontribusi untuk memperoleh konvergensi dan konektivitas antara institusi pendidikan dengan pemangku kepentingan yang akan menggunakan lulusan, dan hal ini dapat menjamin mutu lulusan. Penetapan kemampuan lulusan harus mencakup empat unsur untuk menjadikannya sebagai capaian pembelajaran lulusan (CPL), yakni unsur sikap, keterampilan umum, pengetahuan, dan keterampilan khusus. Rujukan untuk menyusun CPL adalah KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Menurut KKNI rumusan CPL mencakup: sikap/perilaku, kemampuan, pengetahuan, dan tanggung jawab/hak/wewenang. Menurut SN DIKTI rumusan CPL mencakup: Sikap, Keterampilan Umum, Keterampilan Khusus, dan Pengetahuan.

Capaian pembelajaran lulusan Program Studi meliputi empat aspek, yaitu:

1. Sikap (S)

S1 bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;

S2 menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;

S3 berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;

S4 berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;

S5 menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;

S6 bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;

S7 taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;

S8 menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik;

S9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;

S10 menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan, dan
S11 berkontribusi dalam mengonservasi sumber daya alam hayati Papua (**Prodi
Biologi**)

2. Keterampilan Umum (KU)

KU1 mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;

KU2 mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;

KU3 mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni;

KU4 mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;

KU5 mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;

KU6 mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;

KU7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;

KU8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan

KU9 mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

3. Keterampilan Khusus

KK1 mampu mengidentifikasi permasalahan dan menyajikan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi yang relevan secara monodisipliner;

KK2 mampu menerapkan ilmu biologi dalam kehidupan bermasyarakat

KK3 mampu mengelola sumber daya hayati secara efektif, bertanggungjawab, terampil dan mengkomunikasikan informasi dan ide dalam berbagai bentuk media yang sesuai keperluannya.

4. Penguasaan Pengetahuan

P1 mampu menguasai konsep dasar biologi, konservasi sumberdaya hayati serta aplikasi pemanfaatannya;

P2 mampu menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumberdaya hayati dan lingkungannya;

P3 mampu menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrument dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi yang umum dan spesifik.

Program Studi Biologi FMIPA UNIPA telah menetapkan enam capaian pembelajaran (*learning outcome*) yang harus dicapai dalam menghasilkan lulusan Sarjana Biologi. Pengembangan standar capaian pembelajaran berdasarkan standar nasional berbasis KKNI level 6 tahun 2016 yang telah dimodifikasi dalam naskah akademik 2017 bidang Biologi oleh Konsorsium Biologi Indonesia (KOBİ) (Tabel 29).

Tabel 29. Standar capaian pembelajaran lulusan Program Studi Biologi FMIPA UNIPA

Kompetensi (KKNI)	Capaian Pembelajaran
Mampu menguasai keilmuan biologi dalam aspek kehidupan	Menguasai konsep dasar Biologi, konservasi sumberdaya hayati serta aplikasi pemanfaatannya

Kemampuan bidang penelitian	Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungannya
	Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrument dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi yang umum dan spesifik
Kemampuan pengembangan wawasan	Mampu mengidentifikasi permasalahan dan menyajikan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi yang relevan secara monodisipliner
	Mampu menerapkan ilmu biologi dalam kehidupan bermasyarakat
Kemampuan manajerial	Mampu mengelola sumber daya hayati secara efektif, bertanggungjawab, terampil dan mengkomunikasikan informasi dan ide dalam berbagai bentuk media yang sesuai keperluannya

5.3. Pembentukan Mata Kuliah

Proses pembentukan mata kuliah merupakan tahapan dalam pemilihan bahan kajian dan materi pembelajaran, serta Penetapan mata kuliah beserta besar sksnya. Mata kuliah dibentuk berdasarkan capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut untuk mencapai profil lulusan yang diinginkan Prodi. Bahan kajian Prodi Biologi mengacu pada bahan kajian yang disusun oleh asosiasi profesi biologi (Konsorsium Biologi Indonesia, KOBİ) untuk Program Sarjana Biologi Murni. Bahan kajian terdiri dari lima kelompok, yaitu: Mata Kuliah (MK) Pengembang Kepribadian Nasional (A), Bidang Kajian Inti Biologi Nasional (B), Bahan Kajian sebagai Ciri Khusus Biologi Nasional Indonesia (C), Muatan Khusus Institusi (D), dan Muatan kemampuan melakukan aktivitas ilmiah secara komprehensif ('E). Perbandingan antara takaran minimum materi kajian dan jumlah sks per kelompok bahan kajian menurut KOBİ dan Prodi Biologi dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Perbandingan antara takaran minimum materi kajian dan jumlah sks per kelompok bahan kajian menurut KOBİ dan Prodi Biologi FMIPA UNIPA

Kode	Kelompok Bahan Kajian	Materi Kajian	Takaran sks minimum	
			KOBİ	Prodi Biologi FMIPA UNIPA
A	MK Pengembangan Kepribadian	Agama, Pancasila, Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia dll.	8-12 (5,5-8%)	9 (6,25%)
B.1.a	BK Inti Biologi Nasional	Biologi Dasar (7 prinsip Biologi)	3 (2,8%)	3 (2,08%)
B2		Bonggol/Cabang Keilmuan	53 (38,9%)	51 (35,42%)
B3		Mikrobiologi	3 (2,1%)	3 (2,08%)
C1	Ciri Khusus Biologi Nasional	Konten wajib seluruh Prodi	6 (4,2%)	6 (4,17%)
C2	Indonesia (Megabiodiversitas)	Khusus Biologi Murni	14 (9,7%)	15 (10,42%)
D1	Muatan Khusus Institusi	Wajib Institusi	43 (29,9%)	29 (20,14%)
D2		Wajib Prodi		7 (4,86%)
D3		Pilihan		9 (6,25%)
E	Muatan Aktivitas	Wajib Nasional	10 (6,9%)	12 (8,33%)

	Ilmiah secara komprehen sif			
--	--------------------------------------	--	--	--

Tabel 31. Matriks CPL dan bahan kajian Prodi Biologi

CPL Prodi	Bahan Kajian (BK)				
	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5
Sikap					
S1					
S2					
S3					
S4					
S5					
S6					
S7					
S8					
S9					
S10					
S11					
Keterampilan Umum					
KU1					
KU2					
KU3					
KU4					
KU5					
KU6					
KU7					
KU8					
KU9					
Keterampilan Khusus					
KK1					
KK2					
KK3					
Penguasaan Pengetahuan					
P1					
P2					
P3					

Keterangan:

BK1 = Pengembangan Kepribadian

BK2 = inti biologi nasional

BK3 = ciri khusus biologi nasional Indonesia

BK4 = muatan khusus institusi

BK5 = muatan aktivitas ilmiah secara komprehensif

5.4. Penyusunan Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum

Struktur kurikulum Prodi Biologi FMIPA UMIPA tergambar dalam susunan mata kuliah yang tersebar di delapan semester. Mata kuliah-mata kuliah yang ada di kurikulum berbasis capaian pembelajaran yang merujuk pada KKNI yang disesuaikan dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi dikelompokkan atas:

1. Mata kuliah wajib:
 - a. wajib nasional;
 - b. wajib universitas;
 - c. wajib fakultas; dan
 - d. wajib program studi, terdiri dari mata kuliah dasar keahlian dan mata kuliah keahlian.
2. Mata kuliah pilihan

Untuk bisa menyelesaikan studi di Prodi Biologi, seorang mahasiswa minimal telah menyelesaikan 144 sks (94 sks teori dan 50 sks praktik) yang disyaratkan. Persentase mata kuliah berdasarkan kelompok bahan kajian pada kurikulum KKNI Prodi Biologi FMIPA UNIPA adalah: mata kuliah pengembangan kepribadian 9 sks (6,25%), mata kuliah bahan kajian inti biologi nasional 57 sks (39,58%), mata kuliah ciri khusus biologi nasional Indonesia (megabiodiversitas) 21 sks (14,58%), mata kuliah muatan khusus institusi 45 sks (31,25%), dan mata kuliah muatan aktivitas ilmiah secara komprehensif 12 sks (8,33%). Koherensi kurikulum KKNI dapat ditunjukkan oleh adanya mata kuliah prasyarat. Mata kuliah prasyarat dibuat bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami isi mata kuliah yang disajikan pada semester berikutnya.

Mata kuliah yang terdapat pada Semester I dan Semester II merupakan mata kuliah dalam bentuk paket bagi mahasiswa baru, sedangkan pada Semester III dan seterusnya mahasiswa dapat mengontrak mata kuliah berdasarkan beban sks yang sesuai dengan indeks prestasi semester (IPS). Setiap mata kuliah ditempatkan pada semester yang sesuai dengan mempertimbangkan tingkat kedalaman, kesukaran dan prasyarat mata kuliah.

Mata kuliah pilihan terdiri dari dua yaitu pilihan wajib dan pilihan. Kedua kelompok mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa bisa mengembangkan diri

berdasarkan minatnya. Mata kuliah pilihan wajib merupakan kelompok mata kuliah biologi murni dengan mengintroduksi megabiodiversitas khusus tanah Papua. Mata kuliah pilihan wajib ada yang wajib diambil oleh semua mahasiswa (sembilan sks) dan mata kuliah pilihan wajib sesuai dengan minat mahasiswa (enam sks). Mata kuliah pilihan wajib yang wajib dikontrak oleh semua mahasiswa adalah Biota New Guinea, Kapita Selekta Biologi dan Teknik Perkembangbiakan sedangkan mata kuliah pilihan wajib yang dikontrak sesuai dengan minat mahasiswa adalah dua mata kuliah dari enam mata kuliah yang ditawarkan, yaitu: Mikrobiologi Lingkungan, Etnozoologi, Etnobotani, Fauna Endemik Papua, Flora Endemik Papua, dan Mikroba Simbiotik.

Mata kuliah pilihan sebanyak 27 mata kuliah tetapi mahasiswa wajib mengontrak minimal tiga mata kuliah (sembilan sks). Mata kuliah pilihan bertujuan untuk menunjang perencanaan penelitian skripsi mahasiswa. Sebaran mata kuliah di setiap semester disajikan pada Tabel 32.

Tabel 32. Sebaran mata kuliah berdasarkan semester

No.	Kode Mata Kuliah	Kelompok Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks
SEMESTER I				20 (16-4)
1	D638101-5W	MPK	Pendidikan Agama ...	3 (3-0)
2	D638106W	MPK	Bahasa Indonesia	3 (3-0)
3	D638107W	MKK	Dasar-dasar Ilmu Lingkungan	2 (2-0)
4	D638108W	MKK	Matematika Dasar	3 (2-1)
5	D638109W	MKK	Fisika Dasar	3 (2-1)
6	D638110W	MKK	Biologi Dasar	3 (2-1)
7	D638111W	MKK	Kimia Dasar	3 (2-1)
SEMESTER II				19 (16-3)
8	D638201W	MPK	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	3 (3-0)
9	D638202W	MPK	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3 (3-0)
10	D638203W	MPK	Etnografi Papua	2 (2-0)
11	D638204W	MPK	Bahasa Inggris	2 (2-0)
12	D638205W	MKK	Pengenalan Komputer	2 (1-1)
13	D638206W	MKB	Biologi Sel	2 (2-0)
14	D638207W	MKB	Biokimia	3 (2-1)
15	D638208W	MKB	Ekologi Dasar	2 (1-1)
SEMESTER III				20 (14-6)
16	D638301W	MKK	Pengantar Manajemen	2 (2-0)
17	D638302W	MKK	Biostatistika	3 (2-1)

18	D638303W	MKB	Avertebrata	3 (2-1)
19	D638304W	MKB	Botani Tingkat Rendah	3 (2-1)
20	D638305W	MKB	Mikrobiologi Dasar	3 (2-1)
21	D638306W	MKB	Genetika	3 (2-1)
22	D638307W	MKB	Biosistematika	3 (2-1)
SEMESTER IV				20 (13-7)
23	D638401W	MKB	Vertebrata	3 (2-1)
24	D638402W	MKB	Botani Tingkat Tinggi	3 (2-1)
25	D638403W	MKB	Biologi Molekuler	3 (2-1)
26	D638404W	MKB	Taksonomi Hewan	3 (2-1)
27	D638405W	MKB	Taksonomi Tumbuhan	3 (2-1)
28	D638406W	MKB	Biodiversitas Cendawan	3 (2-1)
29	D638407W	MKB	Mikroteknik	2 (1-1)
SEMESTER V				20 (13-7)
30	D638501W	MKB	Biogeografi	3 (2-1)
31	D638502W	MKB	Biologi Konservasi	3 (2-1)
32	D638503W	MKB	Fisiologi Hewan	3 (2-1)
33	D638504W	MKB	Fisiologi Tumbuhan	3 (2-1)
34	D638505W	MKB	Metode Penelitian	2 (1-1)
35	*	MPB	Pilihan Wajib I	3 (2-1)
36	*	MPB	Pilihan Wajib II	3 (2-1)
SEMESTER VI				23 (14-9)
37	D638601W	MKB	Perkembangan Hewan	3 (2-1)
38	D638602W	MKB	Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan	3 (2-1)
39	D638603W	MKB	Evolusi	2 (2-0)
40	D638604W	MKB	Teknik Penulisan Karya Ilmiah	2 (1-1)
41	D638605W	MBB	Praktik Kerja Lapang	4 (0-4)
42	*	MPB	Pilihan Wajib III	3 (2-1)
43	*	MPB	Pilihan Wajib IV	3 (2-1)
44	**	MPB	Pilihan I	3 (2-1)
SEMESTER VII				16 (8-8)
45	D638701W	MBB	Kuliah Kerja Nyata	4 (0-4)
46	D638702W	MKB	Kewirausahaan	3 (2-1)
47	*	MPB	Pilihan Wajib V	3 (2-1)
48	**	MPB	Pilihan II	3 (2-1)
49	**	MPB	Pilihan III	3 (2-1)
SEMESTER VIII				6 (0-6)
50	D638801W	MBB	Skripsi	6 (0-6)

Tabel 33. Distribusi mata kuliah pilihan wajib

No.	Kode Mata Kuliah	Kelompok Mata Kuliah	Mata Kuliah	sks
SEMESTER GANJIL (Semester V dan VII)				9 (6-3)
1	D638501P	MPB	Lingkungan dan Biota New Guinea	3(2-1)
2	D638502P	MPB	Kapita Selekt Biologi	3(2-1)

3	D638701P	MPB	Fauna Endemik Papua	3(2-1)
4	D638702P	MPB	Flora Endemik Papua	3(2-1)
5	D638703P	MPB	Mikroba Simbiotik	3(2-1)
SEMESTER GENAP (Semester VI)				6 (4-2)
6	D638601P	MPB	Mikrobiologi Lingkungan	3(2-1)
7	D638602P	MPB	Etnozooloji	3(2-1)
8	D638603P	MPB	Etnobotani	3(2-1)
9	D638604P	MPB	Teknik Perkembangbiakan	3(2-1)

Keterangan:

- Pada semester ganjil (Semester V dan VII) mahasiswa wajib memilih 9 sks dari 15 sks yang tersedia
- Pada semester genap (Semester VI) mahasiswa wajib memilih 6 sks dari 12 sks yang tersedia.

Tabel 34. Distribusi mata kuliah pilihan

No.	Kode Mata Kuliah	Kelompok Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks
SEMESTER GENAP (Semester VI)				3 (2-1)
1	D638605P	MPB	Entomologi	3(2-1)
2	D638606P	MPB	Mamalogi	3(2-1)
3	D638607P	MPB	Herpetologi	3(2-1)
4	D638608P	MPB	Ichtiologi	3(2-1)
5	D638609P	MPB	Ekofisiologi Tumbuhan	3(2-1)
6	D638610P	MPB	Dasar-dasar Perlindungan Tanaman	3(2-1)
7	D638611P	MPB	Bakteriologi	3(2-1)
8	D638612P	MPB	Mikologi	3(2-1)
9	D638613P	MPB	Bioteknologi	3(2-1)
10	D638614P	MPB	Parasitologi	3(2-1)
11	D638615P	MPB	Planktonologi	3(2-1)
12	D638616P	MPB	Pengelolaan Kawasan Konservasi	3(2-1)
13	D638617P	MPB	Morfometrika	3(2-1)
SEMESTER GANJIL (Semester VII)				6 (4-2)
14	D638704P	MPB	Pengelolaan Satwa Liar	3(2-1)
15	D638705P	MPB	Etologi	3(2-1)
16	D638706P	MPB	Ornithologi	3(2-1)
17	D638707P	MPB	Biologi Manusia	3(2-1)
18	D638708P	MPB	Helmintologi	3(2-1)
19	D638709P	MPB	Botani Akuatik	3(2-1)

20	D638710P	MPB	Ekologi Vegetasi Tropis	3(2-1)
21	D638711P	MPB	Botani Ekonomi	3(2-1)
22	D638712P	MPB	Metabolit Sekunder Tumbuhan	3(2-1)
23	D638713P	MPB	Teknik Lab. Mikrobiologi	3(2-1)
24	D638714P	MPB	Bioremediasi	3(2-1)
25	D638715P	MPB	Mikrobiologi Laut	3(2-1)
26	D638716P	MPB	Bioteknologi Mikroba	3(2-1)
27	D638717P	MPB	Pembangunan dan Lingkungan	3(2-1)
28	D638718P	MPB	Perpetaan	3(2-1)

Keterangan:

- Pada semester genap (Semester VI) mahasiswa wajib memilih 3 sks dari 39 sks yang tersedia
- Pada semester ganjil (Semester VII) mahasiswa wajib memilih 6 sks dari 45 sks yang tersedia

5.5. Perumusan CPMK

Setelah capaian pembelajaran lulusan (CPL) dibebankan pada mata kuliah/bahan kajian maka selanjutnya perlu merumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) atau sering disebut *courses learning outcomes*. CPMK yang dirumuskan bersifat spesifik terhadap mata kuliah berdasarkan CPL yang dibebankan pada mata kuliah tersebut. Kaidah penulisan capaian pembelajaran adalah:

- Setiap CP menyatakan kemampuan mahasiswa yang dinyatakan dengan kalimat sederhana dan menggunakan kata kerja (verb),
- Setiap CP menggunakan hanya satu verb yang masing-masing menyatakan kemampuan penguasaan pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*), sikap dan tata nilai (*afeksi*),
- Setiap CP disesuaikan dengan kebutuhan belajar mahasiswa (sesuai dengan level deskripsi KKNI, level 6 untuk sarjana),
- Setiap CP menyatakan kemampuan mahasiswa yang dapat dilakukan *assessment*,
- Setiap CP jangan menggabungkan dua atau lebih kemampuan yang pencapaiannya tidak dapat akses dengan sebuah metoda *assessment* tunggal,

- Setiap CPMK disesuaikan dengan CP Prodi,
- CPMK dapat dielaborasi menjadi CP yang lebih spesifik, dan dapat memiliki empat unsur, yaitu: *audience* , *behavior* , *condition* , *degree* .

CPMK dari setiap mata kuliah selanjutnya diturunkan lagi menjadi beberapa sub-CPMK atau sering disebut *lesson learning outcomes*. Sub-CPMK merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, yang dirumuskan berdasarkan CPMK.

CPMK maupun sub-CPMK harus bersifat dapat diamati, dapat diukur dan dinilai, lebih spesifik terhadap mata kuliah, serta dapat didemonstrasikan oleh mahasiswa pada tiap tahapan belajar dan secara kumulatif menggambarkan pencapaian CPL yang dibebankan pada mata kuliah. Hal yang perlu diperhatikan ketika menyusun CPMK dan sub-CPMK adalah penggunaan kata kerja tindakan (*action verb*), karena hal tersebut berkaitan dengan level kualifikasi lulusan, pengukuran dan pencapaian CPL.

5.6. Penyusunan RPS

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) adalah dokumen program pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sesuai CPL Prodi yang telah ditetapkan, yang dapat dijalankan oleh mahasiswa pada setiap tahapan belajar pada mata kuliah terkait. RPS dititik beratkan pada bagaimana memandu mahasiswa untuk belajar agar memiliki kemampuan sesuai dengan CPL 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).

RPS sebaiknya disusun oleh tim dosen yang menguasai mata kuliah dan wajib ditinjau dan disesuaikan secara berkala sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk RPS mata kuliah yang sesuai dengan kelompok bidang ilmu (KDA) yang ada di Prodi (Zoologi, Botani dan Mikrobiologi) pengembangannya berada di tingkat KDA. Kolaborasi ini dilakukan untuk menghindari terjadinya tumpang tindih materi setiap mata kuliah

RPS dirancang/dibuat setidaknya melalui tahapan-tahapan:

Tahapan perancangan rencana pembelajaran semester (RPS) setidaknya dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi CPL yang dibebankan pada mata kuliah;
2. Merumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) yang bersifat spesifik terhadap mata kuliah berdasarkan CPL yang dibebankan pada MK tersebut;
3. Merumuskan sub-CPMK yang merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dirumuskan berdasarkan CPMK;
4. Melakukan analisis pembelajaran dengan tujuan memberi gambaran pada mahasiswa tahapan belajar yang akan dijalani;
5. Melakukan analisis pembelajaran untuk mengidentifikasi kemampuan akhir pada tiap tahapan belajar (sub-CPMK) termasuk kebutuhan keluasan dan kedalaman materi pembelajaran, serta perangkat pembelajaran yang diperlukan;
6. Menentukan indikator pencapaian sub-CPMK sebagai kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi CPL;
7. Menetapkan kriteria dan bentuk penilaian serta mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian sub-CPMK;
8. Memilih dan mengembangkan bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, dan penugasan mahasiswa sebagai pengalaman belajar;
9. Mengembangkan materi pembelajaran dalam bentuk bahan ajar dan sumber-sumber belajar yang sesuai;
10. Mengembangkan dan melakukan evaluasi pembelajaran. Evaluasi pembelajaran terdiri dari evaluasi formatif, bertujuan untuk melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran dan evaluasi sumatif, bertujuan untuk memutuskan hasil capaian pembelajaran mahasiswa.

5.7. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran dilakukan pada setiap akhir semester dengan menggunakan kartu hasil studi (KHS) mahasiswa dan kuesioner. Evaluasi pembelajaran bertujuan:

- Mengetahui kemampuan mahasiswa apakah dapat memahami bahan yang diajarkan atau ditugaskan kepadanya
- Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam mengikuti pendidikan, dan
- Mengevaluasi dosen dalam proses pembelajaran

Ujian diselenggarakan sekurang-kurangnya dua kali, yaitu ujian tengah semester (UTS) dan satu kali ujian akhir (UAS). Pelaksanaan UTS dan UAS diatur oleh Ka. Subbag Akademik Fakultas yang disesuaikan dengan kalender akademik Universitas. Mekanisme ujian praktikum diatur oleh setiap dosen pengampu mata kuliah waktu saat dapat menunjukkan kartu ujian yang berlaku kali Pelaksanaan UTS dan UAS. Untuk dapat mengikuti UAS mahasiswa harus memenuhi ketentuan sebagai berikut: 1) terdaftar pada kelas mata kuliah bersangkutan pada semester berjalan yang dibuktikan dengan daftar peserta ujian dan nilai ujian akhir semester dan 2) telah mengikuti kuliah sekurang-kurangnya 75% dari jumlah total waktu perkuliahan.

Evaluasi pembelajaran di tingkat Prodi dilakukan di akhir semester, melibatkan mahasiswa dan dosen menggunakan kuesioner yang dibuat oleh Gugus Penjaminan Mutu Prodi. Kuesioner dibagikan kepada dosen dan mahasiswa untuk mengetahui proses pembelajaran. Bentuk evaluasi pembelajaran di tingkat Fakultas adalah evaluasi keberhasilan studi mahasiswa di setiap semester dan keberhasilan penyelesaian studi mahasiswa. Kegiatan evaluasi ini melibatkan para dosen di semua Prodi di lingkungan FMIPA UNIPA yang dikoordinir oleh Wakil Dekan Bidang Akademik.

1. Sistem Penilaian

Nilai akhir mata kuliah yang disertai dengan praktikum merupakan gabungan antara nilai akhir kuliah dan nilai akhir praktikum dengan formula yang ditetapkan dalam RPS setiap mata kuliah. Sistem penilaian yang digunakan adalah sistem penilaian relatif yang menggambarkan prestasi seluruh mahasiswa dalam satu kelas. Dengan demikian, sistem penilaian diharapkan mampu memilah mahasiswa menjadi kelompok yang berkemampuan amat baik, baik, cukup, kurang, dan gagal. Konversi nilai angka menjadi nilai huruf dilakukan dengan menggunakan pola

acuan normal (PAN) dan pola acuan patokan (PAP). PAN digunakan untuk jumlah peserta kuliah lebih dari 30 mahasiswa sedangkan PAP digunakan untuk jumlah peserta kurang dari 30 mahasiswa. Selain itu dapat pula menggunakan kombinasi dari keduanya.

Nilai hasil belajar suatu mata kuliah menggunakan nilai angka, nilai mutu dan nilai huruf. Nilai akhir setiap mata kuliah dikonversi yang dapat dilihat pada Tabel 35.

Tabel 35. Acuan penilaian hasil belajar mahasiswa

Nilai angka PAP	Nilai anngka PAN	Nilai Huruf	Nilai Mutu
≥ 80	$NA \geq (\mu + 2,0 \sigma)$	A	4.00
77 – 79	$(\mu + 1,7 \sigma) \geq NA < (\mu + 2,0 \sigma)$	A-	3.67
74 – 76	$(\mu + 1,4 \sigma) \geq NA < (\mu + 1,7 \sigma)$	B+	3.33
70 – 73	$(\mu + 1,0 \sigma) \geq NA < (\mu + 1,4 \sigma)$	B	3.00
67 – 69	$(\mu + 0,7 \sigma) \geq NA < (\mu + 1,0 \sigma)$	B-	2.67
64 – 66	$(\mu + 0,4 \sigma) \geq NA < (\mu + 0,7 \sigma)$	C+	2.33
60 – 63	$(\mu - 1,0 \sigma) \geq NA < (\mu + 0,4 \sigma)$	C	2.00
40 – 59	$(\mu - 2,0 \sigma) \geq NA < (\mu - 1,0 \sigma)$	D	1.00
< 40	$NA \leq (\mu - 2,0 \sigma)$	E	0.00

2. Evaluasi Hasil Studi

a. Perhitungan Nilai Akhir mata Kuliah

Setiap mata kuliah hanya mempunyai satu nilai akhir (NA). NA ini merupakan hasil penggabungan dari nilai berbagai kegiatan dalam mata kuliah tersebut, yaitu nilai akhir praktikum, nilai UTS, nilai UAS, dan kuis atau tugas. Contoh penilaian mata kuliah tercantum pada Tabel 36.

Tabel 36. Kisaran persentase komponen nilai untuk mata kuliah dengan praktikum

No.	Komponen nilai	Persentase (%)
1	Ujian tengah semester	20 – 30
2	Ujian akhir semester	20 – 30
3	Praktikum	30 – 40
4	Tugas	10 – 20
5	Kuis	10 – 15

Tabel 37. Kisaran persentase komponen nilai untuk mata kuliah tanpa praktikum

No.	Komponen nilai	Persentase (%)
1	Ujian tengah semester	30 – 35
2	Ujian akhir semester	30 – 35
3	Tugas	20 – 25
4	Kuis	15- 20

Keterangan: Perhitungan nilai akhir mata kuliah ini tidak berlaku untuk mata kuliah PKL, KKN dan Skripsi.

b. Perhitungan Indeks Prestasi (IP)

Evaluasi hasil studi mahasiswa dinyatakan dengan indeks prestasi (IP). Penghitungan IP berdasarkan nilai huruf diubah menjadi nilai bobot dalam bentuk angka, yaitu A = 4; B = 3; C = 2; D = 1; dan E = 0. Peringkat IP berkisar 0-4. Indeks prestasi semester (IPS) digunakan sebagai acuan untuk mengambil beban sks semester berikutnya. Penghitungan IP menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IPS = \frac{\sum_{i=1}^n KiNi}{\sum_{i=1}^n Ki}$$

Keterangan:

Ki = Bobot sks mata kuliah ke *i*, untuk *i* = 1 s/d n

Ni = nilai mutu yang diperoleh untuk mata kuliah ke *i*, untuk *i* = 1 s/d n

n = jumlah mata kuliah yang ditempuh

Untuk menentukan kelanjutan studi mahasiswa, dilakukan evaluasi pada akhir semester 4, akhir semester 8, dan akhir masa studi, dengan menggunakan indeks prestasi kumulatif (IPK).

3. Beban SKS tiap Semester

Indeks prestasi semester (IPS) setiap semester digunakan untuk menentukan jumlah sks yang dapat diambil pada semester berikutnya dengan pedoman sebagai berikut:

IP ≥ 3,00 dapat mengambil maksimal 24 sks

2,51 ,IP < 3,00 dapat mengambil maksimal 22 sks

2,01 < IP ≤ 2,50 dapat mengambil maksimal 19 sks

1,50 ,IP ≤ 2,00 dapat mengambil maksimal 16 sks

IP ≤ 1,50 dapat mengambil maksimal 13 sks

4. Evaluasi Hasil Studi Semester Empat

Mahasiswa dapat memperbaiki nilai mata kuliah sesuai dengan beban yang diizinkan per semester selama masa studinya belum dilampaui. Mahasiswa pada semester empat dinyatakan dapat melanjutkan pada semester berikutnya bila memenuhi minimal 48 sks lulus dengan IPK 2,0. Apabila mahasiswa mengulang mata kuliah lebih dari satu kali maka nilai yang digunakan pada penghitungan IPK adalah nilai yang tertinggi. Bagi mahasiswa yang mendapat nilai E harus mengulang pada saat mata kuliah ditawarkan di semester berikutnya atau pada tahun akademik berikutnya.

5. Evaluasi Hasil Studi Akhir pada setiap Akhrit Tahun Akademik

Mahasiswa akan dilakukan evaluasi pada akhir tahun akademik. Kriteria mahasiswa yang dapat melanjutkan studi pada Prodi Biologi dapat dilihat Tabel 38.

Tabel 38. Kriteria mahasiswa yang dapat melanjutkan studi pada Prodi Biologi

Tahun ke-/semester ke-	Jumlah sks lulus minimal
1 / 2	24
2 / 4	48
3 / 6	72
4 / 8	96
5 / 10	120
6 / 12	144
7 / 14	*)

Keterangan: *) sks wajib diselesaikan sesuai kurikulum

6. Evaluasi Hasil studi pada Akhir Studi (Yudisium)

Evaluasi hasil studi pada akhir studi dilaksanakan ketika mahasiswa telah melaksanakan ujian komprehensif dan akan diwisuda. Mahasiswa dinyatakan dapat mengikuti wisuda bila memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. telah mengambil seluruh mata kuliah wajib yang disarankan dengan minimal 144 sks
- b. minimal IPK 2,00
- c. jumlah sks dengan 5 nilai D (2 MKK dan 3 MKB)
- d. tidak ada nilai E
- e. Nilai MPK (Agama, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, Etnografi Papua, Ilmu Sosial Budaya Dasar) minimal C.

7. Predikat Kelulusan

Predikat kelulusan dinyatakan dalam transkrip akademik yang terdiri dari tiga peringkat yaitu :

- a). pujian: IPK 3,51 – 4,0; tanpa nilai D dan C; lama studi empat (4) tahun
- b). sangat memuaskan: IPK 3,01-3,50 atau IPK 3,51 - 4,00 tetapi ada nilai D dan C
- c). Memuaskan: IPK 2,00 – 2,75

Hasil evaluasi untuk predikat kelulusan ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Dekan.

8. Perbaikan Nilai Mata Kuliah

Mahasiswa dapat memperbaiki nilai mata kuliah sesuai dengan beban yang diijinkan per semester selama masa studinya belum dilampaui. Apabila mahasiswa mengulang mata kuliah lebih dari satu kali maka nilai yang digunakan pada perhitungan IPK adalah nilai yang tertinggi. Bagi mahasiswa yang mendapat nilai E harus mengulang pada saat mata kuliah ditawarkan di semester berikutnya atau pada tahun akademik berikutnya. Bila mahasiswa mempunyai nilai D lebih dari lima mata kuliah maka wajib diulang pada semester berikut. Mahasiswa juga bisa memperbaiki nilai pada semester antara yang diselenggarakan di luar kegiatan perkuliahan reguler (semester gasal dan semester genap). Semester antara bertujuan untuk mempersingkat masa studi mahasiswa. Penyelenggaraan semester antara diatur dalam Peraturan Akademik Universitas Papua beserta penjelasan 2017-2022.

LAMPIRAN

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI



UNIVERSITAS PAPUA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM MANOKWARI

Jl. Gunung Salju, Amban Manokwari - Papua Barat (98314) Telp. (0986) 211430, 211974, 211982, 213735 – Fax 211455

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS PAPUA

NOMOR : 24/UN42.1.3/DK/2018

Tentang

KURIKULUM PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAPUA

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAPUA

Menimbang : 1. Bahwa untuk melaksanakan perkuliahan bagi Program Studi S1 Matematika memerlukan pedoman berupa Kurikulum Operasional sebagai pegangan bagi dosen, mahasiswa dan tenaga penunjang akademik dalam melakukan kegiatan belajar mengajar;

2. Bahwa untuk keperluan diatas, maka perlu ditetapkan Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua tentang Kurikulum Program Studi Matematika.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia

Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);

4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 tahun 2009 tentang Dosen;
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
6. Peraturan Presiden RI Nomor 155 Tahun 2014 tanggal 17 Oktober Tahun

2014 tentang Perubahan Universitas Negeri Papua menjadi Universitas Papua;

7. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 153 Tahun 2000, tanggal 3 November 2000 tentang Pendirian Universitas Negeri Papua;
8. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 Tahun 2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
9. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 045/U/2002 Tahun 2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2015 tanggal 26 Februari 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Papua;
11. Kepmendiknas Nomor 027/0/2003 tentang Statuta Universitas Negeri Papua;
12. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
13. Keputusan Rektor Universitas Papua Nomor SP-293/UN42/KP/2015 tanggal 20 Agustus 2015 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua Periode 2015 – 2019.

Mengingat : Usulan Ketua Jurusan/Program Studi Biologi Nomor :
...../UN42.1.3.2/DL/2016, tanggal Januari 2016;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : 1. Keputusan Dekan Tentang Kurikulum Program Studi (S1) Matematika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua.

2. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila terdapat kekeliruan di dalam penetapannya akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Pasal 1

- a. Kurikulum Program Studi S1 Matematika yang ditetapkan berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi.
- b. Kompetensi Lulusan Program Studi S1 Biologi terdiri atas kompetensi utama, kompetensi pendukung dan kompetensi lainnya yang bersifat khusus dan gayut dengan kompetensi utama.
- c. Bobot SKS minimal mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi utama sebanyak 75 SKS, kompetensi pendukung sebanyak 82 SKS dan kompetensi lainnya 13 SKS. Total SKS minimal seluruhnya sebanyak 144 SKS dan total SKS maksimal seluruhnya sebanyak 170 SKS.

Pasal 2

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi utama terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Biologi Umum	3 (2-1)	I
2	Fisika Dasar	3 (2-1)	I
3	Kimia Dasar	3 (2-1)	I
4	Kalkulus I	3 (2-1)	I
5	Kalkulus II	3 (2-1)	II
6	Himpunan dan Logika	3 (3-0)	II
7	Aljabar Linear Elementer	3 (2-1)	II
8	Geometrik Analitik	3 (3-0)	II
9	Kalkulus Peubah Banyak I	3 (3-0)	III
10	Metoda Statistika	3 (2-1)	III
11	Aljabar Linear	3 (3-0)	III
12	Matematika Diskrit	3 (2-1)	III
13	Persamaan Diferensial Biasa	3 (2-1)	III
14	Algoritma dan Pemrograman	3 (2-1)	III
15	Teori Peluang	3 (3-0)	IV
16	Kalkulus Peubah Banyak II	3 (2-1)	IV
17	Analisis Real I	3 (2-1)	IV
18	Program Linear	3 (2-1)	IV
19	Metode Numerik	3 (2-1)	IV
20	Persamaan Diferensial Parsial	3 (2-1)	IV
21	Pengantar Statistika Matematika I	3 (3-0)	V
22	Analisis Kompleks	3 (2-1)	V
23	Pemodelan Matematika	3 (2-1)	V
24	Struktur Aljabar	3 (2-1)	V
25	Analisis Real II	3 (3-0)	V
26	Metode Ilmiah	2 (1-1)	VI
	Total	75 (60-15)	

Pasal 3

Kompetensi pendukung lulusan Program Studi S1 Matematika adalah :

- a. lulusan Prodi Matematika terampil dalam komputasi dan komunikasi, memiliki jiwa *entrepreneur*, keterampilan ini dapat diperoleh dari mata kuliah pendukung seperti pengantar komputer, bahasa Indonesia/Inggris, dan lain lain.

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi pendukung terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Bahasa Indonesia	3 (3-0)	I
2	Bahasa Inggris	2 (2-0)	II
3	Pengenalan Komputer	2 (1-1)	II
4	Kewirausahaan	3(2-1)	V
5	PKL	3 (0-3)	VI
6	KKN	4 (0-4)	VII
7	Skripsi	6 (0-6)	VIII
	TOTAL	23 (8-15)	
	Pilihan Bidang Analisis dan Geometri		
1	Sejarah Matematika	2 (2-0)	II
2	Analisis Vektor	2 (2-0)	II
3	Teori Bilangan	2 (2-0)	III
4	Geometri	3 (3-0)	IV
5	Pengantar Analisis Fungsional	3 (3-0)	V
6	Pengantar Topologi	2 (2-0)	VI
7	Kapita Selekt Analisis	3 (3-0)	VI
	TOTAL	18 (18-0)	
	Pilihan Bidang Aljabar dan Matematika Diskrit		
1	Teori Matriks	3(3-0)	II
2	Teori Graf	3(3-0)	III
3	Kombinatorik	2(2-0)	IV
4	Kriptografi	3(3-0)	V
5	Teori Grup Hingga	3 (3-0)	VI
6	Teori Semigrup	3 (3-0)	VI
7	Teori Semigrup	3 (3-0)	VI
8	Teori Modul	3 (3-0)	VI
9	Kapita Selekt Aljabar	3 (3-0)	VI
	TOTAL	26 (26-0)	
	Pilihan Bidang Matematika Terapan		
1	Matematika Biologi	3 (3-0)	IV
2	Sistim Dinamik	3 (3-0)	IV
3	Teori Permainan	3 (3-0)	V
4	Masalah Syarat Awal dan Batas	3 (3-0)	V
5	Kapita Selekt Matematika Terapan	3 (3-0)	VI
	TOTAL	15 (15-0)	

Pasal 4

Kompetensi lainnya lulusan Program Studi S1 Matematika adalah :

- a. Kompetensi lain untuk lulusan Prodi Matematika yaitu bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkepribadian, memiliki sikap dan perilaku (budi pekerti luhur) sesuai dengan tujuan Prodi, dapat ditempuh dengan pemberian mata kuliah kelompok pelengkap, misalnya agama, Kewarganegaraan, Etnografi Papua dan lain-lain

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi lainnya terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Pendidikan Agama	3 (3-0)	I
2	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	3 (3-0)	I
3	Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan	2 (2-0)	I
4	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3 (3-0)	II
5	Etnografi Papua	2 (2-0)	II
	Total	13 (13-0)	

Pasal 5

Untuk pelaksanaan kurikulum tersebut, maka program studi yang bersangkutan akan menindaklanjuti dengan membuat kode mata kuliah, menyusun deskripsi mata kuliah, Silabus dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Pasal 6

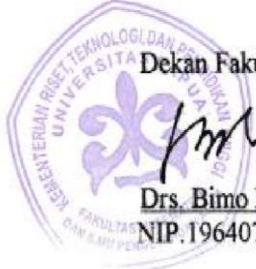
Kurikulum ini berlaku bagi mahasiswa Program Studi S1 Matematika mulai angkatan 2015, sedangkan bagi mahasiswa angkatan sebelumnya tetap menggunakan Kurikulum Tahun 2013.

Pasal 7

Keputusan ini berlaku mulai semester genap tahun akademik 2017/2018.

Ditetapkan di : Manokwari

Pada tanggal : 5 Januari 2018


Dekan Fakultas MIPA,
Drs. Bimo Budi Santoso, M.Sc. Ph.D
NIP.196407141990031002

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI



UNIVERSITAS PAPUA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM MANOKWARI

Jl. Gunung Salju, Amban Manokwari - Papua Barat (98314) Telp. (0986) 211430, 211974, 211982, 213735 – Fax 211455

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS PAPUA

NOMOR : 24/UN42.1.3/DK/2018

Tentang

KURIKULUM PROGRAM STUDI S1 FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS PAPUA

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS PAPUA

- Menimbang : 1. Bahwa untuk melaksanakan perkuliahan bagi Program Studi S1 Fisika memerlukan pedoman berupa Kurikulum Operasional sebagai pegangan bagi dosen, mahasiswa dan tenaga penunjang akademik dalam melakukan kegiatan belajar mengajar;
2. Bahwa untuk keperluan diatas, maka perlu ditetapkan Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua tentang Kurikulum Program Studi Fisika.

- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);

4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 tahun 2009 tentang Dosen;
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500) ;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 155 Tahun 2014 tanggal 17 Oktober Tahun

2014 tentang Perubahan Universitas Negeri Papua menjadi Universitas Papua;

7. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 153 Tahun 2000, tanggal 3 November 2000 tentang Pendirian Universitas Negeri Papua;
8. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 Tahun 2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
9. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 045/U/2002 Tahun 2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2015 tanggal 26 Februari 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Papua;
11. Kepmendiknas Nomor 027/0/2003 tentang Statuta Universitas Negeri Papua;
12. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
13. Keputusan Rektor Universitas Papua Nomor SP-293/UN42/KP/2015 tanggal 20 Agustus 2015 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua Periode 2015 – 2019.

Mengingat : Usulan Ketua Jurusan/Program Studi Fisika Nomor : 11./UN42.1.3.2/DL/2018, tanggal 3 Januari 2018;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan :
1. Keputusan Dekan Tentang Kurikulum Program Studi (S1) Fisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua.
 2. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila terdapat kekeliruan di dalam penetapannya akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Pasal 1

- a. Kurikulum Program Studi S1 Fisika yang ditetapkan berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi.
- b. Kompetensi Lulusan Program Studi S1 Fisika terdiri atas kompetensi utama, kompetensi pendukung dan kompetensi lainnya yang bersifat khusus dan gayut dengan kompetensi utama.
- c. Bobot SKS minimal mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi utama sebanyak 85 SKS, kompetensi pendukung sebanyak 22 SKS dan kompetensi lainnya 13 SKS. Total SKS maksimal seluruhnya sebanyak 115 SKS.

Pasal 2

Kompetensi utama lulusan Program Studi S1 Fisika adalah :

- a. lulusan Biologi yang dapat menguasai konsep dasar biologi dan bioteknologi sehingga mampu memanfaatkan dan mengkonservasikan SDA lokal Papua.

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi utama terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Matematika Dasar 1	3 (2-1)	I
2	Fisika Dasar 1	3 (2-1)	I
3	Biologi Dasar	3 (2-1)	I
4	Kimia Dasar 1	3 (2-1)	I
5	Matematika Dasar II	3 (2-1)	II
6	Fisika Dasar II	3 (2-1)	II
7	Alat Ukur dan Sistem Pengukuran	3 (2-1)	II
8	Fisika Matematika I	4 (4-0)	III
9	Mekanika	3 (3-0)	III
10	Elektronika Dasar I	3 (2-1)	III
11	Statistika Dasar	3 (2-1)	III
12	Fisika Matematika II	3 (3-0)	IV
13	Listrik Magnet	3 (3-0)	IV
14	Gelombang	3 (3-0)	IV
15	Eksperimen Fisika I	2 (0-2)	IV
16	Elektronika Dasar II	3 (2-1)	IV
17	Fisika Statistik	3 (3-0)	IV
18	Termodinamika	3 (3-0)	V
19	Fisika Komputasi I	3 (2-1)	V
20	Eksperimen Fisika II	2 (0-2)	V
21	Fisika Modern	3 (3-0)	V
22	Fisika Kuantum	3 (3-0)	VI
23	Fisika Komputasi II	3 (2-1)	VI
24	Fisika Inti	2 (2-0)	VI
25	Kapita Selekt Fisika	2 (1-1)	VI
26	Fisika Zat Padat	3 (3-0)	VII
	Total	85 (68-17)	

Pasal 3

Kompetensi pendukung lulusan Program Studi S1 Fisika adalah :

- a. lulusan Prodi Fisika terampil dalam komputasi dan komunikasi, memiliki jiwa *entrepreneur*, keterampilan ini dapat diperoleh dari mata kuliah pendukung seperti pengantar komputer, bahasa Indonesia/Inggris, dan lain lain.

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi pendukung terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Bahasa Indonesia	3 (3-0)	I
2	Bahasa Inggris	2 (2-0)	II
3	Pengenalan Komputer	2 (1-1)	II
4	Pengantar Manajemen	2 (2-0)	III
5	PKL	3 (0-3)	VI
6	KKN	4 (0-4)	VII
7	Skripsi	6 (0-6)	VIII
	TOTAL	22 (8-14)	

Pasal 4

Kompetensi lainnya lulusan Program Studi S1 Fisika adalah :

- a. Kompetensi lain untuk lulusan Prodi Fisika yaitu bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkepribadian, memiliki sikap dan perilaku (budi pekerti luhur) sesuai dengan tujuan Prodi, dapat ditempuh dengan pemberian mata kuliah kelompok pelengkap, misalnya agama, Kewarganegaraan, Etnografi Papua dan lain-lain

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi lainnya terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Pendidikan Agama	3 (3-0)	I
2	Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan	2 (2-0)	I
3	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	3 (3-0)	II
4	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3 (3-0)	II
5	Etnografi Papua	2 (2-0)	II
	Total	13 (13-0)	

Pasal 5

Untuk pelaksanaan kurikulum tersebut, maka program studi yang bersangkutan akan menindaklanjuti dengan membuat kode mata kuliah, menyusun deskripsi mata kuliah, Silabus dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Pasal 6

Kurikulum ini berlaku bagi mahasiswa Program Studi S1 Fisika mulai angkatan 2015, sedangkan bagi mahasiswa angkatan sebelumnya tetap menggunakan Kurikulum Tahun 2013.

Pasal 7

Keputusan ini berlaku mulai semester genap tahun akademik 2017/2018.

Ditetapkan di : Manokwari

Pada tanggal : 5 Januari 2018

**Dekan Fakultas MIPA,**

Drs. Bimo Budi Santoso, M.Sc. Ph.D
NIP.196407141990031002

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI



UNIVERSITAS PAPUA

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM MANOKWARI**

Jl. Gunung Salju, Amban Manokwari - Papua Barat (98314) Telp. (0986) 211430, 211974, 211982, 213735 – Fax
211455

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS PAPUA**

NOMOR : 24/UN42.1.3/DK/2018

Tentang

KURIKULUM PROGRAM STUDI S1 KIMIA

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAPUA**

**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAPUA**

- Menimbang : 1. Bahwa untuk melaksanakan perkuliahan bagi Program Studi S1 Kimia memerlukan pedoman berupa Kurikulum Operasional sebagai pegangan bagi dosen, mahasiswa dan tenaga penunjang akademik dalam melakukan kegiatan belajar mengajar;
2. Bahwa untuk keperluan diatas, maka perlu ditetapkan Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua tentang Kurikulum Program Studi Kimia.

- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);

4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 tahun 2009 tentang Dosen;
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500) ;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 155 Tahun 2014 tanggal 17 Oktober Tahun

2014 tentang Perubahan Universitas Negeri Papua menjadi Universitas Papua;

7. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 153 Tahun 2000, tanggal 3 November 2000 tentang Pendirian Universitas Negeri Papua;
8. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 Tahun 2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
9. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 045/U/2002 Tahun 2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2015 tanggal 26 Februari 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Papua;
11. Kepmendiknas Nomor 027/0/2003 tentang Statuta Universitas Negeri Papua;
12. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
13. Keputusan Rektor Universitas Papua Nomor SP-293/UN42/KP/2015 tanggal 20 Agustus 2015 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua Periode 2015 – 2019.

Mengingat : Usulan Ketua Jurusan/Program Studi Kimia Nomor : 14/UN42.1.3.2/DL/2018, tanggal 3 Januari 2018;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : 1. Keputusan Dekan Tentang Kurikulum Program Studi (S1) Kimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua.
2. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila terdapat kekeliruan di dalam penetapannya akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Pasal 1

- a. Kurikulum Program Studi S1 Kimia yang ditetapkan berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi.
- b. Kompetensi Lulusan Program Studi S1 Kimia terdiri atas kompetensi utama, kompetensi pendukung dan kompetensi lainnya yang bersifat khusus dan gayut dengan kompetensi utama.
- c. Bobot SKS minimal mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi utama sebanyak 80 SKS, kompetensi pendukung sebanyak 21 SKS dan kompetensi lainnya 13 SKS. Total maksimal seluruhnya sebanyak 122 SKS.

Pasal 2

Kompetensi utama lulusan Program Studi S1 Kimia adalah :

- a. lulusan Kimia yang dapat menguasai konsep dasar Kimia dan bioteknologi sehingga mampu memanfaatkan dan mengkonservasikan SDA lokal Papua.

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi utama terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Kimia Dasar I	3 (3-1)	I
2	Biologi Dasar	3 (2-1)	I
3	Matematika Dasar	3 (2-1)	I
4	Fisika Dasar I	3 (2-1)	I
5	Kimia Dasar II	3 (2-1)	II
6	Kalkulus	3 (2-1)	II
7	Fisika Dasar II	3 (2-1)	II
8	Kimia Organik I	4 (3-1)	III
9	Kimia anorganik I	4 (3-1)	III
10	Kimia Analitik Dasar	3 (2-1)	III
11	Kimia Fisika I	4 (3-1)	III
12	Biokimia I	3 (2-1)	III
13	Kimia Organik II	4 (3-1)	IV
14	Kimia anorganik II	4 (3-1)	IV
15	Ikatan Kimia	3 (2-1)	IV
16	Kimia Fisika II	3 (2-1)	IV
17	Biokimia II	3 (2-1)	IV
18	Organik Analisis	3 (2-1)	V
19	Analisis Instrumen	4 (3-1)	V
20	Literatur Kimia	2 (2-0)	V
21	Statistika Dasar	3 (2-1)	V
22	Kimia Bahan Alam	3 (2-1)	VI
23	Spektroskopi	3 (3-0)	VI
24	Kinetika Kimia	3 (3-0)	VI
25	Metode Ilmiah	3 (2-1)	VI
	Total	80 (59-21)	

Pasal 3

Kompetensi pendukung lulusan Program Studi S1 Kimia adalah :

- a. lulusan Prodi Kimia terampil dalam komputasi dan komunikasi, memiliki jiwa *enterpreneur*, keterampilan ini dapat diperoleh dari mata kuliah pendukung seperti pengantar komputer, bahasa Indonesia/Inggris, dan lain lain.

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi pendukung terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Bahasa Indonesia	3 (3-0)	I
2	Bahasa Inggris	2 (2-0)	II
3	Pengenalan Komputer	2 (1-1)	II
4	PKL	4 (0-4)	VII
5	KKN	4 (0-4)	VIII
6	Skripsi	6 (0-6)	VIII
	TOTAL	21 (6-15)	
	Mata Kuliah Pilihan		
1	Keamanan dan keselamatan Laboratorium	2 (2-0)	III
2	Limbah B3	2 (2-0)	III
3	Mikrobiologi Dasar	3 (2-1)	III
4	Pemisahan dan Elektrometri (Wajib)	3 (2-1)	IV
5	Biologi Molekuler	2 (2-0)	IV
6	Toksikologi Kimia	2 (2-0)	IV
7	Bioanorganik	2 (2-0)	IV
8	Kimia Lingkungan	2 (2-0)	IV
9	Sintesis Senyawa Organik (Wajib)	3 (3-0)	V
10	Biokimia Medis (Wajib)	3 (3-0)	V
11	Fisiologi	2 (2-0)	V
12	Termodinamika	3 (3-0)	V
13	Kimia Permukaan	2(2-0)	V
14	Kimia Zat Padat	2(2-0)	V
15	Kimia Industri	2(2-0)	V
16	Kimia Air	2(2-0)	V
17	Kimia Koordinasi	2 (2-0)	V
18	Kimia Polimer	2 (2-0)	VI
19	Kimia Organologam	2 (2-0)	VI
20	Teknik Penelitian Biokimia	3 (2-1)	VI
21	Teknik Penelitian Biokimia	3 (2-1)	VI
22	Enzimologi	2 (2-0)	VI
23	Elektrokimia	2(2-0)	VI
24	Pengantar Kemometri	2(2-0)	VI
25	Kapita Selekta Organik	3(3-0)	VII
26	Bahan Tambahan Pangan	3(3-0)	VII
27	Katalis	2(2-0)	VII
28	Kimia Kuantum	3(3-0)	VII
	TOTAL	66 (62-4)	

Pasal 4

Kompetensi lainnya lulusan Program Studi S1 Kimia adalah :

- a. Kompetensi lain untuk lulusan Prodi Kimia yaitu bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkepribadian, memiliki sikap dan perilaku (budi pekerti luhur) sesuai dengan tujuan Prodi, dapat ditempuh dengan pemberian mata kuliah kelompok pelengkap, misalnya agama, Kewarganegaraan, Etnografi Papua dan lain-lain

Mata kuliah yang termasuk dalam kompetensi lainnya terdiri atas :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	Pendidikan Agama	3 (3-0)	I
2	Pendidikan Kewarganegaraan	3 (3-0)	II
3	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3 (3-0)	II
4	Etnografi Papua	2 (2-0)	II
5	Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan	2 (2-0)	II
	Total	13 (13-0)	

Pasal 5

Untuk pelaksanaan kurikulum tersebut, maka program studi yang bersangkutan akan menindaklanjuti dengan membuat kode mata kuliah, menyusun deskripsi mata kuliah, Silabus, dan Rencana Pembelajaran semester (RPS)

Pasal 6

Kurikulum ini berlaku bagi mahasiswa Program Studi S1 Kimia mulai angkatan 2015, sedangkan bagi mahasiswa angkatan sebelumnya tetap menggunakan Kurikulum Tahun 2013.

Pasal 7

Keputusan ini berlaku mulai semester genap tahun akademik 2017/2018.

Ditetapkan di : Manokwari

Pada tanggal : 5 Januari 2018

.....
Dekan Fakultas MIPA,


Drs. Bimo Budi Santoso, M.Sc. Ph.D
NIP.196407141990031002

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI



UNIVERSITAS PAPUA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM MANOKWARI

Jl. Gunung Salju, Amban Manokwari - Papua Barat (98314) Telp. (0986) 211430, 211974, 211982, 213735 – Fax 211455

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS PAPUA

NOMOR : 24/UN42.1.3/DK/2018

Tentang

KURIKULUM PROGRAM STUDI S1 BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAPUA

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAPUA

- Menimbang : 1. Bahwa untuk melaksanakan perkuliahan bagi Program Studi S1 Biologi FMIPA UNIPA memerlukan pedoman berupa Kurikulum Operasional sebagai pegangan bagi dosen, mahasiswa dan tenaga penunjang akademik dalam melakukan kegiatan belajar mengajar;
2. Bahwa untuk keperluan diatas, maka perlu ditetapkan Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua tentang Kurikulum Program Studi Biologi FMIPA UNIPA.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 tahun 2009 tentang Dosen;

5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500) ;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 155 Tahun 2014 tanggal 17 Oktober Tahun 2014 tentang Perubahan Universitas Negeri Papua menjadi Universitas Papua;
7. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 153 Tahun 2000, tanggal 3 November 2000 tentang Pendirian Universitas Negeri Papua;
8. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 Tahun 2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
9. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 045/U/2002 Tahun 2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;
 10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2015 tanggal 26 Februari 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Papua;
 11. Kepmendiknas Nomor 027/0/2003 tentang Statuta Universitas Negeri Papua;
 12. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 13. Keputusan Rektor Universitas Papua Nomor SP-293 /UN42/KP/ 2015 tanggal 20 Agustus 2015 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua Periode 2015 – 2019.
 14. Usulan Ketua Jurusan/Program Studi Biologi FMIPA UNIPA Nomor : 05/UN42.1.3.2/DL/2016, tanggal 3 Januari 2018 tentang kurikulum berbasis Capaian Pembelajaran yang merujuk pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : 1. Keputusan Dekan Tentang Kurikulum Program Studi (S1) Biologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Papua.
2. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila terdapat kekeliruan di dalam penetapannya akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Pasal 1

- a. Kurikulum Program Studi S1 Biologi yang ditetapkan berdasarkan Kurikulum berbasis Capaian Pembelajaran yang merujuk pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) .
- b. Kompetensi Lulusan Program Studi S1 Biologi terdiri atas 4 komponen yaitu mampu menguasai keilmuan biologi dalam aspek kehidupan, kemampuan bidang Penelitian, kemampuan Pengembangan wawasan, dan kemampuan manajerial.
- c. Standar capaian pembelajaran program studi Biologi S1 terdiri atas 6 (enam) standar yaitu (1) Menguasai konsep dasar Biologi, konservasi sumberdaya hayati serta aplikasi pemanfaatannya, (2) Menguasaikonsepaplikasi biologi dan teknologiyang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungannya, (3) Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi yang umum dan spesifik, (4) Mampu mengidentifikasi permasalahan dan menyajikan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi yang relevan secara monodisipliner, (5) Mampu menerapkan ilmu biologi dalam kehidupan bermasyarakat, (6) Mampu mengelola sumber daya hayati secara efektif, bertanggungjawab, terampil dan mengkomunikasikan informasi dan ide dalam berbagai bentuk media yang sesuai keperluannya
- d. Bobot SKS mata kuliah yang termasuk dalam mata kuliah wajib sebanyak 120 SKS, mata kuliah wajib pilihan sebanyak 15 SKS dan mata kuliah pilihan sebanyak 9 SKS. Total SKS minimal seluruhnya sebanyak 144 SKS

Pasal 2

Distribusi mata kuliah per semester sebagai berikut:

No.	Kode Mata Kuliah	Kelompok Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks
SEM ESTER I				20 (16-4)
1	D6381....W	A	Pendidikan Agama ...	3 (3-0)
2	D638106W	A	Bahasa Indonesia	3 (3-0)
3	D638107W	D1	Dasar-dasar Ilmu Lingkungan	2 (2-0)
4	D638108W	D1	Matematika Dasar	3 (2-1)
5	D638109W	D1	Fisika Dasar	3 (2-1)
6	D638110W	B1a	Biologi Dasar	3 (2-1)
7	D638111W	D1	Kimia Dasar	3 (2-1)
SEM ESTER II				19 (16-3)

8	D638201W	A	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	3 (3-0)
9	D638202W	D1	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3 (3-0)
10	D638203W	D1	Etnografi Papua	2 (2-0)
11	D638204W	D1	Bahasa Inggris	2 (2-0)
12	D638205W	D1	Pengenalan Komputer	2 (1-1)
13	D638206W	B2	Biologi Sel	2 (2-0)
14	D638207W	B2	Biokimia	3 (2-1)
15	D638208W	B2	Ekologi Dasar	2 (1-1)
SE MESTER III				20 (14-6)
16	D638301W	D1	Pengantar Manajemen	2 (2-0)
17	D638302W	D2	Biostatistika	3 (2-1)
18	D638303W	B2	Avertebrata	3 (2-1)
19	D638304W	B2	Botani Tingkat Rendah	3 (2-1)
20	D638305W	B3	Mikrobiologi Dasar	3 (2-1)
21	D638306W	B2	Genetika	3 (2-1)
22	D638307W	B2	Biosistematika	3 (2-1)
SE MESTER IV				20 (13-7)
23	D638401W	B2	Vertebrata	3 (2-1)
24	D638402W	B2	Botani Tingkat Tinggi	3 (2-1)
25	D638403W	B2	Biologi Molekuler	3 (2-1)
26	D638404W	B2	Taksonomi Hewan	3 (2-1)
27	D638405W	B2	Taksonomi Tumbuhan	3 (2-1)
28	D638406W	B2	Biodiversitas Cendawan	3 (2-1)
29	D638407W	D2	Mikroteknik	2 (1-1)
SE MESTER V				20 (13-7)
30	D638501W	C1	Biogeografi	3 (2-1)
31	D638502W	C1	Biologi Konservasi	3 (2-1)
32	D638503W	B2	Fisiologi Hewan	3 (2-1)
33	D638504W	B2	Fisiologi Tumbuhan	3 (2-1)
34	D638505W	E	Metode Penelitian	2 (1-1)
35	*	C2	Pilihan Wajib 1	3 (2-1)
36	*	C2	Pilihan Wajib 2	3 (2-1)
SE MESTER VI				23 (14-9)
37	D638601W	B2	Perkembangan Hewan	3 (2-1)

38	D638602W	B2	Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan	3 (2-1)
39	D638603W	B2	Evolusi	2 (2-0)
40	D638604W	D2	Teknik Penulisan Karya Ilmiah	2 (1-1)
41	D638605W	E	Praktik Kerja Lapang	4 (0-4)
42	*	C2	Pilihan Wajib 3	3 (2-1)
43	**	C2	Pilihan Wajib 4	3 (2-1)
44	***	D3	Pilihan I	3 (2-1)
SE MESTER VII				16 (8-8)
45	D638701W	D1	Kuliah Kerja Nyata	4 (0-4)
46	D638702W	D1	Kewirausahaan	3 (2-1)
47	*	C2	Pilihan Wajib 5	3 (2-1)
48	**	D3	Pilihan II	3 (2-1)
49	**	D3	Pilihan III	3 (2-1)
SE MESTER VIII				6 (0-6)
50	D638801W	E	Skripsi	6 (0-6)

Kelompok Mata Kuliah:

A	= Mata Kuliah Kepribadian	C2	= Biologi Murni (Megabiodiversitas)
B1a	= Biologi Dasar	D1	= Mata Kuliah Institusi dan Fakultas
B2	= Bonggol ilmu	D2	= Wajib Program Studi
B3	= Mikrobiologi	D3	= Pilihan
C1	= Wajib (Megabiodeversitas)	E	= Muatan Aktivitas Ilmiah

Pasal 3

Distribusi mata kuliah pilihan wajib sebagai berikut:

No.	Kode Mata Kuliah	Kelompok Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks
SE MESTER GANJIL (Semester V dan VII)				9 (6-3)
1	D638501P	C2	Lingkungan dan Biota New Guinea	3(2-1)
2	D638502P	C2	Kapita Selekt Biologi	3(2-1)
3	D638701P	C2	Fauna Endemik Papua	3(2-1)
4	D638702P	C2	Flora Endemik Papua	3(2-1)
5	D638703P	C2	Mikroba Simbiotik	3(2-1)
SE MESTER GENAP (Semester VI)				6 (4-2)

6	D638601P	C2	Mikrobiologi Lingkungan	3(2-1)
7	D638602P	C2	Etnozoologi	3(2-1)
8	D638603P	C2	Etnobotani	3(2-1)
9	D638604P	C2	Teknik Perkembangbiakan	3(2-1)

Keterangan:

- Pada semester ganjil (semester V dan VII) mahasiswa wajib memilih 9 sks dari 15 sks yang tersedia
- Pada semester genap (semester VI) mahasiswa wajib memilih 6 sks dari 12 sks yang tersedia

Pasal 4

Distribusi mata kuliah pilihan sebagai berikut:

No.	Kode Mata Kuliah	Kelompok Mata Kuliah	Mata Kuliah	Sks
SE MESTER GENAP (Semester VI)				3 (2-1)
1	D638605P	D3	Entomologi	3(2-1)
2	D638606P	D3	Mamalogi	3(2-1)
3	D638607P	D3	Herpetologi	3(2-1)
4	D638608P	D3	Ichtiologi	3(2-1)
5	D638609P	D3	Ekofisiologi Tumbuhan	3(2-1)
6	D638610P	D3	Dasar-dasar Perlindungan Tanaman	3(2-1)
7	D638611P	D3	Bakteriologi	3(2-1)
8	D638612P	D3	Mikologi	3(2-1)
9	D638613P	D3	Bioteknologi	3(2-1)
10	D638614P	D3	Parasitologi	3(2-1)
11	D638615P	D3	Planktonologi	3(2-1)
12	D638616P	D3	Pengelolaan Kawasan Konservasi	3(2-1)
13	D638617P	D3	Morfometrika	3(2-1)
SE MESTER GANJIL (Semester VII)				6 (4-2)
14	D638704P	D3	Pengelolaan Satwa Liar	3(2-1)
15	D638705P	D3	Etologi	3(2-1)
16	D638706P	D3	Ornithologi	3(2-1)
17	D638707P	D3	Biologi Manusia	3(2-1)
18	D638708P	D3	Helminologi	3(2-1)
19	D638709P	D3	Botani Akuatik	3(2-1)
20	D638710P	D3	Ekologi vegetasi tropis	3(2-1)

21	D638711P	D3	Botani Ekonomi	3(2-1)
22	D638712P	D3	Metabolit sekunder tumbuhan	3(2-1)
23	D638713P	D3	Teknik Lab Mikrobiologi	3(2-1)
24	D638714P	D3	Bioremediasi	3(2-1)
25	D638715P	D3	Mikrobiologi laut	3(2-1)
26	D638716P	D3	Bioteknologi Mikroba	3(2-1)
27	D638717P	D3	Pembangunan dan lingkungan	3(2-1)
28	D638718P	D3	Perpetaan	3(2-1)

Keterangan:

- Pada semester genap (semester VI) mahasiswa wajib memilih 3 sks dari 39 sks yang tersedia
- Pada semester ganjil (semester VII) mahasiswa wajib memilih 6 sks dari 45 sks yang tersedia

Pasal 5

Untuk pelaksanaan kurikulum tersebut, maka program studi yang bersangkutan akan menindaklanjuti dengan menyusun deskripsi mata kuliah, Silabus, dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Pasal 6

Kurikulum ini berlaku bagi mahasiswa Program Studi S1 Biologi mulai angkatan 2015, sedangkan bagi mahasiswa angkatan sebelumnya tetap menggunakan Kurikulum Tahun 2013.

Pasal 7

Keputusan ini berlaku mulai semester genap tahun akademik 2017/2018.

Ditetapkan di : Manokwari

Pada tanggal : 5 Januari 2018


Dekan Fakultas MIPA,
Drs. Bimo Budi Santoso, M.Sc, Ph.D
NIP.196407141990031002

CONTOH RPS

		UNIVERSITAS PAPUA, MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM, PROGRAM STUDI KIMIA				Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
Analisis Instrumen		D639502W	Analitik	T=3	P=1	5	November 2020
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Alfhons Daniel Sirampun, S.Si., M.Si	Markus Heryanto Langsa, S.Si., M.Sc., Ph.D			Evelina Somar, S.Si., M.Si	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;					
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;					
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;					
	S11	Sadar terhadap permasalahan lingkungan sekitar dan peka terhadap kebutuhan masyarakat Indonesia yang sedang membangun.					
	P5	Memahami dan menerapkan prinsip spektroskopi dalam analisis dan karakterisasi senyawa kimia					
	P8	Menguasai metode dan teknik pemisahan campuran kimia					
	P12	Isu-isu terbaru dalam kemajuan dan penelitian bidang kimia					
	KU1	Mampu berkomunikasi ilmiah secara lisan dan tulisan					
	KU3	Mampu merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium dalam bidang kimia					
	KU7	Mampu berkerja dalam suatu kelompok					
	KU8	Mampu menggunakan waktu dengan baik sehingga dapat bekerja secara efektif dan efisien					
	KK1	Mampu melakukan percobaan kimia, termasuk dalam proses perancangan dan pemasangan peralatan kimia,					
	KK2	Mampu mengoperasikan peralatan dan instrumen kimia, terutama yang menyangkut peralatan ekstraksi, distilasi, fraksinasi, dan spectrometer					

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK	Setelah menyelesaikan perkuliahan Analisis Instrumen ini mahasiswa memiliki pemahaman tentang dasar-dasar analisis instrumental, prinsip kerja instrumentasi dan komponen utamanya serta melatih menginterpretasikan data hasil analisis instrumental. Lingkup perkuliahan meliputi teknik-teknik analisis spektrometri (UV-VIS, IR, NMR, MS, spektroskopi sinar-X, spektroskopi serapan atom, spektroskopi emisi atom), teknik pemisahan modern (HPLC, GC/GC-MS), dan teknik karakterisasi sifat fisika permukaan modern (GSA, SEM dan TEM).
CPL ⇒ Sub-CPLMK	
SUB-CPLMK1	Mahasiswa memiliki pemahaman tentang dasar-dasar analisis instrumental, prinsip kerja instrumentasi dan komponen utamanya
SUB-CPLMK2	Mampu mengoperasikan/menggunakan alat instrumentasi di dalam laboratorium dengan tepat dan benar untuk menunjang kegiatan praktikum maupun penelitian.

	SUB-CPLMK3	Mahasiswa mampu menginterpretasikan data hasil analisis instrumen yang digunakan.
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memiliki bobot 4 SKS, yaitu 3 SKS adalah teori dan 1 SKS adalah praktikum dan merupakan mata kuliah wajib untuk mahasiswa Program Studi Kimia. Pada mata kuliah ini akan membahas konsep dasar analisis instrumentasi, metode atau prinsip kerja instrumentasi (UV-Vis, IR, ICP-MS, AAS, XRD, HPLC, GC, GSA, SEM dan TEM), komponen utama, serta melatih mahasiswa menginterpretasikan data yang diperoleh dari hasil analisis. Lingkup perkuliahan meliputi teknik analisis spektrometri (UV-Vis, IR, ICP-MS, AAS, XRD), teknik pemisahan moderen (HPLC, GC), dan teknik karakterisasi sifat fisika permukaan modern (GSA, SEM dan TEM).	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Dasar-dasar Analisis Instrumen 2. Metode Spektroskopi UV-Vis: instrumentasi, prinsip kerja, mengoperasikan dan analisis data spektrum UV-Vis 3. Metode Spektroskopi IR: instrumentasi, prinsip kerja, dan analisis data spektrum IR 4. Metode Spektroskopi Serapan Atom (AAS): instrumentasi, prinsip kerja, mengoperasikan dan analisis data Spektrum AAS 5. Metode Spektroskopi ICP-(MS dan AES): instrumentasi, prinsip kerja, dan analisis data spektrum ICP-(MS dan AES) 6. Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC): instrumentasi, prinsip kerja, mengoperasikan, dan analisis data Kromatogram HPLC 7. Metode Kromatografi Gas (GC dan GC-MS): instrumentasi, prinsip kerja, mengoperasikan GC, dan interpretasi data Kromatogram GC dan GC-MS, 8. Metode Difraktografi Sinar X (XRD): instrumentasi, prinsip kerja, dan interpretasi data difraktogram XRD 9. Metode analisis serapan gas/Gas Sorption Analyzer (GSA):): instrumentasi, prinsip kerja, dan analisis data karakterisasi sifat fisika permukaan material 10. Metode mikroskopik material (SEM dan TEM): instrumentasi, prinsip kerja, dan analisis karakterisasi morfologi material.	
Pustaka	Utama :	
		1. Skoog, D. A, West D. M, Holler F. J. 1991. Fundamental Of Analytical Chemistry. Sixth Edition. Saunders HBJ. USA 2. Harvey D. 2000. Modern Analytical Chemistry. Mc Graw Hill. USA 3. Massa W. 2004. Crystal Structure Determination . Springer. USA 4. Lowell, S, Shields, J.E., Thomas, M.A., Thommes, M. 2004. Springer Science Business Media, LLC. USA. 5. Gregg, S.J. and Sing, K.S.W. 1982. Adsorption, Surface Area and Porosity. Academic Press Inc.Ltd. USA. 6. Egerton, R.F. 2016. Physical Principles of Electron Microscopy. Springer. Canada.
	Pendukung :	-
Dosen Pengampu	Markus Heryanto Langsa, S.Si., M.Sc., Ph.D Darma Santi, S.Si., M.Sc Alfhons Daniel Sirampun, S.Si., M.Si	
Matakuliah syarat	Kimia Analitik Dasar, Pemisahan dan Elektrometri	

Pekan Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Daring (online)	Luring (offline)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menguasai dengan baik dasar-dasar Analisis Instrumen	Mahasiswa mampu memahami dan memiliki wawasan tentang pengantar Analisis Instrumen	Kriteria indikator Tabel 1 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(1x60')] Penugasan Terstruktur [1x(1x60')]	1. Pengantar Dasar-dasar Analisis Instrumen 2. Prinsip dasar spektroskopi 3. Metode pemilihan analisis [PU 1, CHAP 33 & 34, Hal 794-891] [PU 2, CHAP 10, Hal 369-459]	5

2-3	Mampu menguasai penggunaan alat instrumen Spektro UV-Vis dan analisis data spektrum UV-Vis suatu sampel	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektroskopi UV-Vis. 2. Dapat menggunakan alat instrumen UV-Vis. 3. Mampu melakukan analisis data spektrum UV-Vis	Kriteria Indikator Tabel 2 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Praktikum [1x(1x170')] Belajar Mandiri [1x(1x60')] Penugasan Terstruktur Laporan Praktikum [1x(1x60')]	1. Komponen Instrumen spektroskopi 2. Absorbansi dan transmittansi 3. Spektroskopi absorpsi ultra violet 4. Spektroskopi absorpsi sinar tampak 5. Penentuan kuantitatif 6. Penentuan kualitatif [PU 1, CHAP 20 & 22, Hal 508-599] [PU 2, CHAP 10, Hal 369-459]	15
4	Mampu menjelaskan alat instrumen Spektro IR dan	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektroskopi IR.	Kriteria indikator Tabel 3 Bentuk Penilaian :	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran :	1. Vibrasi molekul 2. Instrumen spektroskopi IR	5

	analisis data spektrum IR suatu sampel	2. Mampu melakukan analisis data spektrum IR	<i>Non-test</i>		Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50’)] Belajar Mandiri [1x(1x60’)] Penugasan Terstruktur [1x(1x60’)]	3. Spektra absorpsi IR 4. Penentuan kuanlitatif spektrofotometri IR 5. Penentuan kuantitatif spektrofotometri IR [PU 1, CHAP 22, Hal 561-599] [PU 2, CHAP 10, Hal 369-459]	
5-6	Mampu menguasai penggunaan alat instrumen Spektro AAS	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektro AAS. 2. Dapat menggunakan alat instrumen AAS. 3. Mampu melakukan analisis data spektrum AAS	Kriteria indikator Tabel 4 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50’)] Praktikum [1x(1x170’)] Belajar Mandiri [1x(1x60’)] Penugasan Terstruktur Laporan Praktikum [1x(1x60’)]	1. Instrumentasi AAS 2. Atomisasi 3. <i>Flame atomizer</i> 4. <i>Electrothermal atomizer</i> 5. Penentuan kuantitatif 6. Akurasi, presisi dan sensitivitas. 7. Selektivitas [PU 1, CHAP 24, Hal 614-638] [PU 2, CHAP 10, Hal 369-459]	15
7	Mampu menjelaskan alat instrumen Spektro ICP-(MS dan AES) dan analisis data spektrum ICP-(MS dan AES) suatu sampel	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektroskopi ICP-(MS dan AES). 2. Mampu melakukan analisis data ICP-(MS dan AES)	Kriteria 4ndicator Tabel 5 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50’)] Belajar Mandiri [1x(1x60’)]	1. Prinsip analisis ICP-MS dan AES (<i>Inductively Couple Plasma-Mass Spectro</i>) 2. Instrumentasi ICP-MS dan AES 3. Interpretasi dasa spektrum ICP-MS dan AES	10

					Penugasan Terstruktur [1x(1x60')]	[PU 1, CHAP 24, Hal 614-638] [PU 2, CHAP 10, Hal 369-459]	
8	UTS (Ujian Tengah Semester)						
9-10	Mampu menguasai penggunaan alat instrumen HPLC dan analisis data Kromatogram HPLC suatu sampel	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar kromatografi HPLC. 2. Dapat menggunakan alat instrumen HPLC. 3. Mampu melakukan analisis data kromatogram HPLC	Kriteria indikator Tabel 6 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Praktikum [1x(1x170')] Belajar Mandiri [1x(1x60')] Penugasan Terstruktur Laporan Praktikum [1x(1x60')]	1. Prinsip dasar HPLC 2. Kolom HPLC 3. Fasa diam dan Fasa gerak 4. Detektor HPLC 5. Penentuan kuantitatif [PU 1, CHAP 28, Hal 712-736] [PU 2, CHAP 12, Hal 543-615]	15

11-12	Mampu menguasai penggunaan alat instrumen GC dan analisis data Kromatogram GC suatu sampel	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar kromatografi GC 2. Dapat menggunakan alat instrumen GC. 3. Mampu melakukan analisis data kromatogram GC	Kriteria Indikator Tabel 7 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50’)] Praktikum [1x(1x170’)] Belajar Mandiri [1x(1x60’)] Penugasan Terstruktur Laporan Praktikum [1x(1x60’)]	1. Prinsip dasar GC 2. Instrumentasi GC 3. Fasa diam dan Fasa gerak 4. Kolom kromatografi 5. Detektor GC 6. Penentuan kuantitatif 7. Penentuan kualitatif [PU 1, CHAP 27, Hal 694-710] [PU 2, CHAP 12, Hal 543-615]	15
--------------	--	--	--	---	---	---	-----------

13	Mampu menjelaskan alat instrumen XRD dan mampu menginterpretasikan data Difraktogram suatu sampel	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar analisis XRD. 2. Mampu menganalisis data difraktogram XRD	Kriteria indikator Tabel 8 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) <i>Tatap muka [1x(2x50')]</i> <i>Belajar Mandiri [1x(1x60')]</i> <i>Penugasan Terstruktur [1x(1x60')]</i>	1. Struktur kristal 2. Pembentukan sinar-X 3. Difraksi sinar-X 4. Bidang kristal 5. Prinsip kerja analisis XRD 6. Penentuan struktur kristal <i>[PU 3, CHAP 1-4, Hal 1-30]</i>	5
14	Mampu menjelaskan alat instrumen GSA dan mampu menganalisis data sifat fisika permukaan material	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar analisis GSA. 2. Mampu menganalisis data hasil analisis	Kriteria indikator Tabel 9 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) <i>Tatap muka [1x(2x50')]</i> <i>Belajar Mandiri [1x(1x60')]</i> <i>Penugasan Terstruktur [1x(1x60')]</i>	1. Isoterm adsorpsi 2. Permukaan eksternal dan internal 3. Klasifikasi ukuran pori 4. Distribusi ukuran pori <i>[PU 4, CHAP 1, Hal 1-26]</i> <i>[PU 5, CHAP 2, Hal 5-7]</i> <i>[PU 5, CHAP 3, Hal 11-12]</i>	5
15	Mampu menjelaskan alat instrumen TEM dan SEM dan mampu menginterpretasi data sifat fisika permukaan material	1. Dapat menjelaskan prinsip dasar analisis mikroskopik elektron. 2. Mampu menginterpretasi	Kriteria indikator Tabel 10 Bentuk Penilaian : <i>Non-test</i>	-	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) <i>Tatap muka</i>	1. Pendahuluan Mikroskopi 2. Mikroskop transmisi elektron 3. Mikroskop <i>scanning</i> electron	10

		data hasil analisis SEM dan TEM			[1x(2x50’)] Belajar Mandiri [1x(1x60’)] Penugasan Terstruktur [1x(1x60’)]	[PU 6, CHAP 1, Hal 1; 9- 15] [PU 6, CHAP 3, Hal 83; CHAP 4, Hal 115] [PU 6, CHAP 5, Hal 121; CHAP 6, Hal 159-163]	
16	UAS (Ujian Akhir Semester)						

Tabel 1. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 1

Indikator : Mahasiswa mampu memahami dan memiliki wawasan tentang pengantar Analisis Instrumen

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kemampuan dalam menguasai konsep dasar Analisis instrumen dan komponen utama analisis	Tidak mampu menguasai konsep dasar analisis instrumen dan komponen utama analisis	Hanya mampu menguasai konsep dasar saja tetapi tidak paham komponen utama	Mampu menguasai 5 konsep dasar analisis instrumen dan komponen utamanya.	Mampu menguasai 7 konsep dasar analisis instrumen dan komponen utamanya	Mampu menguasai 9 instrumen serta mampu membedakan dengan tepat penggunaan masing-masing instrumentasi
2.	kemampuan dalam memilih metode analisis yang tepat untuk suatu sampel	Tidak mampu memilih metode yang tepat untuk analisis suatu sampel	Hanya mampu memilih dan membedakan 1 metode analisis saja yaitu : spektroskopi	Mampu memilih dan membedakan 2 metode analisis yaitu : spektroskopi dan teknik pemisahan moderen	Mampu memilih dan membedakan 3 metode analisis yaitu : spektroskopi dan teknik pemisahan moderen serta teknik karakterisasi	Mampu menguasai dengan baik 3 teknik metode analisis yaitu spektroskopi, pemisahan moderen dan karakterisasi permukaan serta mampu menjelaskan kebaharuan dari metode tersebut
3.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.

Tabel 2. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 2

Indikator : 1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektroskopi UV-Vis.
 2. Dapat menggunakan alat instrumen UV-Vis.
 3. Mampu melakukan analisis data spektrum UV-Vis

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode analisis Spektro UV-Vis	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen spektro serta memahami absorbansi dan transmitan	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari spektro UV-Vis	Mampu menguasai konsep dasar, komponen spektro dan absorbansi	Mampu menguasai baik prinsip dasar, komponen spektro serta absorbansi dan transmitan pada spektro ultra violet tetapi kurang tepat dalam analisis data	Menguasai dengan baik komponen spektro, absorbansi dan transmitan baik pada spektro ultra violet maupun sinar tampak serta tepat dalam analisis data spektrum
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis spektro UV-Vis pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode analisis spektro UV-Vis	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis spektro UV-Vis tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro UV-Vis melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro UV-Vis melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis spektro UV-Vis yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Tidak Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 3. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 3

Indikator : 1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektroskopi IR.
2. Mampu melakukan analisis data spektrum IR

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode spektro IR	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen spektro IR serta tidak memahami analisis data spektrum	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari spektro IR	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen spektro IR dan spektrum IR absorpsi	Mampu menguasai metode spektro IR baik prinsip dasar, komponen, dan spektrum absorpsi tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode spektro IR baik prinsip dasar, komponen, dan spektrum absorpsi serta tepat dalam analisis data spektrum
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis spektro IR pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode analisis spektro IR	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis spektro IR tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro IR melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro IR melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis spektro IR yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 4. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 4

- Indikator :
1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektro AAS.
 2. Dapat menggunakan alat instrumen AAS.
 3. Mampu melakukan analisis data spektrum AAS

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode spektro AAS	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen spektro AAS serta tidak memahami analisis data spektrum	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari spektro AAS	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen spektro AAS dan spektrum dari AAS	Mampu menguasai metode spektro AAS baik prinsip dasar, komponen, dan spektrum absorpsi tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode spektro AAS baik prinsip dasar, komponen, dan spektrum absorpsi serta tepat dalam analisis data spektrum
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis spektro AAS pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode analisis spektro AAS	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis spektro AAS tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro AAS melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro AAS melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis spektro AAS yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 5. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 5

- Indikator :
1. Dapat menjelaskan prinsip dasar spektroskopi ICP-(MS dan AES).
 2. Mampu melakukan analisis data ICP-(MS dan AES)

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode spektro ICP-(MS dan AES).	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen spektro ICP-(MS dan AES) serta tidak memahami analisis data spektum	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari spektro spektro ICP-(MS dan AES)	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen spektro ICP-(MS dan AES)	Mampu menguasai metode spektro ICP-(MS dan AES) baik prinsip dasar, komponen, dan spektrum tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode spektro ICP- (MS dan AES) baik prinsip dasar, komponen, dan spektrum serta tepat dalam analisis data spektrum
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis spektro AAS pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan spektro ICP-(MS dan AES)	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis spektro ICP-(MS dan AES) tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro ICP-(MS dan AES) melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis spektro ICP-(MS dan AES) melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis spektro ICP-(MS dan AES) yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 6. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 6

Indikator : 1. Dapat menjelaskan prinsip dasar kromatografi HPLC.
2. Dapat menggunakan alat instrumen HPLC.
3. Mampu melakukan analisis data kromatogram HPLC

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode analisis kromatografi HPLC	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen kromatografi HPLC serta tidak memahami analisis data kromatogram	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari kromatografi HPLC	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen kromatografi HPLC	Mampu menguasai metode kromatografi HPLC baik prinsip dasar, komponen, dan kromatogram tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode kromatografi HPLC baik prinsip dasar, komponen, dan kromatogram serta tepat dalam analisis data spektrum
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis kromatografi HPLC pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode kromatografi HPLC	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis kromatografi HPLC tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis kromatografi HPLC melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis kromatografi HPLC melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis kromatografi HPLC yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat

			prosedur yang ditetapkan	ditetapkan	tidak tepat waktu	waktu
--	--	--	-----------------------------	------------	-------------------	-------

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 7. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 7

Indikator : 1. Dapat menjelaskan prinsip dasar kromatografi GC
 2. Dapat menggunakan alat instrumen GC.
 3. Mampu melakukan analisis data kromatogram GC

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode analisis kromatografi GC	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen kromatografi GC serta tidak memahami analisis data kromatogram	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari kromatografi GC	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen kromatografi GC	Mampu menguasai metode kromatografi GC baik prinsip dasar, komponen, dan kromatogram tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode kromatografi GC baik prinsip dasar, komponen, dan kromatogram serta tepat dalam analisis data spektrum
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis kromatografi GC pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode kromatografi GC	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis kromatografi GC tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis kromatografi GC melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis kromatografi GC melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis kromatografi GC yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 8. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 8

- Indikator : 1. Dapat menjelaskan prinsip dasar analisis XRD.
2. Mampu menganalisis data difraktogram XRD

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode analisis Difraksi sinar-X (XRD)	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen instrumen XRD serta tidak memahami analisis data difraktogram	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari analisis XRD	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen instrumen XRD	Mampu menguasai metode Analisis XRD baik prinsip dasar, komponen, dan puncak difraktogram sampel tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode analisis XRD baik prinsip dasar, komponen, dan puncak difraktogram serta tepat dalam analisis data analisis
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis XRD pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode analisis XRD	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis XRD tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis XRD melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis XRD melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis XRD yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 9. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 9

Indikator : 1. Dapat menjelaskan prinsip dasar analisis GSA.
2. Mampu menganalisis data hasil analisis

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode analisis GSA	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen instrumen GSA serta tidak memahami analisis data serapan	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari analisis GSA	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen instrumen GSA	Mampu menguasai metode Analisis GSAbaik prinsip dasar, komponen, dan serapan sampel tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode analisis GSAbaik prinsip dasar, komponen, dan serapan serta tepat dalam analisis data analisis
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan analisis GSA pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode analisis GSA	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode analisis GSA tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis GSA melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode analisis GSA melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis GSA yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---

Tabel 10. Ribrik Penilaian Sub-CPMK 10

Indikator : 1. Dapat menjelaskan prinsip dasar analisis mikroskopik elektron.
2. Mampu menginterpretasi data hasil analisis SEM dan TEM

No.	Aspek Penilaian	Skor				
1.	Kemampuan dalam menguasai metode analisis SEM dan TEM	Tidak mampu menguasai prinsip dasar dan komponen instrumen SEM dan TEM serta tidak dapat mengintepretasikan data analisis	Hanya mampu menguasai prinsip dasar dari analisis SEM dan TEM	Mampu menguasai prinsip dasar dan komponen instrumen SEM dan TEM	Mampu menguasai metode Analisis SEM dan TEM baik prinsip dasar, komponen, tetapi dalam analisis kurang tepat.	Menguasai dengan baik metode analisis SEM dan TEM baik prinsip dasar, komponen, dan tepat dalam analisis data analisis suatu sampel
2.	Kemampuan dalam mencari informasi dan menjelaskan penerapan instrumen SEM dan TEM pada jurnal/penelitian yang sudah dipublikasi oleh peneliti	Tidak mampu mencari dan menjelaskan penerapan metode instrumen SEM dan TEM	Hanya mampu mencari informasi penerapan metode instrumen SEM dan TEM tetapi tidak dapat menjelaskannya	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode instrumen SEM dan TEM melalui jurnal/penelitian tetapi publikasi yang sudah sangat lama	Mampu mencari informasi dan menjelaskan penerapan dari metode instrumen SEM dan TEM melalui jurnal/penelitian dan yang terbaru	Mampu mencari informasi dan menjelaskan perkembangan dari penerapan metode analisis instrumen SEM dan TEM yang terbaharui
3.	Kemampuan dalam melakukan praktikum	Mampu mengikuti dan melakukan percobaan praktikum tetapi laporan tidak dikumpulkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan secara keseluruhan tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum tetapi laporan ada bagian yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	Mampu melakukan percobaan praktikum dan laporan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan Tetapi dikumpulkan tidak tepat waktu	Mampu melakukan percobaan kimia dan menyusun laporan dengan baik sesuai dengan yang ditetapkan serta mengumpulkannya tepat waktu

4.	Keaktifan dalam kuliah dan bersikap santun saat perkuliahan	tidak aktif bertanya dan tidak bersifat santun terhadap teman atau dosen saat bertanya	Kurang aktif bertanya tetapi bersikap santun terhadap teman dan dosen	Cukup aktif bertanya dan bersikap santun terhadap teman dan dosen	Selalu Aktif dalam bertanya serta bersifat santun terhadap semua	Selalu aktif dan memberi banyak gagasan saat kuliah serta bersikap santun terhadap semua.
----	---	--	---	---	--	---



UNIVERSITAS PAPUA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mikrobiologi		D638305W	Eksakta	T=2	P=1	3	22 November 2019
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. Maria Massora, S.Si., M.Sc.		Dr. Maria Massora, S.Si., M.Sc.		Dr. Keliopas Krey, M.Si	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL1	CPL 1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri					
	CPL2	CPL 2. Menguasai konsep teoritis biologi sel dan molekul; biologi organisme; ekologi dan evolusi					
	CPL3	CPL 3. Menguasai prinsip-prinsip, konsep dan, aplikasi bioteknologi yang relevan					
	CPL4	CPL 4. Mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati melalui prinsip-prinsip					
	CPL5	pengorganisasian sistematika, memprediksi, menganalisis data informasi dan bahan hayati					
		CPL5. Mampu menyiapkan, menangani, dan mengelola sumber daya hayati dalam lingkup spesifik					

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK	Setelah mampu memahami metabolisme dan genetika mikroba, mahasiswa mampu membuat media untuk pertumbuhan, menghitung jumlah dan laju pertumbuhan mikroba serta terampil melakukan uji aktivitas fisiologi, mengkarakterisasi, dan mengidentifikasi jenis-jenis mikroba
CPL ⇒ Sub-CPMK	
CPL 1	Sub-CPMK 1 : Mampu memahami dan menjelaskan prinsip dasar mikrobiologi
CPL 2	Sub-CPMK 2 : Mampu memahami dan menjelaskan sistematika mikroba
	Sub-CPMK 3 : Mampu memahami dan menjelaskan struktur dan fungsi sel mikroba
	Sub-CPMK 4 : Mampu memahami dan menjelaskan peran mikroba dalam kehidupan manusia
	Sub-CPMK 5 : Mampu memahami dan menjelaskan metabolisme mikroba
CPL 3	Sub-CPMK 6 : Mampu menjelaskan tentang nutrisi mikroba dan metode kultur mikroba
	Sub-CPMK 7-8 : Mampu memahami dan menjelaskan reproduksi mikroba
CPL 4	Sub-CPMK 9 : Mampu melakukan perhitungan dan pertumbuhan mikroba
	Sub-CPMK 10-11 : Mampu menjelaskan pengertian mutasi, mutans serta transfer gen pada bakteri
CPL 5	Sub-CPMK 12-13 : Mampu mengelompokkan keragaman bakteri, arkahea, dan mikroba eukariotik lainnya berdasarkan karakteristiknya
	Sub-CPMK 14 : Mampu memahami dan menjelaskan patogenitas dan respon inang
CPL 5	Sub-CPMK 15-16 : Mampu memahami dan menjelaskan biologi molekuler mikroba
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memiliki 3 beban SKS, dimana 2 SKS adalah teori dan 1 SKS adalah praktik. Pada mata kuliah ini akan diajarkan tentang prinsip dasar mikrobiologi, struktur, dan morfologi mikroba, habitat mikroba, pertumbuhan dan reproduksi mikroba serta peranan mikroba dalam bidang pangan, industri dan lingkungan

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	Bahan Kajian : Mikrobia Materi Pembelajaran: 1. Peranan mikroba bagi kehidupan manusia				
Pustaka	<table border="1" data-bbox="304 560 2096 619"> <tr> <td data-bbox="304 560 663 619">Utama :</td><td data-bbox="663 560 2096 619"></td></tr> </table> Tuliskan pustaka utama yang digunakan, termasuk bahan ajar yang disusun oleh dosen pengampu MK ini. 1. Atlas, R.M., R. Bartha. 1998., <i>Microbial Ecology : Fundamentals and Applications</i>, 4th Edition, Benjamin/Cummings Science Publishing. 2. Atlas, R.M., 1995, “<i>Handbook of Media or Environmental Microbiology</i>”. CRC Press. New York. pp: 63, 21 3. Brock, T.D., and M.T. Madigan. 1991, <i>Biology of Microorganisms</i>, Prentice Hall International, Inc. 4. Cappuccino, G.J., and Sherman, N., 1992, <i>Microbiology : A Laboratory Manual</i>. Cummings Publishing Company Inc, New York. 5. Holt, J.G., Krieg, N.R., Sneath, P.H.A., Stanley, J.T. and Williams, S.T., 1994, <i>Bergey’s Manual of Determinative Bacteriology</i>, 9th edition. William and Wilkins. New York. pp: 667-669. 6. Madigan MT, Martinko JM, Parker J. 2000. <i>Biology of Microorganisms</i>. Ed ke-9. New Jersey: Prentice Hall. 7. Prescott, L.M., Harley, J.P., and Klein, D.A. <i>Microbiologi</i>, 6th ed. Mc Graw Hill Companies. 8. Rajendhran J, Gunasekaran P. 2011. Microbial phylogeny and diversity: Small subunit ribosomal RNA sequence analysis and beyond. <i>Microbiological Research</i> 166(2): 99-110. 9. Sambrook, J., and D.W. Russel, 2008, <i>Molekular Cloning: A Laboratory Manual</i>. New York: CSHL Press. 10. Tjahjadi, P., <i>Fisiologi Mikroba</i>. 2007, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta. 11. Yuwono, T., <i>Biologi Molekuler</i>, 2009, Penerbit: Erlangga, Jakarta. <table border="1" data-bbox="304 1161 2096 1220"> <tr> <td data-bbox="304 1161 663 1220">Pendukung :</td><td data-bbox="663 1161 2096 1220"></td></tr> </table> Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi 1. Massora M, Martani E, Sugiharto E, Sarwom R, Sinaga T. 2017. Biofilm Formation Analysis and Molecular Identification of Copper-Resistant Bacteria Isolated from PT Freeport Indonesia’s Tailings, <i>Indonesian Journal of Biotechnologi</i>, 22(1): 6-12.	Utama :		Pendukung :	
Utama :					
Pendukung :					

Dosen Pengampu		Maria Massora, Rina Moge, Yeni Y. Salosa					
Matakuliah		Biologi Sel					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu memahami dan menjelaskan prinsip dasar mikrobiologi	Ketepatan dalam memahami prinsip dasar mikrobiologi: • Sejarah perkembangan mikrobiologi • Teori Postulat Koch's	Kriteria indikator <i>Tabel 8</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning	-	• Sejarah perkembangan mikrobiologi • Teori Postulat Koch's	5

				(Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(2x60')] Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] - PR (soal) <i>(Lampiran 1 dan Tabel 34)</i>			
2	Mampu memahami dan menjelaskan sistematika mikroba	Ketepatan dalam: - Klasifikasi mikroba - Identifikasi mikroba	Kriteria indikator <i>Tabel 9</i> <i>Tabel 10</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning		Klasifikasi: 1. Bakteri 2. Archaea 3. Mikroba eukariotik 4. Virus dan agen acellular lainnya	5

				(Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(2x60')] Membaca Buku Biology of Microorganisms Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] Membuat klasifikasi beberapa mikroba (Lampiran 2) Tabel 35			
3	Mampu memahami dan menjelaskan struktur dan fungsi sel mikroba	Ketepatan dalam: - Menyebutkan dan menjelaskan struktur dan fungsi sel penyusun bakteri	Kriteria indikator Tabel 11	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode		Struktur dan fungsi sel mikroba dan virus 1. Sel Bakteri 2. Sel Archaea 3. Sel mikroba eukariotik 4. Virus	

		dan arkhaea - Menyebutkan dan menjelaskan fungsi struktur sel mikroorganisme eukariotik - Menyebutkan dan menjelaskan fungsi struktur Virus	<i>Tabel 12</i> Bentuk penilaian: <i>Non-test</i>	Pembelajaran : Kuliah interaktif (diskusi) Kolaboratif learning (<i>Walk gallery</i>) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(2x60')] Membaca Buku Fisiologi Mikroba Bab 1-2. Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] Menggambar Struktur beberapa mikroba			5
--	--	---	--	---	--	--	---

				<i>Lampiran 3</i> <i>Tabel 36</i>			
4	Mampu memahami dan menjelaskan peran Mikroba dalam kehidupan manusia	Ketuntasan dalam merangkum peran dan aplikasi mikroba dalam bidang pertanian, lingkungan (Bioremediasi), kesehatan, kedokteran	Kriteria indikator : <i>Tabel 13</i> <i>Tabel 14</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning (Diskusi) <i>Tatap muka</i> <i>[1x(2x50')]</i> <i>Belajar Mandiri</i> <i>[1x(2x60')]</i> Membaca Buku Ajar Mikrobiologi Industri BAB 1-6		• <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)</i> (bidang pertanian) • Mikroba pada pengelolaan masalah lingkungan (Bioremediasi) • Aplikasi terkini : - Pemanfaatan mikroba dalam indsutri makanan, obat-obatan	5

				Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] Merangkum Manfaat mikroba dalam berbagai bidang <i>Lampiran 4</i> <i>Tabel 37</i>			
--	--	--	--	--	--	--	--

5	Mampu Memahami dan menjelaskan metabolisme mikroba	Ketuntasan dalam merangkum proses metabolisme mikroba: • Energetik dan enzim • Reaksi oksidasi-reduksi • Reaksi katabolisme • Reaksi anabolisme	Kriteria indikator : <i>Tabel 15</i> <i>Tabel 16</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Kuliah interaktif Kolaboratif <i>learning</i> (Diskusi) <i>Tatap muka</i> [1x(2x50')] <i>Belajar Mandiri</i> [1x(2x60')] Membaca Buku Biologi Microorganisms <i>Penugasan</i> <i>Terstruktur</i> [1x(2x60')] Merangkum Tipe-tipe metabolisme dari mikroba <i>Lampiran 5</i> <i>Tabel 38</i>		Tipe metabolisme mikroba 1. Fototropik 2. Kemolitotrofik 3. Fermentasi 4. Respirasi Anaerobik 5. Metabolisme hidrokarbon	10
---	--	---	--	--	--	---	----

6	Mampu menjelaskan tentang nutrisi mikroba dan metode kultur mikroba	Ketepatan dalam: - Menyebutkan dan membedakan komponen makronutrien dan mikronutrien - Membedakan pengelompokan media kultur mikroba - Menyebutkan dan menjelaskan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba	Kriteria indikator : <i>Tabel 17</i> Bentuk penilaian : Tes (tuliskan : Ujian Lab)	Bentuk Pembelajaran: Praktik lapang (1x 1x170') Metode Pembelajaran : <i>Discovery learning</i>		1. Nutrisi dan media kultur pertumbuhan bakteri 2. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba 3. Pengukuran pertumbuhan mikroba	10
7-8	Mampu memahami dan menjelaskan reproduksi mikroba	- Ketepatan dalam Menjelaskan cara reproduksi mikroba	Kriteria indikator : <i>Tabel 18</i> <i>Tabel 19</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif		Reproduksi mikroba: 1. Aseksual (Pembelahan biner) 2. Seksual: - Transformasi - Transduksi - Konjugasi	10

				<i>learning</i> (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(2x60')] Membaca buku Microbiologi. Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] Membuat rangkuman dalam bentuk poster. <i>Lampiran 6 & 7</i> <i>Tabel 39</i>			
9	Mampu melakukan perhitungan pertumbuhan mikroba	Ketepatan dalam menjelaskan pertumbuhan mikroba:	Kriteria indikator : <i>Tabel 20</i>	Bentuk Pembelajaran: Praktikum		Menghitung populasi sel mikroba	10

		• Pengukuran pertumbuhan mikroba : a. Secara langsung : Plate counts, Filtration, MPN, Direct microscopic count b. Secara tidak langsung : Turbidity, aktivitas metabolisme, berat kering	Bentuk penilaian : Tes (tuliskan : Ujian Lab)	(1x 1x170') Metode Pembelajaran : <i>Project Based learning</i>			
10-11	Mampu menjelaskan pengertian mutasi dan mutans serta transfer gen pada bakteri	Ketepatan dalam: - Menjelaskan pengertian mutasi dan mutans - Membedakan proses transfer gen pada bakteri - Membedakan proses transfer gen horizontal dan gen <i>mobile</i>	Kriteria indikator : <i>Tabel 21</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif learning		Genetik Bakteri dan Archaea 1. Mutasi 2. Transfer Gen pada Bakteri 3. Transfer Gen pada Archaea (Transfer horizontal dan DNA <i>mobile</i>)	10

				(Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(2x60')] Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] - PR (soal) <i>Lampiran 8 & 9,</i> <i>Tabel 40</i>			
12-13	Mampu mengelompokkan keragaman bakteri, arkhaea, dan mikroba eukariotik lainnya berdasarkan karakteristiknya	Ketepatan dalam pengelompokan mikroba: Proteobacteria Fototropik & Kemolitropik (Bakteri fototropik ungu, Bakteri Nitrifikasi, Bakteri pengoksidasi	Kriteria indikator : <i>Tabel 22</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif		1. Fototropik 2. Kemolitropik 3. Bakteri Nitrifikasi, 4. Bakteri pengoksidasi sulphur dan besi 5. Bakteri pengoksidasi hidrogen	10

		sulphur dan besi, Bakteri pengoksidasi hidrogen)		learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(2x60')] Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] - PR (soal) <i>Lampiran 10 & 11, Tabel 41</i>			
14	Mampu memahami dan menjelaskan Patogenitas dan Respon Inang	Ketepatan dalam : - Membedakan dan menjelaskan system imun bawaan dan system imun adaptif - Menjelaskan pengertian patogen , virulensi, dan	Kriteria indikator : <i>Tabel 23</i> Bentuk penilaian : <i>Non-test</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif		Patogenitas dan Respon Inang 1. Mekanisme system imun 2. Patogen, virulensi, dan infeksi	10

		infeksi		learning (Diskusi) Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(2x60')] Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] - PR (soal) (Lampiran 12 dan Tabel 42)			
15-16	Mampu memahami dan menjelaskan biologi molekuler mikroba	Ketuntasan dalam merangkum tentang Biologi molekuler mikroba : • Struktur DNA dan informasi genetika • Replikasi DNA • Struktur dan	Kriteria indikator : <i>Tabel 24</i> Bentuk penilaian : <i>Non-tes</i>	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif Kolaboratif		• Struktur DNA dan informasi genetika • Replikasi DNA • Struktur dan sintesa protein • Ekspresi gen	10

		sintesa protein • Ekspresi gen		learning (Diskusi) Studi kasus Tatap muka [1x(2x50')] Belajar Mandiri [1x(1x60')] Membaca buku Biologi Molekuler Penugasan Terstruktur [1x(2x60')] Menjelaskan ekspresi gen pada mikroba. <i>Lampiran 13 & 14</i> <i>Tabel 43</i>			
--	--	-----------------------------------	--	---	--	--	--

Tabel 8. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 1

Indikator : Ketepatan dalam memahami prinsip dasar mikrobiologi:

Sejarah perkembangan mikrobiologi dan Teori Postulat Koch's.

Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif dan Kolaboratif *learning* (Diskusi)

No	Aspek Penilaian	Skor				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	Pengertian Mikrobiologi	5	4	3	2	1
2	Perkembangan Mikrobiologi	5	4	3	2	1
3	Teori Postulat Koch's	5	4	3	2	1
Total						
Nilai Keseluruhan = (total kolom (a) + total kolom (b) + total kolom (c) + total kolom (d) +						
Nilai Mahasiswa = (Nilai keseluruhan X 100)/20						

Keterangan: 5: Sangat baik, 4: Baik, 3: Kurang, 2: Tidak baik, 1: Sangat tidak baik

Tabel 9. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 2 Aspek *Cognitive*

Indikator : Ketepatan dalam klasifikasi mikroba dan Identifikasi mikroba.

Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif dan Kolaboratif *learning* (Diskusi)

No	Aspek	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Klasifikasi mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 1 Kelompok mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 2 Kelompok mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 3 Kelompok mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 4 Kelompok mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 5 Kelompok mikroba
2.	Identifikasi mikroba	Didalam gambarnya tidak ada sama sekali yang menunjukkan keterangan perbedaan morfologi dan uji biokimia mikrobial	Didalam gambarnya menunjukkan keterangan perbedaan morfologi dan uji biokimia bakteri	Didalam gambarnya menunjukkan keterangan perbedaan morfologi dan uji biokimia bakteri dan archaea	Didalam gambarnya menunjukkan keterangan perbedaan morfologi dan uji biokimia bakteri, archaea dan mikroba eukariotik	Didalam gambarnya menunjukkan keterangan perbedaan morfologi dan uji biokimia bakteri, archaea, mikroba eukariotik, virus dan agen cellular lainnya

Tabel 10. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 2 Afektif

Indikator : Ketepatan dalam klasifikasi mikroba dan Identifikasi mikroba

Metode : Kuliah interaktif dan Kolaboratif learning (Diskusi)
Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kritis	Selama diskusi tidak pernah mengkritisi	Selama diskusi hanya mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 2x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 4x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 5x
2	Keaktifan bertanya	Selama diskusi tidak bertanya sama sekali	Selama diskusi hanya mengajukan 2 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 3 pertanyaan	Selama diskusi mampu mengajukan 4 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 5 pertanyaan atau lebih
3	Cara menyampaikan materi diskusi di depan kelas	Langsung mulai menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka dan tidak percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, kurang percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri, mengucapkan terima kasih diakhir diskusi.

Tabel 11. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 3 Aspek *Cognitive*

Indikator : Ketepatan dalam : Menyebutkan dan menjelaskan struktur dan fungsi sel penyusun bakteri dan arkhaea, Menyebutkan dan menjelaskan struktur dan fungsi sel mikroorganisme eukariotik dan Menyebutkan dan menjelaskan struktur dan fungsi sel Virus

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Struktur dan fungsi sel penyusun bakteri dan arkhaea	Dalam rangkumannya tidak terdapat Struktur dan fungsi sel penyusun bakteri dan arkhaea	Dalam rangkumannya terdapat Struktur dan fungsi sel penyusun bakteri atau arkhaea	Dalam rangkumannya terdapat 3 Struktur dan fungsi sel penyusun bakteri dan arkhaea	Dalam rangkumannya terdapat 4 Struktur dan fungsi sel penyusun bakteri dan arkhaea	Dalam rangkumannya terdapat 4 Struktur dan fungsi sel penyusun bakteri dan arkhaea disertai gambar
2.	Struktur dan fungsi sel mikroorganisme eukariotik	Dalam rangkumannya tidak terdapat Struktur dan fungsi sel penyusun mikroba eukariotik	Dalam rangkumannya terdapat 2 Struktur dan fungsi sel penyusun mikroba eukariotik	Dalam rangkumannya terdapat 3 Struktur dan fungsi sel penyusun mikroba eukariotik	Dalam rangkumannya terdapat 4 Struktur dan fungsi sel penyusun mikroba eukariotik	Dalam rangkumannya terdapat 4 Struktur dan mikroorganisme eukariotik disertai gambar
3.	Struktur dan fungsi sel Virus	Dalam rangkumannya tidak terdapat Struktur dan fungsi sel penyusun virus dan bagian morfologi	Dalam rangkumannya terdapat 2 Struktur dan fungsi sel penyusun virus dan bagian morfologi	Dalam rangkumannya terdapat 3 Struktur dan fungsi sel penyusun virus dan bagian morfologi	Dalam rangkumannya terdapat 4 Struktur dan fungsi sel penyusun virus dan bagian morfologi	Dalam rangkumannya terdapat 4 Struktur dan fungsi sel penyusun virus disertai gambar dan bagian morfologi

Tabel 12. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 3 Aspek *Afektif*

Indikator : Ketepatan dalam : Menyebutkan dan menjelaskan struktur dan fungsi sel penyusun bakteri dan arkhaea, Menyebutkan dan menjelaskan struktur dan fungsi sel mikroorganisme eukariotik dan Menyebutkan dan menjelaskan struktur dan fungsi sel Virus

Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif dan Kolaboratif learning (*Walk gallery*)

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kritis	Selama diskusi tidak pernah mengkritisi	Selama diskusi hanya mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 2x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 3x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 4x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 5x
2.	Keaktifan bertanya	Selama diskusi tidak bertanya sama sekali	Selama diskusi hanya mengajukan 2 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 3 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 4 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 5 pertanyaan atau lebih
3.	Cara menyampaikan materi di depan anggota kelompok lain	Langsung mulai menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka dan tidak percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, kurang percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri, mengucapkan terima kasih diakhir.

Tabel 13. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 4 Aspek *Cognitive*

Indikator : Ketuntasan dalam merangkum peran dan aplikasi mikroba dalam bidang pertanian, lingkungan (Bioremediasi), kesehatan, kedokteran

Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif dan Kolaboratif *learning* (Diskusi)

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Peran dan aplikasi mikroba dalam bidang pertanian,	Dalam rangkumannya terdapat 1 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 2 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 3 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 4 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat ≥ 5 aplikasi atau pemanfaatan mikroba
2.	Peran dan aplikasi mikroba dalam bidang lingkungan (Bioremediasi)	Dalam rangkumannya terdapat 1 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 2 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 3 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 4 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat ≥ 5 aplikasi atau pemanfaatan mikroba
3.	Peran dan aplikasi mikroba dalam bidang kesehatan / kedokteran	Dalam rangkumannya terdapat 1 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 2 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 3 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat 4 aplikasi atau pemanfaatan mikroba	Dalam rangkumannya terdapat ≥ 5 aplikasi atau pemanfaatan mikroba

Tabel. 14 Rubrik Penilaian Sub-CPMK 4 aspek Afektif

Indikator : Ketuntasan dalam merangkum peran dan aplikasi mikroba dalam bidang pertanian, lingkungan (Bioremediasi), kesehatan, kedokteran.

Metode : Kuliah interaktif dan Kolaboratif *learning* (Diskusi)

Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kritis	Selama diskusi tidak pernah mengkritisi	Selama diskusi hanya mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 1x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 2x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 3x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 4x atau lebih
2	Keaktifan bertanya	Selama diskusi tidak bertanya sama sekali	Selama diskusi hanya mengajukan 1 pertanyaan	Selama diskusi mampu mengajukan 2 pertanyaan	Selama diskusi mampu mengajukan 3 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 4 pertanyaan atau lebih
3	Cara menyampaikan materi diskusi di depan kelas	Langsung mulai menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka dan tidak percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, kurang percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri, mengucapkan terima kasih diakhir diskusi.

Tabel 15. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 5 Aspek *Cognitive*

Indikator : Ketuntasan dalam merangkum proses metabolisme Mikrobia: Energitika dan enzim, Reaksi Oksidasi Reduksi, Reaksi Katabolisme dan anabolisme

Metode : Kolaboratif Learning

Pembelajaran

N	Aspek	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Rangkuman proses Metabolisme Mikrobia	Tidak membuat rangkuman	Mampu merangkum 1 jenis metabolisme mikroba	Mampu merangkum 2 jenis metabolisme mikroba	Mampu merangkum 3 jenis metabolisme mikroba	Mampu merangkum 4 jenis metabolisme mikroba
2.	Kualitas rangkuman (sumber jurnal)	Tidak membuat rangkuman	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun, maksimal 1 halaman	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun, Maksimal 1 halaman, menggunakan highlighter	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun, maksimal 1 halaman, menggunakan highlighter, ada review dari teman

Tabel 16. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 5 aspek Afektif

Indikator : Ketuntasan dalam merangkum proses metabolisme Mikrobia: Energetika dan enzim, Reaksi Oksidasi Reduksi, Reaksi Katabolisme dan anabolisme.

Metode Pembelajaran : Kuliah interaktif dan Kolaboratif *learning* (Diskusi)

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kritis	Selama diskusi tidak pernah mengkritisi	Selama diskusi hanya mampu mengkritisi pernyataan	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 3x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 4x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 5x
2	Keaktifan bertanya	Selama diskusi tidak bertanya sama sekali	Selama diskusi hanya mengajukan 2 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 3 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 4 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 5 pertanyaan atau lebih
3	Cara menyampaikan materi diskusi di depan kelas	Langsung mulai menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka dan tidak percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, kurang percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri, mengucapkan terima kasih diakhir diskusi.

Tabel 17. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 6 Aspek *Psikomotorik*

Indikator : Ketepatan dalam menyebutkan dan membedakan komponen makronutrien dan mikronutrien untuk pertumbuhan mikroba

Bentuk : Praktikum

Metode : *Discovery learning*

Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kemampuan menyebutkan komponen makronutrien dan mikronutrien	Tidak dapat sama sekali menyebutkan komponen makronutrien dan mikronutrien	Menyebutkan 2 komponen makronutrien dan mikronutrien	Menyebutkan 3 komponen makronutrien dan mikronutrien	Menyebutkan 4 komponen makronutrien dan mikronutrien	Menyebutkan ≥ 5 komponen makronutrien dan mikronutrien
2.	Kemampuan membuat medium pertumbuhan dan melakukan kultur mikroba	Tidak dapat sama sekali membuat medium pertumbuhan dan melakukan kultur mikroba	Kemampuan membuat 1 jenis medium pertumbuhan dan melakukan kultur mikroba	Kemampuan membuat 2 jenis medium pertumbuhan dan melakukan kultur mikroba	Kemampuan membuat 3 jenis medium pertumbuhan dan melakukan kultur mikroba	Kemampuan membuat ≥ 4 jenis medium pertumbuhan dan melakukan kultur mikroba

Tabel 18. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 7 & 8 Aspek Afektif

Indikator : Ketepatan dalam menjelaskan cara reproduksi mikroba
 Metode : Kuliah interaktif dan Kolaboratif *learning* (Diskusi)
 Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kritis	Selama diskusi tidak pernah mengkritisi	Selama diskusi hanya mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 2x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 3x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 4x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 5x
2	Keaktifan bertanya	Selama diskusi tidak bertanya sama sekali	Selama diskusi hanya mengajukan 2 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 3 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 4 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 5 pertanyaan atau lebih
3	Cara menyampaikan materi diskusi di depan kelas	Langsung mulai menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka dan tidak percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, kurang percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri, mengucapkan terima kasih diakhir diskusi.

Tabel 19. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 7 & 8 Aspek *Cognitive*

Indikator : Ketepatan dalam menjelaskan cara reproduksi mikroba
 Metode : Kuliah interaktif dan Kolaboratif *learning* (Diskusi)
 Pembelajaran

No	Aspek	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Isi/teks	Dalam poster tidak tercantum tekssama sekali	Isi teks terlalu panjang, miskin informasi, tidak jelas keterbacaannya	Hanya salah satu dari kriteria isi / teks yang baik dipenuhi, sementara tiga kriteria tidak dipenuhi	Tiga dari kriteria isi / teks yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Isi teks singkat, padat akan informasi, jelas keterbacaannya
2	Desain	Dalam poster, tidak terlihat ada desain.	Warna, ukuran elemen penyusun, pusat perhatian tidak menunjukkan desain yang baik	Hanya salah satu dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara tiga kriteria tidak dipenuhi	Tiga dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Warna menarik, ukuran elemen penyusun proporsional, pesan yang ingin disampaikan menjadi pusat perhatian (keempat kriteria terpenuhi)
3	Gambar	Dalam poster tidak ada gambar sama sekali	Gambar tidak menarik, tidak bermakna sebagai penyampai pesan, dan tidak orisinil	Hanya salah satu dari kriteria gambar yang baik dipenuhi, sementara tiga kriteria tidak dipenuhi	Tiga dari kriteria gambar yang baik dipenuhi,sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Gambar menarik, bermakna sebagai penyampai pesan, dan orisinil (keempat kriteria terpenuhi)

4	Ketersam paian pesan	Pesan tidak dapat ditangkap pembaca	Pesan sangat sulit ditangkap pembaca	Pesan sulit ditangkap pembaca	Pesan cukup mudah ditangkap pembaca	Pesan sangat mudah ditangkap pembaca
---	----------------------------	--	--	----------------------------------	--	--

Tabel 20. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 9 aspek Psikomotorik

Indikator : Ketepatan dalam menjelaskan pertumbuhan mikroba: Pengukuran pertumbuhan mikroba secara langsung dan tidak langsung

Bentuk : Praktikum

Metode : *Project Based learning*

Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kemampuan mengukur pertumbuhan secara langsung dan tidak langsung	Tidak mampu mengukur pertumbuhan secara langsung dan tidak langsung	Mampu mengukur pertumbuhan secara langsung atau tidak langsung dengan 1 metode	Mampu mengukur pertumbuhan secara langsung atau tidak langsung dengan 2 metode	Mampu mengukur pertumbuhan secara langsung atau tidak langsung dengan 3 metode	Mampu mengukur pertumbuhan secara langsung atau tidak langsung dengan ≥ 4 metode
2.	Kualitas laporan praktikum	Tidak ada Laporan yang dibuat	Laporan tidak sesuai dengan format yang sudah ditetapkan, laporan tidak di tandatangi pembimbing, pembahasan tidak spesifik, tidak pernah asistensi	Laporan mengikuti format yang sudah ditetapkan, laporan tidak di tandatangi pembimbing, pembahasan kurang spesifik, asistensi 1 kali	Laporan mengikuti format yang sudah ditetapkan, laporan sudah di tandatangi salah satu pembimbing, pembahasan cukup spesifik, asistensi 2 kali	Laporan mengikuti format yang sudah ditetapkan, laporan sudah di tandatangi kedua pembimbing, pembahasan sangat spesifik, minimal asistensi 4 kali

Tabel 21. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 10-11 Aspek Afektif

Indikator : Ketepatan dalam dan menjelaskan pengertian mutasi dan mutans, Membedakan Proses transfer gen pada bakteri dan Membedakan proses transfer gen horizontal dan gen mobile

Metode : *Kuliah interaktif dan Kolaboratif learning (Diskusi)*
Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kritis	Selama diskusi tidak pernah mengkritisi	Selama diskusi hanya mampu mengkritisi pernyataan	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 3x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 4x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 5x
2	Keaktifan bertanya	Selama diskusi tidak bertanya sama sekali	Selama diskusi hanya mengajukan 2 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 3 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 4 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 5 pertanyaan atau lebih
3	Cara menyampaikan materi diskusi di depan kelas	Langsung mulai menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka dan tidak percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, kurang percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri, mengucapkan terima kasih diakhir diskusi.

Tabel 22. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 12-13 Aspek Cognitive

Indikator : Ketepatan dalam pengelompokan mikrobia: Fototrofik, Kemolitotrofik, Bakteri Nitrifikasi, Bakteri Pengoksidasi Sulphur dan besi, dan Bakteri Pengoksidasi Hidrogen

Metode : *Kuliah interaktif dan Kolaboratif learning (Diskusi)*

Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Rangkuman Pengelompokan Mikroba	Tidak membuat rangkuman	Mampu merangkum 1 jenis pengelompokan mikrobia	Mampu merangkum 2 jenis pengelompokan mikrobia	Mampu merangkum 3 jenis pengelompokan mikrobia	Mampu merangkum 4 jenis pengelompokan mikrobia
2.	Kualitas rangkuman (sumber jurnal)	Tidak membuat rangkuman	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun, maksimal 1 halaman	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun, Maksimal 1 halaman, menggunakan highlighter	Jurnal yang dirangkum dibawah 5 tahun, maksimal 1 halaman, menggunakan highlighter, ada review dari teman

Tabel 23. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 14 Aspek Afektive

Indikator : Ketepatan dalam membedakan dan menjelaskan system imun bawaan dan system imun adaptif, Menjelaskan pengertian patogen, virulensi dan infeksi

Metode : *Kuliah interaktif dan Kolaboratif learning*
Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kritis	Selama diskusi tidak pernah mengkritisi	Selama diskusi hanya mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 2x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 3x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 4x	Selama diskusi mampu mengkritisi pernyataan sebanyak 5x
2	Keaktifan bertanya	Selama diskusi tidak bertanya sama sekali	Selama diskusi hanya mengajukan 2 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 3 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 4 pertanyaan atau lebih	Selama diskusi mampu mengajukan 5 pertanyaan atau lebih
3	Cara menyampaikan materi diskusi di depan kelas	Langsung mulai menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka dan tidak percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, kurang percaya diri menyampaikan materi	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan percaya diri	Mengucapkan salam pembuka, memperkenalkan diri dan anggota kelompok, memperlihatkan outline materi, menyampaikan materi dengan sangat percaya diri, mengucapkan terima kasih diakhir diskusi.

Tabel 24. Rubrik Penilaian Sub-CPMK 15-16 Aspek *Cognitive*

Indikator : Ketuntasan dalam merangkum tentang Biologi Molekuler Mikroba, Struktur DNA dan informasi genetika Replikasi DNA, Struktur dan Sintesa Protein dan Ekspresi Gen

Metode Pembelajaran : *Kuliah interaktif dan Kolaboratif learning*

N	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Soal persentase Struktur DNA dan informasi genetika Replikasi DNA	Tidak dapat Sama sekali memecahkan soal persentase tutupan Struktur DNA dan informasi genetika Replikasi DNA	Hanya bisa menyelesaikan 1 soal	Bisa menyelesaikan 2 soal	Bisa menyelesaikan 3 soal	Bisa menyelesaikan 4 soal
2.	Soal Struktur dan Sintesa Protein dan Ekspresi Gen	Tidak dapat sama sekali memecahkan soal Struktur dan Sintesa Protein dan Ekspresi Gen	Hanya bisa menyelesaikan 1 soal	Bisa menyelesaikan 2 soal	Bisa menyelesaikan 3 soal	Bisa menyelesaikan 4 soal

