



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



# KURIKULUM K23

**PROGRAM STUDI SARJANA MATEMATIKA**

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2023**



**KURIKULUM TAHUN 2023 (K-23)**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**



**PROGRAM STUDI SARJANA MATEMATIKA**

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

**2023**

# **Tim Penyusun Kurikulum**

**Kurikulum Tahun 2023  
Program Studi Sarjana Matematika  
Departemen Matematika  
Fakultas MIPA  
Universitas Hasanuddin**

Hak cipta: ©2023 pada Program Studi Sarjana Matematika  
Departemen Matematika Fakultas MIPA Unhas  
Tim Penyusun Kurikulum  
Program Studi Sarjana Matematika,  
Departemen Matematika  
Fakultas MIPA  
Universitas Hasanuddin,  
JI Perintis Kemerdekaan km 10,  
Kampus Tamalanrea,  
Makassar  
Homepage: <http://math.sci.unhas.ac.id/>

## KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat-Nya sehingga Kurikulum 2023 (K-23) Program Studi Matematika Jenjang S1, Departemen Matematika FMIPA Universitas Hasanuddin dapat diselesaikan. Untuk itu kami menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat, khususnya Tim Penyusun K-23.

Kurikulum 2023 ini merupakan hasil revisi terhadap Kurikulum 2022-2025 yang didasarkan pada Naskah Akademik Universitas Hasanuddin terkait Kurikulum 2023. Kurikulum 2023 ini disusun berdasarkan Pedoman Penyelarasan Kurikulum 2023 Universitas Hasanuddin tahun 2023. Revisi dilakukan dalam rangka mengakomodasi aktifitas yang dilakukan oleh mahasiswa di luar kampus, baik aktifitas yang dilakukan oleh kementerian maupun yang dilakukan secara mandiri.

Kurikulum 2023 tetap mengacu pada visi dan misi Fakultas MIPA, tujuan Program Studi, dan Kurikulum Pendidikan Tinggi berdasarkan Peraturan Presiden RI No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 6, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, panduan penyusunan kurikulum pendidikan tinggi di era industri 4.0 untuk mendukung merdeka belajar-kampus merdeka tahun 2020, Rekomendasi Capaian Pembelajaran serta Struktur Kurikulum Minimal untuk Program Sarjana Matematika dari Indo-MS, CUPM Curriculum Guide to Majors in the Mathematical Sciences oleh Mathematical Association of America serta benchmarking beberapa kurikulum program studi Matematika di beberapa perguruan tinggi.

Proses penyusunan kurikulum ini melalui beberapa tahapan, yaitu (1) Forum Diskusi Alumni dan Pengguna Alumni, (2) Lokakarya Kurikulum, (3) Focus Group Discussion dengan Dosen Program Studi Sarjana Matematika.

Kurikulum 2023 akan diimplementasi pada semester awal 2023/2024. Kurikulum 2023 sepenuhnya akan digunakan oleh mahasiswa mulai Angkatan 2023. Mahasiswa Angkatan 2022 dan sebelumnya akan mengalami penyesuaian berdasarkan aturan peralihan yang ditetapkan dalam buku Kurikulum 2023 ini. Kurikulum 2023 ini akan memberikan kesempatan kepada mahasiswa itu mengembangkan potensi dirinya. Sehingga Program Studi Sarjana Matematika akan menghasilkan lulusan yang berkualitas di tingkat nasional maupun internasional.

Makassar, 6 Juli 2023  
Ketua Program Studi Sarjana  
Matematika FMIPA Unhas

Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si.  
NIP 197008072000031002

## **TIM PENYUSUN**

Pengarah : Dr. Eng. Amiruddin, S.Si., M.Si  
Penanggung Jawab : Prof. Dr. Nurdin, S.Si, M.Si. (Ketua Program Studi)  
Ketua Tim Penyusun : Prof. Dr. Nurdin, S.Si, M.Si.  
Anggota : 1. Jusmawati Massalesse, S.Si., M.Si.  
2. Naimah Aris, S.Si, M.Math.

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Sejarah Singkat Program Studi Matematika .....	1
1.2 Visi Program Studi Matematika.....	7
1.3 Misi Program Studi Matematika .....	7
1.4 Tujuan Program Studi Matematika (Programme Educational Objective)8	
1.5. Sasaran Program Studi Matematika .....	8
BAB II TAHAPAN PENYUSUNAN KURIKULUM.....	12
2.1 Tahap Penyelerasan Kurikulum.....	12
2.1.1 Pengembangan Keunggulan dan/atau Keunikan Lokal Program Studi 12	
2.1.2 Evaluasi Kesesuaian Kurikulum dengan Sarana Dan Prasarana .	12
2.1.3 Evaluasi Kesesuaian Kurikulum dengan Ketersediaan Dosen.....	15
2.1.4 Hasil Pengukuran dan Evaluasi CPL dari Proses Pembelajaran ..	18
2.1.5 Rekapitulasi Masukan/Umpan Balik dari Hasil Pelacakan Alumni	18
2.1.6 Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum .....	19
2.2 Tahap Perancangan Kurikulum.....	20
2.3 Tahap Perancangan Pembelajaran .....	22
2.4 Tahap Evaluasi Program Pembelajaran .....	23
BAB III PROFIL LULUSAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN .....	26
3.1 Profil Lulusan .....	26
3.2 Capaian Pembelajaran Lulusan.....	30
3.3. Pemetaan Keterkaitan CPL dan Aspirasi Pemangku Kepentingan .....	32
3.4. Pemetaan Keterkaitan CPL dan Profil Lulusan.....	33
BAB IV STRUKTUR KURIKULUM.....	34
4.1 Penetapan Bahan Kajian dan Matakuliah .....	34
4.2 Pemetaan CPL ke dalam Bahan Kajian.....	36
4.3 Penetapan Mata Kuliah dan SKS.....	45

4.4	Penyusunan Organisasi Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum.....	76
4.5	Sebaran Mata Kuliah Setiap Semester .....	80
4.6	Integrasi <i>Lifelong Learning Skills</i> dalam Kurikulum.....	84
4.7	Rencana Pembelajaran Semester (RPS) .....	91
BAB V RANCANGAN PROSES PEMBELAJARAN .....		99
5.1	Bentuk dan Metode Pembelajaran.....	99
5.2	Pemetaan CPL dan Strategi Pembelajaran .....	107
BAB VI RANCANGAN PENGUKURAN CAPAIAN PEMBELAJARAN.....		108
6.1	Penilaian Pembelajaran .....	108
6.2	Metoda Pengukuran Ketercapaian CPL.....	116
BAB VII RANCANGAN PENJAMINAN MUTU .....		135
BAB VIII SPESIFIKASI PROGRAM STUDI .....		137
BAB IX PENUTUP DAN ATURAN PERALIHAN.....		139
9.1	Aturan Peralihan .....	139
9.2	Penutup.....	141
DAFTAR PUSTAKA .....		142
LAMPIRAN .....		143

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Profil dan Diskripsi Lulusan.....	20
Tabel 3.2 Kemampuan dan pengetahuan Lulusan.....	21
Tabel 3.3 Capaian Pembelajaran Sikap.....	24
Tabel 3.4 Capaian Pembelajaran Pengetahuan .....	24
Tabel 3.5 Capaian Pembelajaran Keterampilan Umum.....	24
Tabel 3.6 Capaian Pembelajaran Keterampilan Khusus.....	25
Tabel 3.7 Intended Learning outcomes Knowledge .....	25
Tabel 3.8 Intended Learning outcomes Ability.....	25
Tabel 3.9 Capaian Pembelajaran Keterampilan Umum.....	26
Tabel 3.10 Capaian Pembelajaran Keterampilan Khusus.....	26
Tabel 3.11 Hubungan CPL KKNi dengan ILO Prodi Matematika .....	27
Tabel 4.1 Matriks Hubungan CP dan Bahan Kajian serta Kedalaman dan Keluasan ...	31
...	32
Tabel 4.2 Matriks Hubungan ILO dan Bahan Kajian.....	35
Tabel 4.3 Matriks Hubungan ILO dan Mata kuliah.....	40
Tabel 4.4 Matriks Scope Area Mata kuliah .....	43
Tabel 4.5. Struktur Kurikulum Prodi Matematika .....	46
Tabel 4.6 Distribusi Mata kuliah setiap Semester dan Prasyarat Mata kuliah .....	49
Tabel 4.7 Rencana Pembelajaran Semester (RPS).....	52
Tabel 5.1 Strategi Pembelajaran Prodi Matematika.....	53
Tabel 5.2 Pemetaan CP dan Strategi Pembelajaran .....	55
Tabel 5.3 Pemetaan ILO dan Strategi Pembelajaran .....	56
Tabel 5.4 Pemetaan ILO dan Strategi Pembelajaran.....	64
Tabel 6.1 Pemetaan CP dan Strategi Asesmen Pembelajaran.....	64
Tabel 6.2 Asesmen pembelajaran setiap mata kuliah.....	65
Tabel 6.3 Tabel Asesmen tertulis .....	66
Tabel 6.4 Tabel Asesmen Presentasi .....	67
Tabel 6.5 Tabel Asesmen Makalah.....	68
Tabel 6.6 Tabel Asesmen Diskusi.....	69
Tabel 6.7 Tabel Asesmen Seminar Proposal dan Seminar Hasil .....	70
Tabel 6.7 Tabel Asesmen Magang/Internship .....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Penyusunan Kurikulum Program Studi Sesuai SN Dikti .....	16
Gambar 2.2 Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi .....	17
Gambar 2.3 Pembelajaran sebagai Tahapan Pelaksanaan RPS.....	18
Gambar 4.1 Distribusi Bahan Kajian per semester .....	34
Gambar 4.2. Struktur Kurikulum Program Studi Matematika .....	45

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Sejarah Singkat Program Studi Matematika**

Program Studi Matematika merupakan salah satu program studi dari 3 program studi yang ada di Departemen Matematika yang sudah berdiri sejak tahun 1963 dan merupakan bagian Fakultas Ilmu Pasti dan Pengetahuan Alam (FIPPA), selanjutnya tahun 1977 menjadi bagian Fakultas Sains dan Teknologi melalui SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0266/Q/1977.

Pada saat awal diselenggarakannya, Program Studi Sarjana Matematika merupakan satu-satunya program studi di Departemen Matematika. Namun sejak tahun 1997 Departemen Matematika memiliki dua program studi, yaitu Program Studi Sarjana Matematika dan Program Studi Sarjana Statistika. Sehingga dosen terbagi menjadi dua pengelompokan berdasarkan spesifikasi dan bidang keahlian masing-masing dosen. Pada tahun 2012 dikelompokkan lagi menjadi tiga program studi, yaitu Program Studi Matematika, Statistika, dan Ilmu Komputer. Kemudian pada tahun 2019, program studi statistika menjadi departemen dan terbentuk program studi aktuarial maka departemen matematika kembali mempunyai tiga program studi yaitu Program Studi Matematika, Ilmu Komputer dan Aktuarial.

Seiring dengan pengembangan dan peningkatan kualitas Tri Dharma Perguruan Tinggi maka terjadi peningkatan kualitas sumber daya pada PS Matematika S1 FMIPA Unhas, terutama pada tenaga pendidik. Sampai saat ini tenaga pendidik di PS Matematika S1 berjumlah 19 orang yang didominasi dosen berkualifikasi pendidikan S3 sebanyak 15 orang (79%) dan sisanya berkualifikasi pendidikan S2 sebanyak 4 orang (21%). Tenaga pendidik yang berkualifikasi S3 merupakan alumni dari luar negeri seperti Australia, Jepang, Malaysia serta alumni dari dalam negeri : ITB, UNAIR dan UNHAS.

Sejak berdiri Program Studi Matematika telah empat kali mengusulkan Borang Penilaian untuk Akreditasi, pada tahun 2009, 2013, 2015 dan 2020. Akreditasi terakhir yang diajukan pada tahun 2020, Program studi Matematika mendapatkan nilai Akreditasi Unggul berdasarkan SK yang dikeluarkan oleh Badan Akreditasi Nasional untuk Perguruan Tinggi (BAN-PT) tahun 2020, dengan nomor No. 8197/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/XII/2020, dan berlaku selama periode tahun 2020 – 2025. Selain itu, Program Studi Sarjana Matematika juga telah terakreditasi Internasional ASIIN dalam periode 2022 – 2026.

Sejalan dengan perkembangan rencana strategis Kemendikbud tahun 2014-2019 serta Program Jangka Panjang Bidang Pendidikan Tinggi dan dikeluarkannya Undang-Undang Pendidikan Tinggi No. 12 Tahun 2012, sudah seharusnya kurikulum berbasis Outcome Based Education yang merupakan kurikulum yang fokus pada capaian pembelajaran dimana mahasiswa diharapkan mampu memenuhi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dengan demikian, pendidikan berpusat pada outcome bukan hanya materi yang harus diselesaikan.

Sejak tahun 2018 Program Studi Matematika telah menyusun Kurikulum yang berbasis capaian (Outcome Based Education) dengan uraian kemampuan yang mengacu pada SN-Dikti, KKNI level 6, dan Subject Specific Criteria (SSC) ASIIN. Namun demikian dengan adanya tantangan yang dihadapi setiap prodi dalam menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan literasi baru yakni literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia yang berakhlak mulia berdasarkan pemahaman keyakinan agama maka kurikulum 2018 tersebut perlu diperbaharui sejalan dengan kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tentang Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM).

Adapun orientasi masa kini dan masa depan terkait perkembangan global, nasional dan regional Program Studi Sarjana Matematika Fakultas MIPA Unhas pada beberapa aspek dijelaskan sebagai berikut.

1. Aspek perkembangan keilmuan: Program studi Matematika perlu terus mengikuti perkembangan terkini dalam bidang keilmuan Matematika. Ini melibatkan pemahaman dan penerapan konsep-konsep matematika yang baru dan maju, serta penelitian terbaru dalam berbagai cabang Matematika seperti aljabar, analisis, geometri, probabilitas, dan statistik. Orientasi ini membantu memperluas pengetahuan mahasiswa dan menjadikan mereka akrab dengan kontribusi terbaru dalam disiplin ilmu Matematika.
2. Pengembangan Keahlian: Program studi Matematika perlu memperhatikan pengembangan keahlian mahasiswa yang relevan dengan kebutuhan masa kini dan masa depan. Selain pemahaman konseptual yang kuat, mahasiswa juga perlu diberikan pelatihan dalam pemecahan masalah matematis, analisis data, pemodelan matematika, komputasi, dan penggunaan perangkat lunak matematika terkini. Kemampuan komunikasi, kreativitas, dan pemikiran kritis juga penting untuk dikembangkan.
3. Aspek penerapan teknologi; dalam era perkembangan teknologi yang pesat, program studi Matematika harus terus mengikuti perkembangan terkini dalam bidang teknologi. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi, seperti pemodelan matematika, analisis data, dan komputasi, menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pemecahan masalah matematis. Karena itu, Program studi Matematika harus menyadari dan memanfaatkan kemajuan teknologi terkini untuk membantu mahasiswa memahami dan menerapkan konsep Matematika secara lebih efektif. Penggunaan perangkat lunak matematika, simulasi komputer, alat bantu visual, dan teknologi terkait lainnya dapat membantu dalam eksplorasi, analisis, dan pemecahan masalah matematis.
4. Kolaborasi dan Kemitraan: Program studi Matematika perlu menjalin kolaborasi dan kemitraan dengan institusi dan organisasi di tingkat global, nasional, dan regional. Melalui kolaborasi ini, dapat dilakukan pertukaran pengetahuan, riset bersama, dan program pertukaran mahasiswa untuk memperluas wawasan dan meningkatkan kualitas pendidikan. Masa kini dan masa depan Matematika melibatkan kolaborasi dengan

disiplin ilmu lain dan pemahaman tentang bagaimana Matematika berinteraksi dengan bidang-bidang lain. Program studi Matematika perlu memfasilitasi kolaborasi antardisiplin dan memberikan pemahaman tentang bagaimana Matematika diterapkan dalam ilmu komputer, fisika, ekonomi, sains data, keuangan, dan bidang lainnya. Keahlian interdisipliner memberikan keuntungan kompetitif di dunia kerja.

5. Penekanan pada Keterampilan Lintas Disiplin: Program studi Matematika harus memberikan penekanan pada pengembangan keterampilan lintas disiplin. Kemampuan untuk berkomunikasi dengan jelas dan efektif, bekerja dalam tim, berpikir kritis, dan memecahkan masalah kompleks secara holistik adalah keterampilan yang penting dalam konteks global dan lokal.
6. Penekanan pada Penerapan Matematika dalam Konteks Praktis: Pada masa kini dan masa depan, ada kebutuhan yang lebih besar untuk mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks praktis dan nyata. Program studi Matematika perlu memberikan penekanan pada penerapan matematika dalam bidang-bidang seperti keuangan, statistik, ilmu komputer, sains data, dan rekayasa.
7. Penelitian yang Relevan dengan Perkembangan Global, Nasional, dan Regional: Program studi Matematika harus terus melakukan penelitian yang relevan dengan perkembangan global, nasional, dan regional. Penelitian tersebut dapat berkaitan dengan pemodelan matematika untuk fenomena alam atau sosial yang unik di Sulawesi, analisis data untuk menginformasikan kebijakan publik, atau pengembangan metode matematika yang dapat membantu dalam memecahkan masalah spesifik di wilayah tersebut.
8. Peningkatan Kualitas Pengajaran: Untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi tantangan masa depan, program studi Matematika perlu terus meningkatkan kualitas pengajaran. Hal ini dapat dilakukan melalui pengembangan kurikulum yang relevan, pendekatan pengajaran yang inovatif, dan pelibatan mahasiswa dalam proyek-proyek riset atau magang di industri terkait.
9. Pemahaman Aspek Sosial dan Etika: Program studi Matematika perlu memberikan pemahaman tentang aspek sosial dan etika dalam konteks penggunaan Matematika. Mahasiswa perlu menyadari implikasi etis dari penerapan Matematika, seperti privasi dan keamanan data, keadilan dalam analisis dan pengambilan keputusan, serta dampak sosial dari teknologi Matematika yang canggih. Pendidikan tentang etika Matematika dan tanggung jawab sosial penting untuk menciptakan lulusan yang bertanggung jawab.

Dalam rangka menghadapi masa kini dan masa depan yang dinamis, Program Studi Sarjana Matematika FMIPA Unhas akan tetap beradaptasi dengan perkembangan global, nasional, dan regional, serta menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan dalam dunia kerja yang semakin kompleks. Selain itu, penting bagi institusi pendidikan untuk memperhatikan perkembangan keilmuan, keahlian, dan teknologi yang relevan untuk menghasilkan lulusan yang

siap menghadapi tantangan dan memberikan kontribusi signifikan di dunia akademik, industri, dan masyarakat secara luas.

Sebagai penghasil tenaga terdidik, Program studi sarjana Matematika Fakultas MIPA Unhas dapat memenuhi sejumlah kebutuhan masyarakat/industri berupa:

1. Keahlian Analisis dan Pemecahan Masalah: Program studi Matematika melatih mahasiswa dalam pemecahan masalah kompleks dan pemikiran analitis. Keahlian ini sangat dibutuhkan di berbagai sektor industri, seperti keuangan, teknologi informasi, konsultasi, riset dan pengembangan, dan manufaktur. Kemampuan untuk mengidentifikasi pola, menganalisis data, dan mengambil keputusan berdasarkan pemikiran logis adalah keterampilan yang sangat berharga dalam menghadapi tantangan bisnis dan teknis.
2. Keahlian Komputasi dan Analisis Data: Dalam era digital dan perkembangan teknologi informasi, pemahaman tentang analisis data dan komputasi matematika menjadi semakin penting. Program studi Matematika dapat memberikan dasar yang kuat dalam penggunaan algoritma, teknik pemodelan matematika, dan statistik komputasional untuk menganalisis data besar, memprediksi tren, dan memberikan wawasan berharga bagi industri seperti keuangan, pemasaran, kesehatan, dan manufaktur.
3. Keahlian dalam Keuangan dan Asuransi: Program studi Matematika memiliki peran yang signifikan dalam keuangan dan asuransi. Kemampuan untuk menganalisis risiko, memodelkan pergerakan pasar, mengembangkan strategi investasi, dan mengevaluasi produk keuangan adalah keahlian yang dicari oleh industri keuangan dan asuransi. Matematika aktuaria juga berperan penting dalam perhitungan dan manajemen risiko dalam asuransi.
4. Keahlian dalam Keamanan dan Kriptografi: Dalam era digital, keamanan informasi menjadi kebutuhan utama di berbagai sektor, termasuk perbankan, telekomunikasi, dan teknologi. Program studi Matematika dapat menyediakan pemahaman yang mendalam tentang kriptografi dan metode keamanan lainnya. Keahlian ini memungkinkan lulusan Matematika untuk berkontribusi dalam pengembangan protokol keamanan, perlindungan data, dan sistem enkripsi yang kuat.
5. Keterampilan Pengajaran dan Penelitian: Lulusan program studi Matematika juga dapat memberikan kontribusi di dunia akademik sebagai pendidik dan peneliti. Kualifikasi dalam Matematika memberikan latar belakang yang kokoh untuk menjadi pengajar Matematika yang berkualitas tinggi di sekolah-sekolah, perguruan tinggi, atau lembaga pendidikan lainnya. Selain itu, penelitian dalam Matematika terus berlanjut, dan lulusan program studi ini dapat menjadi bagian dari penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan di bidang Matematika.

Program studi sarjana Matematika dapat memenuhi kebutuhan masyarakat/industri ini dengan membekali mahasiswa pemahaman mendalam tentang Matematika dan penerapannya dalam berbagai konteks.

Terkait kebutuhan kualifikasi nasional dan internasional terkait dengan lulusan sarjana Matematika mencakup beberapa aspek berikut.

#### Kebutuhan Kualifikasi Nasional:

1. Penguasaan Konsep Matematika: Lulusan sarjana Matematika diharapkan memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep Matematika inti, termasuk aljabar, analisis, geometri, probabilitas, dan statistik. Mereka harus mampu menerapkan konsep-konsep ini dalam pemecahan masalah yang kompleks.
2. Kemampuan Pemecahan Masalah: Kualifikasi nasional menuntut lulusan sarjana Matematika untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Mereka harus mampu mengidentifikasi masalah Matematika, merumuskan strategi penyelesaian yang tepat, dan mengimplementasikannya dengan benar.
3. Keterampilan Komunikasi: Lulusan sarjana Matematika diharapkan memiliki keterampilan komunikasi yang baik dalam menyampaikan ide-ide Matematika secara lisan maupun tertulis. Mereka harus dapat menjelaskan konsep Matematika secara jelas kepada orang yang tidak memiliki latar belakang Matematika yang kuat.
4. Pemahaman Teknologi: Kualifikasi nasional juga menekankan pentingnya pemahaman tentang teknologi terkini yang relevan dengan Matematika, seperti perangkat lunak matematika, alat bantu visual, dan komputasi Matematika. Lulusan harus mampu memanfaatkan teknologi ini dalam analisis, pemodelan, dan pemecahan masalah Matematika.

#### Kebutuhan Kualifikasi Internasional

1. Standar Kualitas Internasional: Lulusan sarjana Matematika diharapkan memenuhi standar kualitas internasional dalam pemahaman dan penerapan Matematika. Mereka harus memiliki fondasi Matematika yang kuat dan mampu bersaing dengan lulusan dari negara-negara lain dalam hal pengetahuan dan keterampilan Matematika.
2. Kemampuan Interdisipliner: Kualifikasi internasional menekankan pentingnya kemampuan lulusan sarjana Matematika untuk berkolaborasi dengan disiplin ilmu lain dan menerapkan Matematika dalam konteks multidisiplin. Mereka harus dapat bekerja sama dengan ahli dari bidang-bidang lain dan menerapkan keahlian Matematika mereka dalam pemecahan masalah lintas disiplin.
3. Kreativitas dan Inovasi: Kualifikasi internasional menuntut lulusan sarjana Matematika untuk memiliki kreativitas dan kemampuan inovasi dalam penggunaan Matematika. Mereka diharapkan mampu mengembangkan pendekatan baru, teknik, dan metode dalam pemecahan masalah Matematika.

4. Keterampilan Riset: Kualifikasi internasional mendorong lulusan sarjana Matematika untuk memiliki keterampilan riset yang baik. Mereka harus mampu melakukan penelitian Matematika, mengembangkan pemahaman baru dalam bidang Matematika, dan memberikan kontribusi terhadap perkembangan pengetahuan Matematika secara umum.
5. Dalam rangka memenuhi kebutuhan kualifikasi nasional dan internasional, program studi sarjana Matematika perlu memberikan kurikulum yang komprehensif, memperhatikan standar internasional, dan melibatkan mahasiswa dalam pengalaman belajar yang melibatkan keterampilan komunikasi, pemecahan masalah, teknologi, dan riset.

Penyelarasan Kurikulum Program Studi Sarjana Matematika tahun 2022, KPT-2022 menjadi Kurikulum Tahun 2023 (K-23) berdasarkan beberapa ketetapan, peraturan, dan undang-undang sebagai berikut:

1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
3. Undang-undang Nomor 6 Tahun 2014, tentang Desa.
4. Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
5. Peraturan Pemerintah Nomor 04 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Hasanuddin.
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
9. Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 17 Tahun 2019, tentang Pedoman Umum Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat Desa.
10. Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 18 Tahun 2019, tentang Pedoman Umum Pendampingan Masyarakat Desa.
11. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3/M/2021 tentang Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi Negeri dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi di Lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
12. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 74/P/2021 tentang Pengakuan Satuan Kredit Semester Pembelajaran Program Kampus Merdeka;
13. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Tahun 2020, Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka.
14. Peraturan Senat Akademik Universitas Hasanuddin Nomor 50850/UN4/PP.42/2016 tentang Kebijakan Pendidikan Universitas Hasanuddin.

15. Peraturan Senat Akademik Universitas Hasanuddin Nomor 46929/UN.4/IT.03/2016 tentang Kebijakan Pengembangan Kurikulum Program Studi Universitas Hasanuddin.
16. Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor 2781/UN.4.1/KEP/2018 tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Universitas Hasanuddin
17. Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor 6/UN4.1/2019 tentang Penyelenggaraan Kuliah Kerja Nyata Program Sarjana Universitas Hasanuddin.
18. Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor 5/UN4.1/2020 tentang Penyelenggaraan Pembelajaran di Luar Program Studi pada Program Sarjana Universitas Hasanuddin.
19. Keputusan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor 4843/H4/O/2010 Tanggal 3 Mei 2010 tentang Rencana Pengembangan Universitas Hasanuddin 2030.
20. Rekomendasi IndoMS untuk Kurikulum Minimal Program Studi Sarjana Matematika di Indonesia Nomor: 028/Pres/IndoMS/SK/I/2022.

## 1.2 Visi Program Studi Matematika

Sejalan dengan visi dan misi Universitas Hasanuddin sebagai *Pusat unggulan dalam pengembangan insani, ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya berbasis benua maritim Indonesia* dan visi Fakultas MIPA, sebagai *Pusat unggulan dalam pengembangan sains dasar dan terapannya berbasis benua maritim Indonesia di tingkat nasional dan diakui di tingkat internasional pada tahun 2030*, Program Studi Matematika mempunyai visi untuk **menjadi Program Studi yang bereputasi internasional dalam pengembangan matematika yang berbasis benua maritim Indonesia pada tahun 2030.**

Bereputasi internasional artinya Program Studi Matematika diakui dengan baik di tingkat internasional. Pengembangan Matematika yang dimaksud adalah mengembangkan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di bidang matematika. Berbasis Benua Maritim maksudnya Program Studi Sarjana Matematika dalam melaksanakan tri dharma akan meningkatkan kemampuan keilmuan dalam menunjang peningkatan kualitas mahasiswa dalam mengembangkan diri sehingga mampu memanfaatkan sumber daya yang bersumber dari daratan, lautan, dan udara.

## 1.3 Misi Program Studi Matematika

Untuk memenuhi visi tersebut di atas, Program Studi Sarjana Matematika mempunyai tiga misi, yaitu

1. Menyelenggarakan pembelajaran matematika yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan kualitas dan kreatifitas mahasiswa dalam rangka bersaing secara nasional dan internasional.
2. Meningkatkan budaya meneliti yang menghasilkan publikasi bereputasi internasional.
3. Berperan aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan kerja sama dengan lembaga akademik lainnya, pemerintah, bisnis, media dan masyarakat.

4. Menjalankan tata kelola di Program Studi Matematika yang efektif, efisien, dan transparan berbasis IT dan berstandar ISO 9001:2015 untuk mencapai tujuan tridarma.

#### **1.4 Tujuan Program Studi Matematika (Programme Educational Objective)**

Dalam menjalankan visi dan misinya, Program Studi Matematika menetapkan arah yang akan menjadi tujuan program studi (Programme Objective/PO). Tujuan Program Studi Matematika adalah menghasilkan Sarjana S1 Matematika yang:

- PO 1. Mempunyai penguasaan keilmuan Matematika secara komprehensif, integratif dengan wawasan ilmiah dan teknologi yang dapat dikembangkan, baik secara mandiri maupun secara tim.
- PO 2. Aktif belajar secara mandiri dan berkelanjutan (active long live learner) dalam meliterasi perkembangan konsep dan metode-metode dalam matematika dan bidang lain yang terkait untuk menyelesaikan persoalan teoritis maupun terapan.
- PO 3. Mempunyai kemampuan dasar untuk mengembangkan diri sesuai dengan kebutuhan profesinya dan mampu bersaing dalam dunia kerja.

Penyusunan PO Prodi S1 Matematika FMIPA UNHAS disesuaikan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 6, yaitu:

1. Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
2. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
3. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
4. Bertanggung-jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung-jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

#### **1.5. Sasaran Program Studi Matematika**

Tujuan yang telah disebutkan sebelumnya harus dapat dicapai secara bertahap dengan sasaran dan strategi pencapaian sebagai berikut:

Sasaran dari Tujuan 1:

- a. Mahasiswa Program Studi Matematika mampu menyelesaikan kuliahnya tepat waktu dengan kualifikasi sangat memuaskan. Strategi yang dilakukan adalah perbaikan kurikulum, proses pembelajaran dan peningkatan kualitas SDM).

- b. Mahasiswa Program Studi Matematika mampu berkompetisi secara nasional dan internasional. Strateginya adalah ikut serta aktif dalam kegiatan kompetisi ilmiah yang berskala nasional dan internasional.
- c. Mahasiswa Program Studi Matematika memiliki jiwa interpreneur yang tinggi strategi yang dilakukan adalah memberikan pelatihan interpreneur, pelatihan penyusunan bisnis plan, menyediakan mata kuliah kewirausahaan dalam kurikulum, ikut serta dalam kompetisi Program Kewirausahaan Mahasiswa).
- d. Mahasiswa Program Studi Matematika berperan aktif dalam kegiatan akademik baik dalam skala nasional maupun internasional.

Sasaran dari Tujuan 2:

Jumlah penelitian yang dipublikasikan di journal yang bereputasi meningkat hingga 50% pada akhir tahun 2030. Strategi pencapaian sasaran ini adalah perbaikan kurikulum dan peningkatan mutu penelitian dosen, meningkatnya kerjasama penelitian dengan instansi lain baik nasional maupun internasional.

Sasaran dari Tujuan 3:

- a. Jumlah pengabdian kepada masyarakat meningkat hingga 30% pada akhir tahun 2030. Strategi pencapaiannya adalah perbaikan kurikulum, menjalin kerja sama pengabdian dengan meningkatkan peran aktif Prodi Matematika dalam meningkatkan kompetensi pengguna matematika.
- b. Jumlah kerja sama nasional dan internasional meningkat hingga 30% pada akhir tahun 2030. Strategi pencapaiannya adalah perbaikan kurikulum, meningkatkan jejaring kerja sama dengan instansi lain, baik swasta maupun milik pemerintah, nasional maupun internasional.

Sasaran dari Tujuan 3:

Program Studi Sarjana Matematika terakreditasi internasional. Strategi pencapaiannya adalah perbaikan kurikulum, terlaksananya Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam sistem penjaminan mutu, terlaksananya sistem layanan berbasis teknologi informasi yang efektif, efisien dan transparan.

Secara ringkas, sasaran dan strategi pencapaian sasaran untuk lima tahun ke depan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1 Sasaran dan Strategi Pencapaiannya**

No	Sasaran/Indikator	Target Waktu					Strategi Pencapaian	Dokumen Pendukung
		2023	2024	2025	2026	2027		
1	Mahasiswa Program Studi Matematika mampu menyelesaikan kuliahnya tepat waktu dengan kualifikasi sangat memuaskan	50%	55%	60%	65%	75%	Perbaikan kurikulum, proses pembelajaran, peningkatan kualitas SDM	Kurikulum
2	Mahasiswa Program Studi Matematika mampu berkompetisi secara nasional dan internasional.	2	2	3	4	5	Mahasiswa ikut serta aktif dalam kegiatan kompetisi ilmiah yang berskala nasional dan internasional	
3	Mahasiswa Program Studi Matematika memiliki jiwa interpreneur yang tinggi	5%	7%	9%	11%	13%	Mahasiswa diberikan pelatihan interpreneur, pelatihan penyusunan bisnis plan, menyediakan mata kuliah kewirausahaan dalam kurikulum, ikut serta dalam kompetisi Program Kewirausahaan Mahasiswa	Kurikulum
4	Mahasiswa Program Studi Matematika berperan aktif dalam kegiatan akademik baik dalam skala nasional maupun internasional	10%	20%	30%	40%	50%	Mahasiswa diikutkan dalam penelitian dosen dan mahasiswa diikutkan dalam kegiatan-kegiatan ilmiah	
5	Jumlah penelitian yang dipublikasikan di journal yang bereputasi meningkat hingga 50% pada akhir tahun 2030.	50%	60%	70%	80%	90%	Perbaikan kurikulum dan peningkatan mutu penelitian dosen, peningkatan kerjasama penelitian dengan instansi lain baik nasional maupun internasional	Kurikulum

No	Sasaran/Indikator	Target Waktu					Strategi Pencapaian	Dokumen Pendukung
		2023	2024	2025	2026	2027		
6	Jumlah pengabdian kepada masyarakat meningkat hingga 30% pada akhir tahun 2030	50%	60%	70%	80%	90%	Perbaiki kurikulum, menjalin kerja sama pengabdian dengan meningkatkan peran aktif Prodi Matematika dalam meningkatkan kompetensi pengguna matematika	Kurikulum
7	Jumlah kerja sama nasional dan internasional meningkat hingga 30% pada akhir tahun 2030.	5%	10%	15%	20%	25%	Perbaiki kurikulum, meningkatkan jejaring kerja sama dengan instansi lain, baik swasta maupun milik pemerintah, nasional maupun internasional	Kurikulum
8	Prodi S1 Matematika terakreditasi internasional	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	Perbaiki kurikulum, terlaksananya Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam sistem penjaminan mutu, terlaksananya sistem layanan berbasis teknologi informasi yang efektif, efisien dan transparan	Kurikulum dan SOP

## **BAB II**

### **TAHAPAN PENYUSUNAN KURIKULUM**

Berikut diuraikan tahapan penyusunan dokumen kurikulum K-23 yang dibagi ke dalam 4 tahapan yaitu: penyelarasan kurikulum, perancangan kurikulum K-23, perancangan pembelajaran, dan evaluasi program pembelajaran.

#### **2.1 Tahap Penyelerasan Kurikulum**

Bagian ini berisi rangkuman evaluasi diri, khususnya bidang akademik yang dilengkapi dengan hasil analisisnya. Bagian ini difokuskan pada butir-butir berikut

##### **2.1.1 Pengembangan Keunggulan dan/atau Keunikan Lokal Program Studi**

Berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya, maka program studi sarjana matematika dikembangkan ke arah peningkatan dan penguatan daya nalar dan daya pikir mahasiswa yang kuat. Selain itu, mahasiswa juga akan dibekali dengan kemampuan literasi bahasa, literasi data, dan literasi teknologi dalam menunjang percepatan visi prodi melalui misi yang dicanangkan.

##### **2.1.2 Evaluasi Kesesuaian Kurikulum dengan Sarana Dan Prasarana**

Saat ini program studi sarjana matematika Fakultas MIPA Unhas telah memiliki sarana dan prasarana pembelajaran berupa ruang-ruang laboratorium, baik laboratorium teori maupun laboratorium praktikum yang pada KPT-22 belum tersedia. Mahasiswa program studi sarjana matematika dapat memanfaatkan dua laboratorium teori dan tiga laboratorium komputer untuk melakukan praktikum dan simulasi. Karena itu, kurikulum K-23 dirancang untuk pemanfaatan ke-5 laboratorium yang dimaksud sebelumnya. Kurikulum K-23 telah ditambahkan matakuliah khusus praktikum, yang tidak disiapkan pada kurikulum 2022-2025 sebelumnya.

Data sarana dan prasarana yang berada di Departemen Matematika dan di Fakultas MIPA Unhas yang bisa digunakan oleh mahasiswa Program Studi Sarjana Matematika untuk menjalankan K-23, seperti pada Tabel 2.1a, 2.1b, dan 2.1c.

**Tabel 2.1a. Sarana dan Prasarana**

No	Jenis Ruangan	Jumlah Ruang	Luas Ruang (m <sup>2</sup> )
1	Ruang Kuliah	10	554
2	Ruang Dosen	4	423.40
3	Ruang Tendik	2	30.54
4	Ruang Laboratorium	5	289.51
5	Ruang Perpustakaan/Ruang Baca	8	245.78
6	Ruang Sarana Mutakhir	8	425.43

Secara rinci disajikan pada Tabel 2.1b berikut:

**Tabel 2.1b. Rincian Sarana dan Prasarana**

No.	NAMA RUANGAN	PENGELOLA	UKURAN (m x m)		
			P	L	LUAS
1	Ruang Kuliah PB.125	Universitas	5	8	40
2	Ruang Kuliah PB. 126	Universitas	5	8	40
3	Ruang Kuliah PB. 132	Universitas	5	8	40
4	Ruang Kuliah PB. 133	Universitas	5	8	40
5	Ruang Kuliah PB. 231	Universitas	5	8	40
6	Ruang Kuliah PBT. 201	Fakultas MIPA	6	8	48
7	Ruang Kuliah PBT. 202	Fakultas MIPA	6	8	48
8	Ruang Kuliah PBT. 203	Fakultas MIPA	6	8	48
9	Ruang Kuliah PBT. 204	Fakultas MIPA	6	8	48
10	Ruang Kuliah LT2	Fakultas MIPA	15	11	162
11	Ruang Dosen 1	Dept. Matematika	14.28	6.75	96.39
12	Ruang Dosen 2	Dept. Matematika	14.28	6.75	96.39
13	Ruang Dosen 3	Dept. Matematika	16.19	7.07	114.46
14	Ruang Dosen 4	Dept. Matematika	9.60	12.10	116.16
15	Ruang Tendik 1	Dept. Matematika	4.80	3.30	15.84
16	Ruang Tendik 2	Dept. Matematika	4.20	3.50	14.70
17	Laboratorium Matematika Terapan	Dept. Matematika	7.20	9.46	68.11
18	Laboratorium Analisis	Dept. Matematika	7.20	4.80	34.56
19	Laboratorium Aljabar & Kombinatorika	Dept. Matematika	7.20	6.15	44.28
20	Laboratorium Big Data Analisis	Dept. Matematika	7.20	10.20	73.44
21	Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak	Dept. Matematika	7.20	9.60	69.12
22	Ruang Baca F	Dept. Matematika	3.40	4.70	20.21
23	Ruang Baca K	Dept. Matematika	7.20	3.50	25.20

No.	NAMA RUANGAN	PENGELOLA	UKURAN (m x m)		
			P	L	LUAS
24	Ruang Belajar L	Dept. Matematika	7.20	4.70	33.84
25	Ruang Belajar M	Dept. Matematika	7.20	3.50	25.20
26	Ruang Belajar P	Dept. Matematika	7.20	5.33	38.38
27	Ruang Belajar Q	Dept. Matematika	7.20	3.60	25.92
28	Ruang Belajar P	Dept. Matematika	7.20	7.20	51.84
29	Ruang Belajar V	Dept. Matematika	7.20	3.50	25.20
30	Visiting Lecturer	Dept. Matematika	7.20	5.79	41.69
31	Ruang tunggu mahasiswa	Dept. Matematika	4.80	4.50	21.60
32	Ball Room	Dept. Matematika	14.4	6.99	100.66
33	Selasar	Dept. Matematika	50.4	3.58	180.43
34	Gazebo Math	Dept. Matematika	3.00	3.00	9.00
35	Seminar Room	Dept. Matematika	7.00	4.70	3.29
36	Ruang Seminar U	Dept. Matematika	7.20	7.05	50.76
37	Ruang Himpunan Mahasiswa Matematika	Dept. Matematika	4.2	4.2	18

**Tabel 2.1c.** Analisis Kecukupan Prasarana Ruang Kuliah di Fakultas MIPA Unhas

No.	Program Studi	Jumlah ruang kuliah	Jumlah mhs ( <i>Student body</i> )	Luas ruang kuliah total	Jumlah kelas rata-rata harian	Daya tampung mhs baru 2022	Kapasitas ruang kuliah rata-rata	Jumlah ruang kuliah/kelas	Jumlah mhs per ruang kuliah	Penggunaan ruang kuliah per mhs	Tingkat pemenuhan prasarana ruang kuliah
		(ruang)	(mhs)	(m <sup>2</sup> )	kelas	(mhs)	(m <sup>2</sup> /ruang)	ruang per kelas	(mhs/ruang)	(m <sup>2</sup> /mhs)	(%)
1	Matematika	10	297	554	14	90	40	0.6	33	1.50	<b>100</b>
2	Fisika	5	276	244.5	11	90	49	0.8	31	1.59	<b>106</b>
3	Kimia	7	346	362	16	110	52	0.7	31	1.64	<b>110</b>
4	Biologi	5	312	282	16	110	56	0.7	28	1.99	<b>133</b>
5	Statsitika	5	321	429	17	90	86	0.5	36	2.41	<b>160</b>
6	Geofisika	5	285	413	12	90	83	0.8	32	2.61	<b>174</b>
7	Sistem Informasi	5	372	374	15	90	75	0.6	41	1.81	<b>121</b>
8	Ilmu Aktuaria	3	170	152	11	60	51	0.5	28	1.79	<b>119</b>
	<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	<b>2379</b>	<b>2504.5</b>	<b>112</b>	<b>730</b>	<b>500</b>	<b>5.3</b>	<b>260</b>	<b>15.34</b>	<b>1023</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>5.0</b>	<b>297.4</b>	<b>313.1</b>	<b>14.0</b>	<b>91.3</b>	<b>62.6</b>	<b>0.7</b>	<b>32.6</b>	<b>1.9</b>	<b>128</b>

### 2.1.3 Evaluasi Kesesuaian Kurikulum dengan Ketersediaan Dosen

Pada prinsipnya sumber daya dosen yang digunakan dalam implementasi kurikulum 2022-2025 tidak mengalami perubahan. Berikut dituliskan data dosen homebase Program Studi Sarjana Matematika seperti pada Tabel 2.2. dan dosen Departemen Matematika yang mengampu matakuliah pada Program Studi Sarjana Matematika seperti pada Tabel 2.3.

**Tabel. 2.2.** Dosen Homebase Program Studi Sarjana Matematika

No	Nama Dosen	NIDN/NIDK	Tempat Pendidikan Magister	Tempat Pendidikan Doktor	Bidang Keahlian	Kesesuaian Kompetensi	Jabatan Akademik
1	Khaeruddin, Drs., M.Sc., Dr.	0014096502	S2 Adelaide University, Australia	S3 Unhas	Matematika Terapan	√	Lektor
2	Kasbawati, S.Si., M.Si., Dr.	0004098003	S2 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Matematika Terapan	√	Lektor Kepala
3	Muh. Nur, S.Si., M.Si., Dr.	0029058502	S2 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Analisis	√	Lektor Kepala
4	Jusmawati Massaless e, S.Si., M.Si.	0001066802	S2 Matematika ITB	-	Analisis	√	Lektor Kepala
5	Nur Erawaty, Dra., M.Si.	0012096502	S2 Matematika ITB	-	Aljabar	√	Lektor Kepala
6	Naimah Aris, S.Si., M.Math.	0003107111	S2 Graduate School of Mathematics Kyushu University	-	Analisis	√	Lektor
7	Nur Rohmah Oktaviani, S.Si., M.Si.	8999600020	S2 Matematika Unhas	-	Kombinatorika	√	-

Sumber: PDDikti

**Tabel. 2.2. Dosen Pemampu Matakuliah  
di Program Studi Sarjana Matematika**

No	Nama Dosen	NIDN/ NIDK	Tempat Pendidikan Magister	Tempat Pendidikan Doktor	Bidang Keahlian	Kesesuain Kompetensi	Jabatan Akademik
1	Aidawayati Rangkuti, Dra., M.S., DR., Prof.	0005075711	S2 Unhas	S3 Unhas	Matematika Terapan	√	Guru Besar
2	Moh. Ivan AZ, Drs, M.Sc., DR., Prof.	0031036504	S2 Matematika Terapan Adelaide Univ., Australia	S3 matematika Terapan, Adelaide Univ., Australia	Matematika Terapan	√	Guru Besar
3	Syamsuddin Toaha, M.Sc.,DR., Prof.	0014016802	S2 matematika, UPM, Malaysia	S3 Matematika Terapan, UPM, Malaysia	Matematika Terapan	√	Guru Besar
4	Hasmawati, Dra, M.Si, DR, Prof	0031126416	S2 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Kombinatorika	√	Guru Besar
5	Amir Kamal Amir, Drs.,M.Sc. DR., Prof	0003086802	S2 Persamaan Diferensial, Jerman	S3 Matematika ITB	Aljabar	√	Guru Besar
6	Jeffry Kusuma, Dr, Prof	0012116402	S2 Matematika Terapan Adelaide Univ., Australia	S3 Matematika Terapan Adelaide Univ., Australia	Matematika Terapan	√	Guru Besar
7	Mawardi, S.Si, M.Si, Dr. Eng, Prof	0031127002	S2 Matematika ITB	S3 Matematika Terapan, Fukui University, Jepang	Analisis	√	Guru Besar
8	Budi Nurwahyu, Drs, M.S, Dr, Prof.	0002085803	S2 Matematika ITB	S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya	Analisis	√	Guru Besar
9	Nurdin, S.Si, M.Si. Dr, Prof	0007087001	S2 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Kombinatorika	√	Guru Besar
10	Khaeruddin, Drs., M.Sc., DR.	0014096502	S2 Matemateka, Adelaide University, Australia	S3 Teknik Geologi Unhas	Matematika Terapan	√	Lektor

No	Nama Dosen	NIDN/ NIDK	Tempat Pendidikan Magister	Tempat Pendidikan Doktor	Bidang Keahlian	Kesesuain Kompetensi	Jabatan Akademik
11	Amran, S.Si., M.Si., DR.	0001117003	S2 Matematika ITB	S3 ITS	Statistika	√	Lektor
12	Kasbawati, S.Si.,M.Si., Dr	0004098003	S2 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Matematika Terapan	√	Lektor Kepala
13	Agustinus Ribal, S.Si, M.Sc. Ph.D	0016087501	S2 Matematiaka, Curtin University of Technology	S3 Ocean Engineering, Science and Technology, Swinburne University of Technology	Matematika Terapan	√	Lektor Kepala
14	Muh. Zakir, Drs, M.Si, Dr	0007026402	S2 Matematika ITB	S3 Matematika Universitas Airlangga	Analisis	√	Lektor Kepala
15	Firman, S.Si, M.Si, Dr	0029046810	S2 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Matematika Terapan	√	Lektor
16	Muh. Nur, S.Si, M.Si, Dr	0029058502	S2 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Analisis	√	Lektor Kepala
17	Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si., DR.	0928129001	S3 Matematika ITB	S3 Matematika ITB	Aljabar	√	Asisten Ahli
18	Nur Erawaty, Dra., M.Si.	0012096502	S2 Matematika ITB	-	Aljabar	√	Lektor Kepala
19	Jusmawati Massalesse, S.Si., M.Si.	0001066802	S2 Matematika ITB	-	Analisis	√	Lektor Kepala
20	Naimah Aris, S.Si., M.Math.	000310711	SGraduate School of Mathematics Kyushu University, Jepang	-	Analisis	√	Lektor
21	Andi Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si.	0003109104	S2 Matematika Unhas	-	Matematika Terapan	√	Asisten Ahli
22	Edy Saputra, S.Si., M.Si.	-	S2 Matematika Unhas	-	Kombinatorika	√	Asisten Ahli
23	Nur Rohmah Oktaviani, S.Si., M.Si.	8999600020	S2 Matematika Unhas	-	Kombinatorika	√	-
24	Riskawati, S.Si., M.Si.	-	S2 Matematika Unhas	-	Kombinatorika	√	-

#### 2.1.4 Hasil Pengukuran dan Evaluasi CPL dari Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil tracer studi dan dan kajian kebutuhan stakeholder, maka profil lulusan dan CPL tidak mengalami perubahan. Namun kebutuhan pencapaian CPL yg masih perlu dipenuhi maka dilakukan beberapa penambahan matakuliah. Matakuliah yang ditambahkan merupakan matakuliah penunjang peningkatan kemampuan adaptasi lulusan dengan dunia industry.

#### 2.1.5 Rekapitulasi Masukan/Umpan Balik dari Hasil Pelacakan Alumni

Untuk mendapatkan masukan/umpan balik terkait implementasi kurikulum, maka dilakukan FGD dengan stakeholder di Hotel Unhas pada 25 November 2022. Berikut rekapitulasi masukan/umpan balik dari hasil pelacakan alumni dan pengguna serta dari dosen, mahasiswa, orang tua, dan pemangku kepentingan lainnya, seperti dicontohkan pada **Tabel 2.1**.

**Tabel 2.1** Rekapitulasi Hasil Umpan Balik dan Tindak Lanjutnya dalam Proses Peninjauan Kurikulum

No.	Sumber umpan balik	Isi umpan balik	Ringkasan tindak lanjut peninjauan kurikulum
1.	Balai Pusat Statistik BPS	Praktek di lapangan kurang dan penguatan dari sisi bahasa	Menambahkan mata kuliah yang mungkin mahasiswa dapat pengalaman di luar kampus. Matakuliah Bahasa Indonesia difokuskan pada komunikasi melalui tulisan dan presentasi
2.	Orang tua mahasiswa	Hasil survey saat pertemuan orang tua wali mahasiswa baru menunjukkan kewirausahaan menempati urutan kedua harapan orang tua terhadap putra/putrinya setelah lulus	Menambahkan mata kuliah wajib kewirausahaan
3.	Dosen	Perlu penataan level CPMK dan beban sks untuk mata kuliah logika matematika dan teori himpunan	Perubahan beban sks, penempatan semester, serta rumusan CPMK pada mata kuliah logika matematika dan teori himpunan

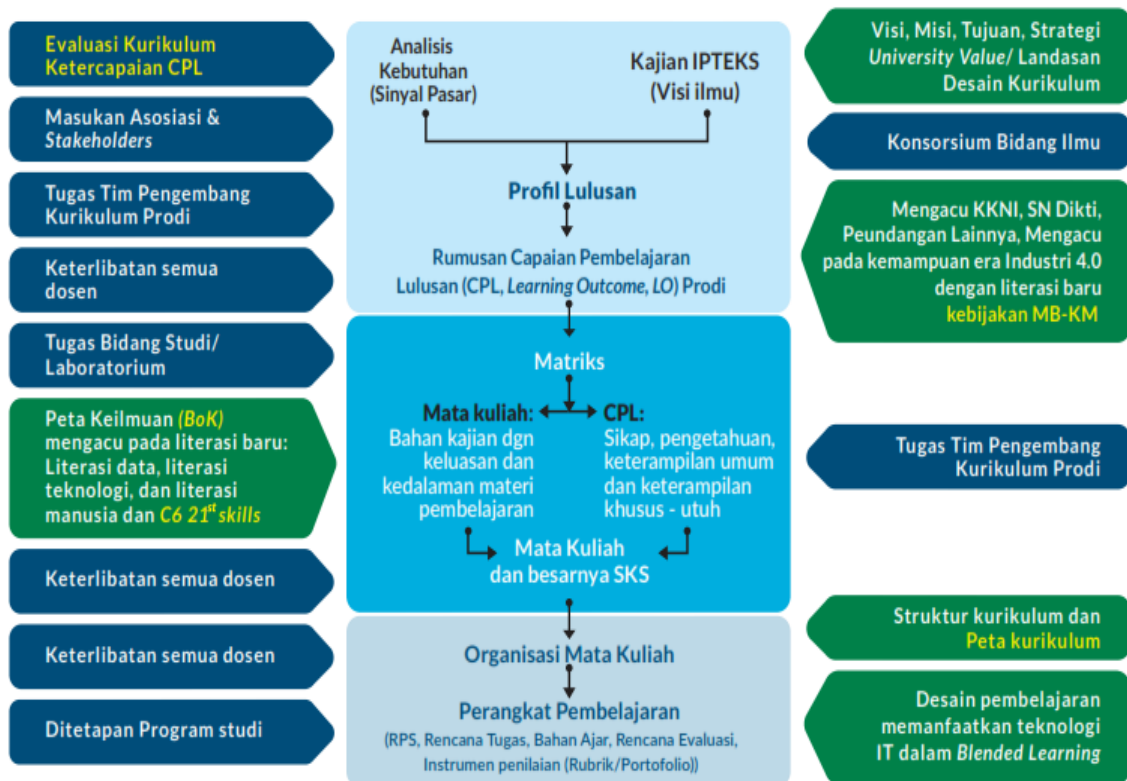
No.	Sumber umpan balik	Isi umpan balik	Ringkasan tindak lanjut peninjauan kurikulum
4.	Balai Besar POM	Mahasiswa di ajak study tour ke perusahaan dan mahasiswa disibukkan dgn internal perkuliahan agar mereka disibukkan dgn kegiatan di luar	Menambahkan mata kuliah yang mungkin mahasiswa dapat pengalaman di luar kampus. Matakuliah Bahasa Indonesia difokuskan pada komunikasi melalui tulisan dan presentasi
5.	Kriteria ASIIN	Bobot sks matakuliah Tugas Akhir kecil	Penambahan bobo tsks matakuliah Tugas Akhir
6.	Permendikbud No. 3/2020, Panduan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (Belmawa, 2020), Peraturan Rektor Nomor 5/2020	Perlu mengakomodasi kegiatan belajar Merdeka Belajar Kampus Merdeka	Penyediaan mata kuliah pilihan baru untuk mengakomodasi semua kegiatan mahasiswa di luar kampus  Penyediaan mata kuliah terbuka untuk ditawarkan ke mahasiswa prodi lainnya
7.	Mahasiswa	Mahasiswa perlu diberikan ruang luas untuk mengembangkan minat dan bakatnya	Kegiatan mahasiswa diakui dalam bentuk sks pada K-23
8.	Tendik	Tendik perlu peningkatan kompetensi sesuai tupoksi, khususnya dalam bidang IT	Pelatihan penggunaan aplikasi neosia, e-office, dan tugas akhir.
9.	Alumni	Mahasiswa perlu dibekali dengan literasi data dan literasi teknologi	K-23 menyediakan matakuliah mesin pembelajaran dan penguatan mata kuliah statistika.

### 2.1.6 Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum

Dengan menggunakan analisis SWOT, maka diperoleh hasil evaluasi implementasi kurikulum 2022 – 2025 dengan rangkuman bahwa dalam rangka mengoptimalkan kurikulum Program Studi Sarjana Matematika di Unhas, perlu mempertimbangkan kekuatan internal dan peluang eksternal yang ada, sambil mengatasi kelemahan dan ancaman yang ada. Hal ini dapat dilakukan melalui peningkatan kerjasama dengan industri, integrasi lintas disiplin, pengembangan pilihan mata kuliah yang lebih variatif, dan peningkatan fokus pada keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Selain itu, menjaga kualitas dosen dan sumber daya yang memadai serta mengikuti perkembangan teknologi juga penting dalam menjaga daya saing program studi ini di masa depan.

## 2.2 Tahap Perancangan Kurikulum

Tahap ini berisi kegiatan penyusunan konsep sampai dengan penyusunan mata kuliah dalam semester. Secara keseluruhan tahapan perancangan kurikulum dibagi dalam tiga bagian kegiatan, yakni: perumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL), pembentukan mata kuliah dan penyusunan struktur kurikulum. Secara skematis tahapan penyusunan kurikulum dapat dikembangkan berdasarkan **Gambar 2.1**.



**Gambar 2.1.** Alur Penyusunan Kurikulum Program Studi Sesuai SN-Dikti

Pada tahap penyusunan capaian pembelajaran dilakukan evaluasi kurikulum lama dengan mengkaji seberapa jauh capaian pembelajaran telah terbukti dimiliki oleh lulusan dan dapat beradaptasi terhadap perkembangan kehidupan. Informasi untuk pengkajian ini didapatkan melalui penelusuran lulusan, masukan pemangku kepentingan, asosiasi profesi atau kolokium keilmuan, dan kecenderungan perkembangan keilmuan/keahlian ke depan. Hasil dari kegiatan ini adalah rumusan capaian pembelajaran baru yang dihasilkan harus memenuhi ketentuan yang tercantum dalam SN-Dikti dan KKNi.

Berikut adalah tahapan penyusunan capaian pembelajaran lulusan:

### 1) Penetapan profil lulusan

Menetapkan peran yang dapat dilakukan oleh lulusan di bidang keahlian atau bidang kerja tertentu setelah menyelesaikan studinya. Profil ditetapkan berdasarkan hasil

kajian terhadap kebutuhan pasar kerja yang dibutuhkan pemerintah dan dunia usaha maupun industri, serta kebutuhan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Profil program studi disusun oleh kelompok prodi 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.

2) Penetapan kemampuan yang diturunkan dari profil

Pada tahap ini perlu melibatkan pemangku kepentingan yang akan dapat memberikan kontribusi untuk memperoleh konvergensi dan konektivitas antara institusi pendidikan dengan pemangku kepentingan yang akan menggunakan hasil didik, dan hal ini dapat menjamin mutu lulusan. Penetapan kemampuan lulusan harus mencakup empat unsur untuk menjadikannya sebagai capaian pembelajaran lulusan (CPL), yakni unsur sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus seperti yang dinyatakan dalam SN-Dikti.

3) Merumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Pada tahap ini wajib merujuk kepada jenjang kualifikasi KKNI, terutama yang berkaitan dengan unsur ketrampilan khusus (kemampuan kerja) dan penguasaan pengetahuan, sedangkan yang mencakup sikap dan keterampilan umum dapat mengacu pada rumusan yang telah ditetapkan dalam SN-Dikti sebagai standar minimal, yang memungkinkan ditambah sendiri untuk memberi ciri lulusan perguruan tingginya seperti yang tersaji dalam Gambar 2.2.



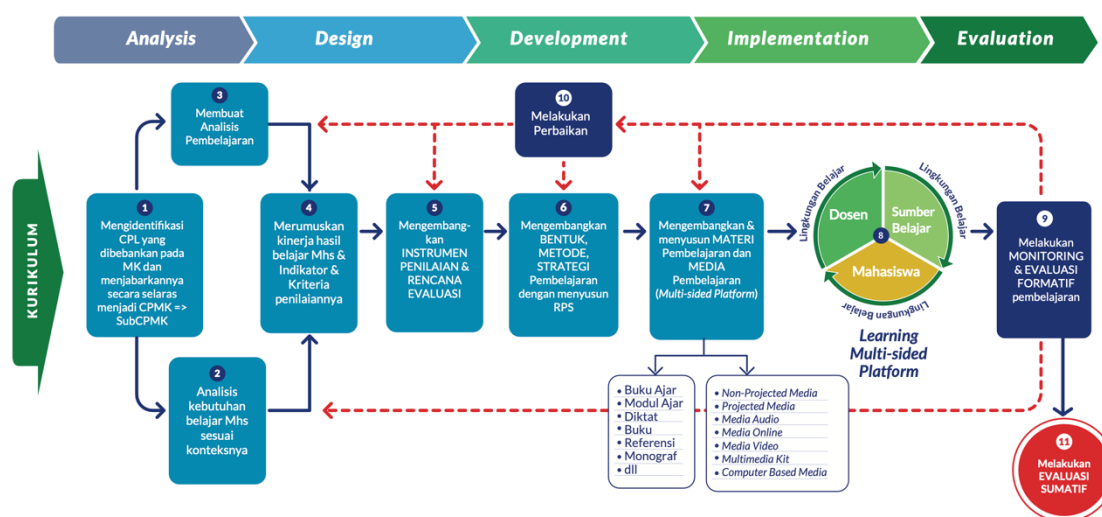
Gambar 2.2. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi

## 2.3 Tahap Perancangan Pembelajaran

Tahapan perancangan pembelajaran mengacu pada proses pembelajaran sebagai sebuah tahapan pelaksanaan rencana pembelajaran semester (RPS), digambarkan pada Gambar 2.3.

Tahapan perancangan pembelajaran dilakukan secara sistematis, logis dan terukur agar dapat menjamin tercapainya capaian pembelajaran lulusan (CPL). Tahapan perancangan pembelajaran tersebut setidaknya dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi CPL yang dibebankan pada mata kuliah;
2. Merumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CP-MK) yang bersifat spesifik terhadap mata kuliah berdasarkan CPL yang dibebankan pada MK tersebut;
3. Merumuskan sub-CP-MK yang merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan dirumuskan berdasarkan CP-MK;
4. Analisis pembelajaran (analisis tiap tahapan belajar);
5. Menentukan indikator dan kriteria Sub-CP-MK;
6. Mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian kemampuan akhir tiap tahapan belajar;
7. Memilih dan mengembangkan model/metoda/strategi pembelajaran;
8. Mengembangkan materi pembelajaran;
9. Mengembangkan dan melakukan evaluasi pembelajaran.



Gambar 2.3. Pembelajaran sebagai Tahapan Pelaksanaan RPS

Tahapan perancangan pembelajaran dilakukan secara sistematis, logis dan terukur agar dapat menjamin tercapainya capaian pembelajaran lulusan (CPL). Tahapan perancangan pembelajaran tersebut setidaknya dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi CPL yang dibebankan pada mata kuliah;
2. Merumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CP-MK) yang bersifat spesifik terhadap mata kuliah berdasarkan CPL yang dibebankan pada MK tersebut;
3. Merumuskan sub-CP-MK yang merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan dirumuskan berdasarkan CP-MK;
4. Analisis pembelajaran (analisis tiap tahapan belajar);
5. Menentukan indikator dan kriteria Sub-CP-MK;
6. Mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian kemampuan akhir tiap tahapan belajar;
7. Memilih dan mengembangkan model/metoda/strategi pembelajaran;
8. Mengembangkan materi pembelajaran;
9. Mengembangkan dan melakukan evaluasi pembelajaran.

## **2.4 Tahap Evaluasi Program Pembelajaran**

Unit Pengelola program studi dan perguruan tinggi, sesuai SN-Dikti pasal 39 ayat (2) wajib:

- 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.

Perguruan tinggi dalam mengelola pembelajaran salah satunya juga wajib melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap kegiatan program studi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (SN-Dikti, pasal 39 ayat 3). Oleh sebab itu diperlukan kegiatan evaluasi program pembelajaran yang dapat digunakan sebagai tolok

ukur keberhasilan dan perbaikan mutu pembelajaran atau pengembangan kurikulum program studi.

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 angket kepada mahasiswa sebelum kegiatan pembelajaran selesai di setiap semester. Hasil angket tersebut ditabulasi dan dianalisis untuk melihat keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan oleh dosen atau sekelompok dosen di setiap mata kuliah. Hasil analisis inilah yang dapat digunakan untuk evaluasi diri dan perbaikan terutama pada proses pembelajarannya.

Model ini terdiri dari kegiatan merencanakan bentuk angket, penyebaran angket pada mahasiswa, pengolahan hasil angket, analisis dan pembahasan hasil analisis, pembuatan rekomendasi, dan pembuatan laporan.

1. Prinsip yang diterapkan dalam evaluasi ini:

- a. Kurikulum yang dipahami selain sebagai dokumen (*curriculum plan*) juga dipahami sebagai kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara nyata (*actual curriculum*).
- b. Bentuk pembelajaran yang dilaksanakan diasumsikan berpola "Pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa" (*Student Centered Learning*). Sehingga pertanyaan yang disusun diarahkan pada nilai ideal dari pembelajaran SCL dengan harapan dapat dijangkau informasi seberapa jauh mutu pembelajaran SCL telah diterapkan.
- c. Fokus pertanyaan diarahkan pada seberapa jauh mahasiswa dapat melakukan proses belajar dengan baik dan seberapa bagus mereka mendapat pelayanan pembelajaran.
- d. Tujuan penyebaran angket ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang aspek pembelajaran yang memerlukan perbaikan, sekaligus dapat digunakan sebagai sarana penjaminan mutu pembelajaran.

2. Nilai ideal yang dipasangkan sebagai tolok ukur dalam penyusunan isi dari angket:

- a. Mahasiswa mendapatkan kejelasan tentang rencana pembelajaran.
- b. Mahasiswa mendapat beban kerja yang sesuai dengan sks nya.
- c. Mahasiswa mendapat kesempatan yang memadai untuk mengartikulasikan kemampuannya
- d. Mahasiswa mendapat umpan balik yang memadai dalam proses belajarnya.
- e. Mahasiswa dapat meningkatkan kemampuannya lewat berbagai bentuk pembelajaran.

- f. Mahasiswa dapat mencerap materi pembelajaran dengan baik.
- g. Mahasiswa tergugah dengan materi yang kontekstual.
- h. Mahasiswa termotivasi dengan pembelajaran yang dirancang dosen.
- i. Mahasiswa mendapatkan bentuk evaluasi belajar yang jujur dan akademis.
- j. Mahasiswa mempunyai kepercayaan terhadap kemampuan dan kedisiplinan dosennya.

## **BAB III**

### **PROFIL LULUSAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN**

#### **3.1 Profil Lulusan**

Profil Lulusan adalah outcome pendidikan yang akan dituju. Profil lulusan ini didasarkan pada peran profesional dan serangkaian kompetensi (learning outcomes) yang harus dimiliki lulusan untuk menjalankan peran tersebut secara profesional, akuntabel, dan berakhlak mulia, memiliki pengetahuan, keterampilan, kemandirian, dan sikap untuk menemukan, mengembangkan, serta menerapkan ilmu, teknologi, dan seni, yang bermanfaat bagi kemanusiaan yang juga mengacu pada capaian pembelajaran universitas, agar terbentuk kesinambungan proses untuk mencapai visi dan misi program studi.

Penentuan profil lulusan program studi berdasarkan kegiatan analisis perkembangan keilmuan/keahlian, analisis kebutuhan pasar kerja dan analisis pemangku kepentingan (*stakeholders*). Metode yang digunakan untuk penentuan profil lulusan adalah :

1. Studi pelacakan lulusan (*tracer study*) kepada pengguna potensial yang sesuai dengan bidang studi.
2. Identifikasi peran lulusan berdasarkan tujuan penyelenggaraan program studi sesuai dengan visi misi institusi dan fakultas.
3. Lokakarya dan diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion*) antara program studi, alumni serta lembaga/institusi pengguna lulusan.
4. Penyebaran kuesioner atau angket baik dalam bentuk cetak maupun dalam bentuk digital kepada alumni
5. Informasi secara non formal alumni melalui email tentang kebutuhan keilmuan dan ketrampilan yang dibutuhkan sekarang ini.
6. Melakukan FGD dengan stake holder, baik instansi pemerintah maupun instansi swasta.

Informasi yang diperoleh dari studi kebutuhan dan keilmuan tersebut kemudian dianalisis dan menghasilkan profil Lulusan Program Studi Sarjana Fakultas MIPA Unhas diberikan secara rinci pada **Tabel 3.1**. Kemampuan dan pengetahuan yang harus dimiliki setiap profil diberikan pada **Tabel 3.2**.

**Tabel 3.1 Profil dan Diskripsi Lulusan**

No	Profil	Deskripsi
1	<b>Akademisi (Teaching Mathematics)</b>	Lulusan (Sarjana Matematika) dapat membantu pengajar di universitas, institusi non perguruan tinggi dan menguasai ilmu Matematika secara umum dan mampu mengembangkannya pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
2	<b>Peneliti Muda</b>	Lulusan (Sarjana Matematika) dapat melakukan pekerjaan penelitian dibawah pengawasan staf senior untuk melakukan tugas-tugas penelitian menguasai metoda penelitian Matematika yang dapat diterapkan untuk pemecahan solusi permasalahan yang berhubungan dengan bidang keahliannya.
3	<b>Analisis</b>	Lulusan (Sarjana Matematika) dapat menjadi seorang yang mampu menemu-kenali akar permasalahan suatu masalah baik yang berhubungan dengan Matematika maupun bidang lain yang menganalisis akan solusi strategis dari masalah-masalah yang ada di bidang tersebut.
4	<b>Praktisi</b>	Lulusan Matematika dapat melakukan pekerjaan dengan menggunakan metode-metode (Matematika) pada Industri, Jasa, Pemerintahan.
5	<b>Manajer Level Menengah</b>	Lulusan Matematika dapat menjadi seorang pengambil keputusan

**Tabel 3.2. Kemampuan dan Pengetahuan Lulusan**

Profil	Kemampuan yang harus dimiliki	Pengetahuan yang harus dimiliki
<b>Akademisi (Teaching Mathematics)</b>	Memiliki integritas yang menjunjung tinggi nilai-nilai keTuhanan Yang Maha Esa, kemanusiaan, berbangsa, moral dan ahlak yang baik serta menghargai keberagaman;	Pengetahuan konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, Matematika diskrit, aljabar analisis, geometri, serta teori peluang dan Matematika
	Memiliki tanggung-jawab, kepercayaan diri, kemandirian, kematangan emosional, etika, dan menunjukkan etos kerja sama yang tinggi dalam hidup bermasyarakat dan bernegara serta mengembangkan diri dengan budaya belajar sepanjang hayat.	
	Menguasai konsep teoritis matematika serta menguasai prinsip-prinsip permodelan, aproksimasi	
	Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural/ komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan bukti formal;	Pengetahuan tentang proses pembelajaran dan model-model pembelajaran
	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis model matematis berbagai permasalahan baik di matematika maupun bidang lain serta mampu mengkaji keakuratan, dan menginterpretasikannya baik secara lisan maupun tulisan	Pengetahuan metode penelitian ilmiah
	Mampu memanfaatkan berbagai alternative pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan	Pengetahuan akan agama, wawasan sosial budaya dan kewarganegaraan
	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk laporan yang tepat, jelas,	

Profil	Kemampuan yang harus dimiliki	Pengetahuan yang harus dimiliki
	dan jelas dan terorganisasi; baik secara lisan maupun tulisan	
	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya)	
Peneliti Muda	Memiliki integritas yang menjunjung tinggi nilai-nilai keTuhanan Yang Maha Esa, kemanusiaan, kebangsaan, moral dan ahlak yang baik serta menghargai keberagaman;	<p>Pengetahuan konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, geometri, serta teori peluang dan Matematika</p> <p>Pengetahuan tentang proses pembelajaran dan model-model pembelajaran</p> <p>Pengetahuan metode penelitian ilmiah</p> <p>Pengetahuan akan agama, wawasan sosial budaya dan kewarganegaraan</p>
	Memiliki tanggung-jawab, kepercayaan diri, kemandirian, kematangan emosional, etika, dan menunjukkan etos kerja sama yang tinggi dalam hidup bermasyarakat dan bernegara serta mengembangkan diri dengan budaya belajar sepanjang hayat.	
	Menguasai konsep teoritis matematika serta menguasai prinsip-prinsip permodelan, aproksimasi	
	Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural/ komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi dan bukti formal;	
	Mampu memanfaatkan berbagai alternative pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan	
	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis model matematis berbagai permasalahan baik di matematika maupun bidang lain serta mampu mengkaji keakuratan, dan menginterpretasikannya baik secara lisan maupun tulisan	
Analisis	memiliki integritas yang menjunjung tinggi nilai-nilai keTuhanan Yang Maha Esa, kemanusiaan, kebangsaan, moral dan ahlak yang baik serta menghargai keberagaman;	<p>Pengetahuan konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, geometri, serta teori peluang dan Matematika</p> <p>Pengetahuan konsep pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif</p> <p>Pengetahuan tentang berbagai alternative pemecahan masalah matematis</p> <p>Pengetahuan akan agama, wawasan sosial budaya dan kewarganegaraan</p>
	Memiliki tanggung-jawab, kepercayaan diri, kemandirian, kematangan emosional, etika, dan menunjukkan etos kerja sama yang tinggi dalam hidup bermasyarakat dan bernegara serta mengembangkan diri dengan budaya belajar sepanjang hayat. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;	
	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk laporan yang tepat, jelas, dan jelas dan terorganisasi; baik secara lisan maupun tulisan	
	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. Mampu memanfaatkan berbagai alternative pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan	

Profil	Kemampuan yang harus dimiliki	Pengetahuan yang harus dimiliki
	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya)	
Praktisi	Memiliki tanggung-jawab, kepercayaan diri, kemandirian, kematangan emosional, etika, dan menunjukkan etos kerja sama yang tinggi dalam hidup bermasyarakat dan bernegara serta mengembangkan diri dengan budaya belajar sepanjang hayat.	
	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;	Pengetahuan konsep pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif
	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk laporan yang tepat, jelas, dan jelas dan terorganisasi; baik secara lisan maupun tulisan	Pengetahuan tentang berbagai alternative pemecahan masalah matematis
	mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.	pengetahuan metode penelitian ilmiah
	Mampu memanfaatkan berbagai alternative pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan	Pengetahuan akan agama, wawasan sosial budaya dan kewarganegaraan
	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya)	
Middle Level Manajer	Memiliki integritas yang menjunjung tinggi nilai-nilai keTuhanan Yang Maha Esa, kemanusiaan, berbangsa, moral dan ahlak yang baik serta menghargai keberagaman;	Pengetahuan konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, geometri, serta teori peluang dan Matematika
	Memiliki tanggung-jawab, kepercayaan diri, kemandirian, kematangan emosional, etika, dan menunjukkan etos kerja sama yang tinggi dalam hidup bermasyarakat dan bernegara serta mengembangkan diri dengan budaya belajar sepanjang hayat.	
	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;	Pengetahuan konsep pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif
	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk laporan yang tepat, jelas, dan jelas dan terorganisasi; baik secara lisan maupun tulisan	Pengetahuan tentang berbagai alternative pemecahan masalah matematis  Pengetahuan akan

Profil	Kemampuan yang harus dimiliki	Pengetahuan yang harus dimiliki
	<p>mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.</p> <p>Mampu memanfaatkan berbagai alternative pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan</p>	agama, wawasan sosial budaya dan kewarganegaraan
	Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya	

Penetapan profil tersebut dirumuskan bersama dengan stakeholder. Pada Tabel 3.3 dapat dilihat stakeholder yang berperan dalam perumusan profil.

**Tabel 3.3.** Keterkaitan Profil dan Aspirasi Pemangku Kepentingan

No	Profil	Aspirasi Pemangku Kepentingan					
		Pemerintah	Alumni	Pengguna Alumni	Org. Profesi PS/Indo-MS	Institusi/ Unhas	Benchmark
1	<b>Akademisi (Teaching Mathematics)</b>	√	√		√		√
2	<b>Peneliti Muda</b>		√		√		
3	<b>Analisis</b>			√		√	√
4	<b>Praktisi</b>		√			√	√
5	<b>Manajer Level Menengah</b>		√	√			

### 3.2 Capaian Pembelajaran Lulusan

Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Matematika adalah rumusan kompetensi yang diharapkan dicapai oleh lulusan program studi yang menjadi Standar Kompetensi Lulusan (SN Dikti, Permenristekdikti No. 3 Tahun 2020). Penyusunan **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)** Program Studi Matematika FMIPA Unhas dirumuskan dirumuskan mengacu pada KKNi level 6 dan SN Dikti serta Subject Specific Criteria (SSC) ASIIN.

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Matematika dirumuskan dengan mengacu pada jenjang kualifikasi KKNi dan SN-Dikti, yang terdiri dari 4 (empat) unsur,

yaitu unsur sikap, unsur keterampilan umum, unsur pengetahuan, dan unsur keterampilan khusus. Unsur sikap dan keterampilan umum mengacu pada SN-Dikti sebagai standar minimal. Demikian pula dengan unsur keterampilan umum, selain mengacu pada SN-Dikti, juga mengacu pada rekomendasi organisasi profesi IndoMS. Unsur keterampilan khusus dan pengetahuan mengacu pada rekomendasi organisasi profesi program studi, Himpunan Matematika Indonesia, melalui Surat Keputusan Presiden Himpunan Matematika Indonesia nomor: 028/Pres/IndoMS/SK/II/2022. Berikut ke-empat unsur ditampilkan dalam bentuk tabel pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Rumusan CPL Program Studi

CPL		Rumusan CPL	Learning Outcomes
Unsur	Kode		
Sikap	S1	Mahasiswa memiliki integritas yang sangat menghargai keilahian tertinggi, tanggung jawab sosial, dan etika profesional	<i>The students have integrity that highly values the supreme divinity, social responsibility, and professional ethics.</i>
	S2	Mahasiswa dapat beradaptasi dan mengembangkan kemampuan diri, baik dalam matematika dan bidang ilmu lain yang relevan dalam kehidupan profesional mereka, dengan budaya belajar sepanjang hayat	<i>The students are able to adapt and develop self-abilities, both in mathematics and other relevant areas of science in their professional lives.</i>
Pengetahuan	P1	Mahasiswa memiliki pemahaman yang relatif mendalam dalam matematika murni terutama dalam kajian kuaternion dan matematika terapan sederhana.	<i>The students have a relatively deep understanding of pure mathematics especially in quaternion and simple applied mathematics.</i>
	P2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi objek, teknik, dan sifat dalam matematika dasar, dan membuat koneksi untuk menyelesaikan masalah.	<i>The students are able to identify objects, techniques, and theorems in fundamental mathematics, and making a connection for solving problems.</i>
Keterampilan Umum	KU1	Mahasiswa mampu menganalisis suatu masalah matematika dengan logika, analitik, dan struktur sistematis.	<i>The students are able to analyse a mathematical problem with logic, analytic, and systematic structure</i>
	KU2	Mahasiswa dapat menggunakan pemikiran kritis matematis mereka yang cukup untuk abstraksi dan generalisasi masalah matematika berdasarkan hasil analisis informasi dan data	<i>The students are able to use their sufficiently mathematical critical thinking for abstraction and generalization of a mathematical problem</i>
Keterampilan Khusus	KK1	Mahasiswa dapat membangun pemodelan matematika dengan ide-ide yang relatif baru dan mempresentasikan hasil dengan jelas secara lisan dan tertulis.	<i>The students are able to construct mathematical modelling with relatively new ideas and present the results orally and in writing.</i>
	KK2	Mahasiswa dapat menerapkan metode matematika untuk memecahkan masalah terkait matematika dengan atau tanpa	<i>The students are able to apply the mathematical method for solving a mathematical related-problem with or without the aid of computers and</i>

CPL		Rumusan CPL	Learning Outcomes
Unsur	Kode		
		bantuan komputer dan perangkat lunak.	<i>software.</i>
	<b>KK3</b>	Mahasiswa dapat menunjukkan keterampilan matematika termasuk menghubungkan masalah, menyelesaikan masalah, interpretasi, dan berkomunikasi secara individu atau dengan kerja tim	<i>The students are able to demonstrate mathematical skills which include interpretation, connecting problems, solving problems, and communicating individually or teamwork.</i>

Pada perkembangan terakhir untuk menghadapi era disrupsi dan perubahan yang sangat dan tidak terprediksi, maka Program Studi Sarjana Matematika memasukkan tiga literasi dalam rumusan CPL program studi. Ketiga literasi tersebut adalah:

1. Literasi data antara lain pembacaan, pengolahan, analisis, serta pemanfaatan data, khususnya big data yang terkait dengan bidang keilmuan matematika; tercakup dalam KU2 dan KK2.
2. Literasi teknologi antara lain penggunaan dan pengembangan teknologi khususnya teknologi berbantuan dan berbasis komputer, seperti berpikir logis, algoritma, koding program, internet of things, virtual/augmented reality, dan artificial intelligence; tercakup dalam KU1.
3. Literasi manusia antara lain komunikasi, kerja tim (leadership, followership, kolaborasi), berpikir kritis, kreatif dan inovatif, beradaptasi, kewirausahaan (entrepreneurship), manajemen diri, serta pembelajaran seumur hidup; tercakup dalam S2.

### 3.3. Pemetaan Keterkaitan CPL dan Aspirasi Pemangku Kepentingan

Pemetaan keterkaitan CPL dan aspirasi para pemangku kepentingan diperlihatkan pada **Tabel 3.5**.

**Tabel 3.5. Keterkaitan CPL dan Aspirasi Para Pemangku Kepentingan**

CP		Aspirasi Pemangku Kepentingan					
Ranah	Kode	Pemerintah	Alumni	Pengguna Alumni	Org. Profesi	Institusi/Unhas	Benchmark
Sikap	S1	√	√	√	√	√	√
	S2	√	√	√	√	√	√
Penge-tahuan	P1	√	√	√	√	√	√
	P2	√		√	√	√	√

CP		Aspirasi Pemangku Kepentingan					
Ranah	Kode	Pemerintah	Alumni	Pengguna Alumni	Org. Profesi	Institusi/ Unhas	Benchmark
Ket. Umum	KU1	√	√	√	√	√	√
	KU2	√	√		√	√	√
Ketr. Khusus	KK1	√		√	√		
	KK2	√	√	√	√	√	√
	KK3	√	√		√	√	√

### 3.4. Pemetaan Keterkaitan CPL dan Profil Lulusan

Pemetaan keterkaitan CP dan profil lulusan diperlihatkan pada **Tabel 3.6**.

**Tabel 3.6** Keterkaitan CPL dan Profil Lulusan

CP		Profil Lulusan				
Ranah	Kode	Akademisi	Peneliti Muda	Analisis	Praktisi	Manajer Level Menengah
Sikap	S1	√	√	√	√	√
	S2	√	√	√	√	√
Pengetahuan	P1	√	√	√		√
	P2	√	√			
Ketrampilan Umum	KU1	√	√	√	√	√
	KU2	√	√			√
Ketrampilan Khusus	KK1	√	√			
	KK2	√	√	√		√
	KK3	√	√	√	√	√

## **BAB IV STRUKTUR KURIKULUM**

### **4.1 Penetapan Bahan Kajian dan Matakuliah**

Pada bagian ini dijelaskan bahan kajian (BK) yang diperlukan dalam proses pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran. Sebelum menetapkan bahan kajian, diberikan terlebih dahulu *Body of Knowledge* (BoK) yang mencakup keseluruhan dari bahan kajian yang dipelajari pada suatu program studi sarjana matematika.

#### ***Body of knowledge Program Studi***

Matematika sebagai ilmu, umurnya sudah tergolong tua. Berawal dari abstraksi fenomena nyata, kemudian tumbuh sebagai suatu ilmu pengetahuan yang sistematis dan ditandai dengan penalaran yang ketat dan terstruktur rapi. Cabang-cabang pokok matematika yang lazim dikenal orang awam adalah matematika terapan, matematika geometri, aritmatika, aljabar, logika, analisis, statistika, dan matematika diskrit. Setiap cabang memiliki anak-anak cabang, demikian seterusnya, sehingga kita memperoleh sebuah pohon keilmuan.

Berdasarkan hal tersebut, disusun kelompok bahan kajian Program Studi Sarjana Matematika yang diharapkan dapat dimiliki oleh profil lulusan adalah

1. **Analisis**, kelompok bahan kajian ini diharapkan dapat memberikan lulusan kemampuan dalam konsep teoritis analisis.
2. **Aljabar**, kelompok bahan kajian ini diharapkan dapat memberikan lulusan kemampuan dalam konsep teoritis logika matematika dan aljabar.
3. **Kombinatorik**, kelompok bahan kajian ini diharapkan dapat memberikan lulusan kemampuan dalam konsep Matematika diskrit dan kombinatorika.
4. **Matematika Terapan**, kelompok bahan kajian ini diharapkan dapat memberikan lulusan kemampuan dalam teori diferensial, komputasi Matematika serta mengaplikasikan konsep dalam Matematika dalam bidang lain serta kemampuan untuk menggunakan perangkat teknologi dalam membantu menganalisa solusi suatu masalah.

#### **Perkembangan Bidang Kajian**

Dalam perkembangannya ada 2 hal yang mendorong perkembangan matematika: Pertama, kebutuhan intelektual yang berasal dari rasa ingin tahu untuk mengenali dan memahami sifat-sifat berbagai obyek matematika. Matematika yang berkembang dari kebutuhan ini lazim dikenal sebagai matematika murni. Kedua adalah kebutuhan dalam

dunia industri dan masyarakat. Di industri dan bisnis kebutuhan akan analisis kuantitatif makin diperlukan, baik dalam skala lokal maupun skala nasional.

Selain itu bidang ilmu lain yang cenderung bersifat analisis kuantitatif biasanya mengandalkan pemodelan matematika, yang didukung oleh cabang-cabang matematika. Sehubungan dengan itu matematikawan dewasa ini dituntut tidak hanya mengembangkan matematika yang bersifat teoritis dan terbatas untuk pendidikan dan pengajaran saja, tetapi juga untuk menyelesaikan berbagai permasalahan di bidang lain seperti sains fisik, ilmu rekayasa ekonomi, dan keuangan.

Melihat ke masa depan yang akan semakin sarat dengan teknologi, seorang matematikawan tidak hanya perlu menguasai matematika, tetapi juga perlu mengetahui bidang ilmu lainnya di mana matematika diterapkan dan mampu menggunakan alat bantu teknologi seperti komputer dan piranti lunak serta mampu menganalisa dan mengkomunikasikan hasil simulasi yang diperoleh. Seorang matematikawan dapat bekerja sama dengan peneliti bidang lain untuk mencari solusi dari masalah yang ada pada bidang mereka.

Dalam perkembangan teknologi yang semakin maju, permasalahan yang dihadapi juga semakin kompleks untuk itu dibutuhkan sikap kritis dalam mencari solusi setiap permasalahan. Matematika, atau tepatnya kemampuan bermatematika, akhirnya menjadi kebutuhan setiap individu. Kemampuan ini ditumbuhkan melalui pendidikan. Sayangnya, pendidikan matematika Indonesia berada dalam kondisi memprihatinkan, sebagaimana diperlihatkan survei internasional PISA dan TIMSS yang diadakan dalam tahun 2003. Hasil survey tersebut memberikan tantangan tersendiri kepada komunitas matematika Indonesia untuk berkiprah memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia. Selama ini, guru matematika seolah-olah merupakan monopoli lulusan program studi kependidikan matematika. Berdasarkan undang-undang yang ada, telah diperbolehkan lulusan prodi matematika untuk menjadi guru matematika asalkan memenuhi persyaratan tertentu. Ini merupakan peluang bagi para lulusan berupa lapangan pekerjaan, sekaligus menjadi jalan untuk turut memperbaiki kondisi memprihatinkan pendidikan matematika Indonesia.

Capaian Pembelajaran Prodi Matematika diharapkan mendukung fenomena yang telah disebut di atas. Topik umum bahan kajian yang dipilih sudah seyogyanya juga diharapkan mampu memberikan kompetensi kepada lulusan mendukung capaian pembelajaran Prodi Matematika. Berdasarkan kebutuhan PS Matematika di masa depan, rekomendasi SN Dikti, Mathematical Association of America (MAA), Indo-MS serta brainstorming dari PS Matematika beberapa universitas, maka dirumuskan Body of

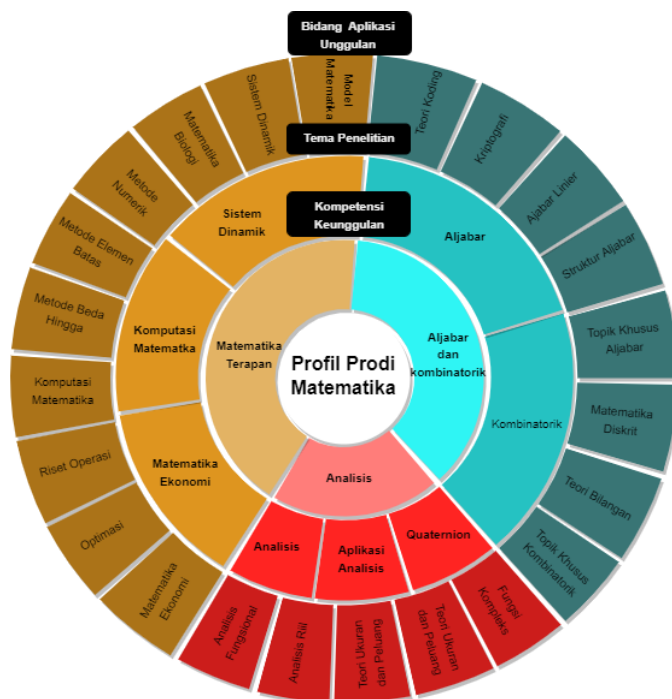
Knowledge Program Studi Sarjana Matematika Fakultas MIPA Unhas sebagai berikut.

Melalui bahan kajian ini, seorang lulusan program studi Matematika mampu memperdalam dan memperluas pengetahuan Matematika yang mereka peroleh secara mandiri dan mampu mempresentasikannya secara ilmiah baik lisan maupun tulisan.

Secara umum, dalam penyesuaian KPT 2022 menjadi Kurikulum 2023, maka struktur kurikulum K-23 terdiri dari 3 klaster, yaitu Mata Kuliah Wajib Umum sebanyak 12 sks, Mata Kuliah Kompetensi Program Studi sebanyak 112 sks, dan Mata Kuliah Penguatan Kompetensi di luar program studi atau di luar universitas 20 sks.

Program studi sarjana matematika mengimplementasi klaster ini menjadi 5 bagian yaitu Mata Kuliah Wajib Umum (MKWU) sebanyak 12 sks, Mata Kuliah Sains Dasar (MKSD) sebanyak 9 sks, Mata Kuliah Kompetensi Prodi (MKKP-W) sebanyak 82 sks, Mata Kuliah Kompetensi Peminatan (MKK-P) sebanyak 21 sks, dan Mata Kuliah Penguatan Kompetensi (MKPK) sebanyak 20 sks.

Secara singkat rumusan BoK ini diilustrasikan dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Body of Knowledge Program Studi Sarjana Matematika

#### 4.2 Pemetaan CPL ke dalam Bahan Kajian

Unsur pengetahuan dari CPL yang telah menggambarkan batas dan lingkup bidang keilmuan/keahlian dari 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 kedalaman dan keluasan yang mengacu pada CPL/ILO. Tingkat kedalaman dan keluasan materi pembelajaran sebagaimana tercantum dalam SN Dikti pasal 9, ayat (2) (Standar Nasional Pendidikan Tinggi, 2020) 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 diperbaharui atau dikembangkan sesuai perkembangan IPTEKS dan arah pengembangan ilmu program studi Matematika. Proses penetapan bahan kajian melibatkan kelompok bidang keilmuan/laboratorium yang ada di program studi Matematika. 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. Untuk melihat keterkaitan CP/ILO dan Bahan serta kedalaman dan keluasan bahan kajian dapat dilihat pada **Tabel 4.1** dan **Tabel 4.2**.

**Tabel 4.1 Pemetaan Bahan Kajian terhadap CPL Program Studi**

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
1	Konsep Ketuhanan	√	√							
2	Eksistensi Manusia dalam Islam	√	√							
3	Etika, Moral dan Akhlak	√	√							
4	Pancasila dalam Sejarah Bangsa Indonesia	√	√							
5	Pancasila sebagai Sistem Filsafat	√	√							
6	Pancasila sebagai Dasar & Ideologi Negara	√	√							
7	Sejarah, kedudukan, dan fungsi bahasa Indonesia	√	√							
8	Ragam bahasa Indonesia	√	√							

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
9	Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) edisi V	√	√							
10	Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi	√	√							
11	Identitas & Integrasi Nasional	√	√							
12	Sistem Konstitusi	√	√							
13	Sistem Bilangan Real		√							
14	Fungsi Real, Limit dan Kekontinuannya		√	√						
15	Turunan Fungsi dan Aplikasinya		√	√						
16	Integral dan Aplikasinya		√	√						
17	Besaran dan Satuan	√	√							
18	Kinematika dan Hukum-hukum Newton tentang gerak	√	√							
19	Kerja dan Hukum kekekalan energi	√	√	√						
20	Struktur Atom	√	√							
21	Sistem Priodik Unsur	√	√							
22	Ikatan Kimia	√	√	√						
23	Konsep dasar biologi	√	√							
24	Ekologi	√	√	√						
25	Dasar-dasar dalam bioteknologi	√	√	√						
26	Dasar-dasar logika			√		√				
27	Pernyataan Berkuantor dan Penggunaan			√		√				
28	Metode Pembuktian			√		√		√		
29	Potensi Geografi, Sosial-Demografi, Sosial-Ekonomi, dan Sosial-BBM	√	√							
30	Karakteristik Tatanan Sosial Budaya BMI	√	√							
31	Perkembangan Ipteks Pada Benua Maritim Indonesia	√	√							
32	Basic tenses	√	√	√						
33	Reading strategies	√	√	√						
34	English public speaking activities	√	√	√						
35	Fungsi dua peubah atau lebih, Limit dan Kekontinuannya			√						
36	Fungsi peubah banyak, turunan, dan Aplikasinya			√		√				

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
37	Integral rangkap dan Aplikasinya			√		√				
38	Integral Tak Wajar			√						
39	Persamaan Diferensial orde 1 derajat 1			√						
40	Sistem Persamaan Linear			√		√		√		√
41	Transformasi Linear, Nilai Eigen dan Vektor Eigen			√		√		√		√
42	Ruang Vektor, Basis, dan Dimensi			√		√		√		√
43	Dasar-Dasar Menghitung dan relasi			√		√		√		√
44	Fungsi Pembangkit			√		√		√		√
45	Relasi Rekurensi			√		√		√		√
46	Pengantar Teori Graf			√		√		√		√
47	Konsep Dasar Algoritma dan Pemrograman			√		√		√	√	√
48	Struktur Data dan Algoritma dasar			√		√		√	√	√
49	Pemrograman Berorientasi Objek			√			√		√	
50	Kompleksitas Algoritma			√			√		√	
51	Konsep data dan Peluang			√		√		√		√
52	Distribusi diskrit dan kontinu			√		√		√		√
53	Pengujian Hipotesis			√		√		√		√
54	Ruang hasil kali Dalam			√		√		√		√
55	Orthogonalitas dan Diagonalisasi			√		√		√		√
56	Transformasi Linier			√		√		√		√
57	Function and Calculus Vector			√		√		√		√
58	Integral Garis dan Integral Permukaan			√		√		√		√
59	Sequence and Series			√		√		√		√
60	Fungsi-fungsi khusus			√		√		√		√
61	Pengantar Probabilitas dan Distribusi			√		√		√		
62	Distribusi Multivariabel			√		√		√		
63	Distribusi fungsi variabel random			√		√		√		
64	Limit distribusi			√		√		√		

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
65	Graf Pohon			√		√		√		
66	Keterhubungan			√		√		√		
67	Matching			√		√		√		
68	Pewarnaan			√		√		√		
69	Akar Persamaan Non Linier			√		√	√		√	
70	Pengantar Solusi Numerik Sistem Persamaan Linier			√		√	√		√	
71	Interpolasi			√		√			√	
72	Turunan dan Integral Numerik			√		√			√	
73	Solusi Persamaan Diferensial Linier dan Tak Linier				√	√		√		
74	Metode-metode Penyelesaian Persamaan Diferensial				√	√		√		
75	Transformasi Laplace				√	√		√		
76	Metode Matriks untuk Sistem PD Linier				√	√		√		
77	Pendahuluan metode numerik untuk menyelesaikan PD orde satu				√	√		√		
78	Sistem Bilangan Riil			√		√		√		
79	Topologi			√		√		√		
80	Barisan Bilangan Riil				√	√		√		
81	Limit dan kontinuitas Fungsi				√	√		√		
82	Konsep, Prinsip, dan Peluang Kewirausahaan	√	√							√
83	Pengelolaan Keuangan Wirausaha	√	√							√
84	Pemasaran	√	√							√
85	Turunan			√			√	√		
86	Integral Riemann dan Darboux			√			√	√		
87	Barisan dan Deret fungsi				√		√	√		
88	Ruang metrik				√		√	√		
89	Persamaan Parabolik				√		√		√	√
90	Persamaan Elliptik				√		√		√	√
91	Persamaan Hiperbolik				√		√		√	√
92	Pogram linier				√		√		√	

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
93	Masalah transportasi				√		√		√	
94	Menejemen proyek				√		√		√	√
95	Pemodelan pada sistem massa pegas dan aplikasinya pada berbagai bidang				√			√	√	√
96	Pemodelan pada dinamika populasi dan aplikasinya pada berbagai bidang.				√			√	√	√
97	Pemodelan pada masalah aliran lalu lintas				√			√	√	√
98	Pengantar Statistik Inferensi				√		√	√		
99	Estimasi Titik dan Estimasi Selang				√		√	√		
100	Sifat-sifat penaksir				√		√	√		
101	Teori Pengujian Hipotesis				√		√	√		
102	Motivasi, dan komponen machine learning, serta taksonomi learning pada machine learning				√		√		√	
103	Supervised and Unsupervised learning				√		√		√	
104	Reinforcement learning				√		√		√	
105	Ensemble methods				√		√	√	√	
106	Keterbagian dan aplikasinya				√	√		√		
107	Persamaan Diophantin dan aplikasinya				√	√		√		
108	Perkongruenan Linier				√	√		√		
109	Konsep suku bunga				√			√		
110	Distribusi survival dan tabel mortalitas				√			√		√
111	Anulitas dan Asuransi Jiwa				√			√		√
112	Manfaat premi				√			√		√
113	Representase ruang keadaan dan solusi persamaan keadaan				√			√		√
114	Sistem kontrol linear				√			√		√
115	Kontrol umpan balik				√			√		√
116	Sistem kontrol taklinear dan aplikasinya				√			√		√
117	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe eliptik				√	√			√	√

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
118	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe parabolik.				√	√			√	√
119	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe hiperbolik.				√	√			√	√
120	Pembelajaran Matematika		√	√		√		√		√
121	Micro teaching		√	√		√		√		√
122	Portofolio		√	√		√		√		√
123	Linear System				√		√		√	
124	Nonlinier System				√		√		√	
125	Lokal dan Global Stability				√		√		√	
126	Bifurcation				√		√		√	
127	Transformasi Citra				√		√		√	
128	Filter Spasial				√		√		√	
129	Restorasi citra				√		√		√	
130	Segmentasi Citra				√		√		√	
131	Fungsional dan Masalah variasional				√			√		√
132	Variasi pertama dan masalah titik akhir				√			√		√
133	Fungsional dgn turunan orde tinggi				√			√		√
134	Bentuk kanonik persamaan Euler				√			√		√
135	Topik yang berkaitan dgn fungsional				√			√		√
136	Vektor, bivektor			√			√	√		
137	Multivektor			√			√	√		
138	Rotasi bidang dengan bidang			√			√	√		
139	Pengantar Aljabar Quaternion			√			√	√		
140	Rantai Markov				√	√			√	√
141	Proses Poisson				√	√			√	√
142	Proses Markov				√	√			√	√
143	Proses Pembaruan				√	√			√	√
144	Grup				√	√	√	√		√
145	Gelanggang				√	√	√	√		√
146	Homorfisma				√	√	√	√		√

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
147	Fungsi Kompleks Elementer, Limit dan Kekontinuan				√	√	√	√	√	√
148	Differensial dan Integral Fungsi Kompleks dan Fungsi Analitik				√	√	√	√	√	√
149	Persamaan Cauchy - Riemann dan Fungsi Harmonik				√	√	√	√	√	√
150	Deret Taylor dan Deret Laurent				√	√	√	√	√	√
151	Solusi Numerik persamaan differensial biasa dengan dua nilai batas			√	√		√		√	√
152	Jari-jari spectral dan deret matriks				√		√			√
153	Metode iterasi untuk SPL yang berukuran besar				√		√			√
154	Solusi Numerik sistem persamaan tak linier				√				√	√
155	Error Correction, Code and Detection				√		√	√		
156	Linear Code, Hamming Code, Dual-Self Code, and Golay Code				√		√	√		
157	Mathematics in Coding Theory				√		√	√		
158	Cyclic Code				√		√	√		
159	Brownian Motion dan Geometri Brownian Motion				√		√			√
160	Interest Rate dan Analisis Present Value				√		√			√
161	Teorema Arbitrase				√		√			√
162	Formula Black-Scholes				√		√			√
163	Transformasi Persamaan Differensial menjadi persamaan Integral				√		√		√	√
164	Diskritisasi dan Integral Numerik				√		√		√	√
165	Solusi pada batas dan solusi titik dalam				√	√	√		√	√
166	Kelengkapan ruang metrik				√	√				√
167	Ruang Norm				√	√				√
168	Ruang Banach				√	√				√
169	Operator dan Fungsional Linear				√	√				√

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
170	Dynamic and Probabilistic programs.				√		√		√	
171	Game theory				√		√		√	
172	Queuing theory				√		√		√	√
173	Network flow				√		√		√	√
174	Kriptografi Klasik dan Kriptografi Simetrik Modern				√	√				√
175	Sandi blok DES				√	√				√
176	Kriptografi Kunci Publik				√	√				√
177	Fungsi Hasing dan Digital Signature				√	√				√
178	Model Matematika dalam Farmakokinetik				√		√		√	√
179	Model Matematika dalam Epidemiologi				√		√		√	√
180	Model Matematika dalam Dinamika Populasi				√		√		√	√
181	Aljabar sigma dan sifat-sifatnya			√	√		√			√
182	Measure and outer measure, Borel measure				√		√		√	√
183	Lebesgue space				√		√			√
184	Topik Aljabar 1				√		√	√	√	√
185	Topik Aljabar 2				√		√	√	√	√
186	Topik Analisis 1				√		√	√	√	√
187	Topik Analisis 2				√		√	√	√	√
188	Topik Kombinatorika 1				√		√	√	√	√
189	Topik Kombinatorika 2				√		√	√	√	√
190	Topik Matematika Terapan 1				√		√	√	√	√
191	Topik Matematika Terapan 2				√		√	√	√	√
192	Pembekalan	√	√	√			√			√
193	Seminar Program	√	√	√			√			√
194	Kegiatan lapangan	√	√	√			√			√
195	Evaluasi	√	√	√			√			√
196	Pengembangan sikap	√	√	√	√	√	√	√	√	√

NO	BAHAN KAJIAN	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)								
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Keterampilan Umum (KU)		Keterampilan Khusus (KK)		
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3
197	Pengembangan keterampilan	√	√	√	√	√	√	√	√	√
198	Draft Proposal Skripsi			√	√			√	√	√
199	Seminar Proposal Skripsi			√	√			√	√	√
200	Revisi Draft Proposal			√	√			√	√	√
201	Draft Hasil Skripsi			√	√			√	√	√
202	Seminar Hasil Skripsi			√	√			√	√	√
203	Revisi Draft Hasil			√	√			√	√	√
204	Naskah Lengkap Skripsi			√	√			√	√	√
205	Ujian Skripsi			√	√			√	√	√

### 4.3 Penetapan Mata Kuliah dan SKS

Definisi Matakuliah adalah wadah dari bahan kajian atau dengan kata lain adalah konsekuensi dari bahan kajian yang harus dipelajari oleh mahasiswa dan harus disampaikan oleh dosen. Pola penentuan matakuliah dapat dilakukan dengan mengelompokkan bahan kajian yang setara, memberi nama pada kelompok bahan kajian tersebut. Penyusunan matakuliah dilakukan dengan menyusun matriks antara CP dengan mata kuliah lama, ditentukan kesamaan atau tumpang tindih antar substansi dalam mata kuliah dalam bentuk blok. Blok yang terbentuk merupakan indikator bahwa secara substansi terdapat kesamaan atau tumpang tindih sehingga perlu membentuk mata kuliah baru. Asumsi atau kriteria dasar yang digunakan dalam proses pembentukan matakuliah adalah sebagai berikut:

1. Fokus utama pembentukan matakuliah bukan pada nama matakuliah melainkan substansi atau konten yang terkandung di dalam matakuliah. Dengan demikian dalam pembentukan matakuliah, tidak lagi terpancang pada nama matakuliah namun lebih fokus pada sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan yang akan dihasilkan dari proses pembelajaran.
2. Struktur kurikulum tidak harus berada dalam jumlah sks kecil dengan banyak matakuliah, namun dimungkinkan dengan jumlah sks besar dan jumlah matakuliah yang sedikit.

3. Konsep matakuliah blok dapat dilakukan dengan menggabungkan beberapa matakuliah yang memiliki relevansi dalam pembelajaran sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan dalam satu blok matakuliah dengan jumlah sks lebih besar dan jumlah pengajar lebih dari 1 dosen.
4. Praktikum tidak lagi berdiri sendiri atau terlepas dalam nama matakuliah dan jumlah sks tertentu namun melekat pada matakuliah kelas/teori.
5. Pada penentuan matakuliah, setiap program studi harus sudah memasukkan kebijakan perguruan tinggi seperti MKU 8 sks (Bahasa Indonesia, Pendidikan Agama, Kewarganegaraan dan Pancasila).

Matakuliah merupakan unsur penting yang menjadi satuan terkecil transaksi belajar (satuan kredit atau modul) untuk diukur ketercapaiannya. Pola penentuan matakuliah dapat dilakukan melalui pengelompokan bahan kajian yang setara kemudian diberikan nama pada kelompok bahan kajian tersebut. Nama matakuliah yang diambil harus disesuaikan dengan penamaan yang lazim untuk program studi tersebut di Indonesia dan di Negara lainnya.

Setiap satu bahan kajian hanya dapat masuk pada satu matakuliah saja, dan setiap satu matakuliah dapat berisi satu atau lebih bahan kajian. Dengan kata lain tidak boleh ada bahan kajian yang sama pada dua atau lebih matakuliah. Tahap selanjutnya adalah membuat matriks matakuliah, bahan kajian, dan besaran bobot bahan kajian dan matakuliah seperti pada **Tabel 4.2**.

**Tabel 4.2** Penentuan Bobot Bahan Kajian dan Bobot Matakuliah

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
1	Konsep Ketuhanan	Pendidikan Agama	21	2	2
2	Eksistensi Manusia dalam Islam				
3	Etika, Moral dan Akhlak				
4	Pancasila dalam Sejarah Bangsa Indonesia	Pancasila	18	2	2
5	Pancasila sebagai Sistem Filsafat				
6	Pancasila sebagai Dasar & Ideologi Negara				
7	Sejarah, kedudukan, dan fungsi bahasa Indonesia	Bahasa Indonesia	18	2	2
8	Ragam bahasa Indonesia				
9	Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
10	Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi	<b>Kewarganegaraan</b>	18	2	2
11	Identitas & Integrasi Nasional				
12	Sistem Konstitusi				
13	Sistem Bilangan Real	<b>Matematika Dasar I</b>	24	3	3
14	Fungsi Real, Limit dan Kekontinuannya				
15	Turunan Fungsi dan Aplikasinya				
16	Integral dan Aplikasinya				
17	Besaran dan Satuan	<b>Fisika Dasar</b>	17	2	2
18	Kinematika dan Hukum-hukum Newton tentang gerak				
19	Kerja dan Hukum kekekalan energi				
20	Struktur Atom	<b>Kimia Dasar</b>	17	2	2
21	Sistem Periodik Unsur				
22	Ikatan Kimia				
23	Konsep dasar biologi	<b>Biologi Dasar</b>	11	2	2
24	Ekologi				
25	Dasar-dasar dalam bioteknologi				
26	Dasar-dasar logika	<b>Logika Matematika dan Himpunan</b>	24	3	3
27	Pernyataan Berkuantor dan Penggunaan				
28	Metode Pembuktian				
29	Potensi Geografi, Sosial-Demografi, Sosial-Ekonomi, dan Sosial-BBM	<b>Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS</b>	17	2	2
30	Karakteristik Tatahan Sosial Budaya BMI				
31	Perkembangan Ipteks Pada Benua Maritim Indonesia				
32	Basic tenses	<b>Bahasa Inggris</b>	18	2	2
33	Reading strategies				
34	English public speaking activities				
35	Fungsi dua peubah atau lebih, Limit dan Kekontinuannya	<b>Matematika Dasar II</b>	30	3	3
36	Fungsi peubah banyak, turunan, dan Aplikasinya				
37	Integral rangkap dan Aplikasinya				
38	Integral Tak Wajar				
39	Persamaan Diferensial orde 1 derajat 1				

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
X	Sistem Persamaan Linear	<b>Aljabar Linier I</b>	49	3	3
41	Transformasi Linear, Nilai Eigen dan Vektor Eigen				
42	Ruang Vektor, Basis, dan Dimensi				
43	Dasar-Dasar Menghitung dan relasi	<b>Matematika Diskrit</b>	56	3	3
44	Fungsi Pembangkit				
45	Relasi Rekurensi				
46	Pengantar Teori Graf				
47	Konsep Dasar Algoritma dan Pemrograman	<b>Algoritma dan Pemrograman</b>	70	4	4
48	Struktur Data dan Algoritma dasar				
49	Pemrograman Berorientasi Objek				
50	Kompleksitas Algoritma				
51	Konsep data dan Peluang	<b>Metode Statistika</b>	48	3	3
52	Distribusi diskrit dan kontinu				
53	Pengujian Hipotesis				
54	Ruang hasil kali Dalam	<b>Aljabar Linier II</b>	48	3	3
55	Orthogonalitas dan Diagonalisasi				
56	Transformasi Linier				
57	Function and Calculus Vector	<b>Matematika Lanjut</b>	64	4	4
58	Integral Garis dan Integral Permukaan				
59	Sequence and Series				
60	Fungsi-fungsi khusus				
61	Pengantar Probabilitas dan Distribusi	<b>Teori Peluang</b>	55	3	3
62	Distribusi Multivariabel				
63	Distribusi fungsi variabel random				
64	Limit distribusi				
65	Graf Pohon	<b>Teori Graf</b>	46	3	3
66	Keterhubungan				
67	Matching				
68	Pewarnaan				
69	Akar Persamaan Nonlinier	<b>Metode</b>	59	3	3

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
70	Pengantar Solusi Numerik Sistem Persamaan Linier	Numerik			
71	Interpolasi				
72	Turunan dan Integral Numerik				
73	Solusi Persamaan Diferensial Linier dan Tak Linier	Persamaan Diferensial	57	3	3
74	Metode-metode Penyelesaian Persamaan Diferensial				
75	Transformasi Laplace				
76	Metode Matriks untuk Sistem PD Linier				
77	Pendahuluan metode numerik untuk menyelesaikan PD orde satu				
78	Sistem Bilangan Riil	Pengantar Analisis Riil	46	3	3
79	Topologi				
80	Barisan Bilangan Riil				
81	Limit dan kontinuitas Fungsi				
82	Konsep, Prinsip, dan Peluang Kewirausahaan	Kewirausahaan	33	2	2
83	Pengelolaan Keuangan Wirausaha				
84	Pemasaran				
85	Turunan	Analisis Riil	49	3	3
86	Integral Riemann dan Darboux				
87	Barisan dan Deret fungsi				
88	Ruang metrik				
89	Persamaan Parabolik	Persamaan Diferensial Parsial	54	3	3
90	Persamaan Eliptik				
91	Persamaan Hiperbolik				
92	Pogram linier	Riset Operasi	47	3	3
93	Masalah transportasi				
94	Menejemen proyek				
95	Pemodelan pada sistem massa pegas dan aplikasinya pada berbagai bidang	Model Matematika	51	3	3
96	Pemodelan pada dinamika populasi dan aplikasinya pada berbagai bidang.				
97	Pemodelan pada masalah aliran lalu lintas				

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
98	Pengantar Statistik Inferensi	<b>Statistika Matematika</b>	47	3	3
99	Estimasi Titik dan Estimasi Selang				
100	Sifat-sifat penaksir				
101	Teori Pengujian Hipotesis				
102	Motivasi, dan komponen machine learning, serta taksonomi learning pada machine learning	<b>Mesin Pembelajaran</b>	39	3	3
103	Supervised and Unsupervised Learning				
104	Reinforcement learning				
105	Ensemble methods				
106	Keterbagian dan aplikasinya	<b>Teori Bilangan</b>	39	3	3
107	Persamaan Diophantin dan aplikasinya				
108	Perkongruenan Linier				
109	Konsep suku bunga	<b>Matematika Asuransi</b>	39	3	3
110	Distribusi survival dan tabel mortalitas				
111	Anulitas dan Asuransi Jiwa				
112	Manfaat premi				
113	Representase ruang keadaan dan solusi persamaan keadaan	<b>Teori Kontrol</b>	52	3	3
114	Sistem kontrol linear				
115	Kontrol umpan balik				
116	Sistem kontrol taklinear dan aplikasinya				
117	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe eliptik	<b>Metode Beda Hingga</b>	52	3	3
118	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe parabolik.				
119	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe hiperbolik.				
120	Pengajaran Matematika	<b>Belajar dan Pembelajaran</b>	51	3	3
121	Micro teaching				
122	Homorfisma				
123	Linear System	<b>Sistem Dinamik</b>	51	3	3
124	Nonlinear System				
125	Lokal dan Global Stability				

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
126	Bifurcation				
127	Transformasi Citra	<b>Pengantar Pemrosesan Citra</b>	51		
128	Filter Spasial				
129	Restorasi citra				
130	Segmentasi Citra				
131	Fungsional dan Masalah variasional	<b>Kalkulus Variasi</b>	51		
132	Variasi pertama dan masalah titik akhir				
133	Fungsional dgn turunan orde tinggi				
134	Bentuk kanonik persamaan Euler				
135	Topik yang berkaitan dgn fungsional				
136	Vektor, bivektor	<b>Geometri</b>	57	3	3
137	Multivektor				
138	Rotasi bidang dengan bidang				
139	Pengantar Aljabar Quaternion				
140	Rantai Markov	<b>Proses Stokastik</b>	56	3	3
141	Proses Poisson				
142	Proses Markov				
143	Proses Pembaruan				
144	Grup	<b>Struktur Aljabar</b>	52	3	3
145	Gelanggang				
146	Homorfisma				
147	Fungsi Kompleks Elementer, Limit dan Kekontinuan	<b>Fungsi Kompleks</b>	62	3	3
148	Diferensial dan Integral Fungsi Kompleks dan Fungsi Analitik				
149	Persamaan Cauchy - Riemann dan Fungsi Harmonik				
150	Deret Taylor dan Deret Laurent				
151	Solusi Numerik persamaan differensial biasa dengan dua nilai batas	<b>Komputasi Matematika</b>	46	3	3
152	Jari-jari spectral dan deret matriks				
153	Metode iterasi untuk SPL yang berukuran besar				

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
154	Solusi Numerik sistem persamaan tak linier				
155	Error Correction, Code and Detection	<b>Teori Koding</b>	46		
156	Linear Code, Hamming Code, Dual-Self Code, and Golay Code				
157	Mathematics in Coding Theory				
158	Cyclic Code				
159	Brownian Motion dan Geometri Brownian Motion	<b>Matematika Ekonomi dan Keuangan</b>	45		
160	Interest Rate dan Analisis Present Value				
161	Teorema Arbitrase				
162	Formula Black-Scholes				
163	Transformasi Persamaan Differensial menjadi persamaan Integral	<b>Metode Elemen Batas</b>	60	3	3
164	Diskritisasi dan Integral Numerik				
165	Solusi pada batas dan solusi titik dalam				
166	Kelengkapan ruang metrik	<b>Pengantar Analisis Fungsional</b>	60		
167	Ruang Norm				
168	Ruang Banach				
169	Operator dan Fungsional Linear				
170	Dynamic and Probabilistic programs.	<b>Optimasi</b>	60		
171	Game theory				
172	Queuing theory				
173	Network flow				
174	Kriptografi Klasik dan Kriptografi Simetrik Modern	<b>Kriptografi</b>	60	3	3
175	Sandi blok DES				
176	Kriptografi Kunci Publik				
177	Fungsi Hasing dan Digital Signature				
178	Model Matematika dalam Farmakokinetik	<b>Matematika Biologi</b>	54		
179	Model Matematika dalam Epidemiologi				
180	Model Matematika dalam Dinamika Populasi				
181	Aljabar sigma dan sifat-sifatnya	<b>Teori</b>	30		

NO	BAHAN KAJIAN (BK)	MATA KULIAH (MK)	BOBOT BK	BOBOT MK	SKS MK
182	measure and outer measure, Borel measure	Ukuran & Peluang			
183	Lebesgue space				
184	Topik Aljabar 1	Topik Khusus Aljabar	64	3	3
185	Topik Aljabar 2				
186	Topik Analisis 1	Topik Khusus Analisis	64		
187	Topik Analisis 2				
188	Topik Kombinatorika 1	Topik Khusus Kombinatorika	64		
189	Topik Kombinatorika 2				
190	Topik Matematika Terapan 1	Topik Khusus Matematika Terapan	64		
191	Topik Matematika Terapan 2				
192	Pembekalan	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	80	4	4
193	Seminar Program				
194	Kegiatan lapangan				
195	Evaluasi				
196	Pengembangan sikap	MKPK	150	20	20
197	Pengembangan Keterampilan				
198	Draft Proposal Skripsi	Penulisan dan Seminar Proposal Tugas Akhir	33	2	2
199	Seminar Proposal Skripsi				
200	Revisi Draft Proposal				
201	Draft Hasil Skripsi	Penelitian Tugas Akhir	105	4	4
202	Seminar Hasil Skripsi				
203	Revisi Draft Hasil				
204	Naskah Lengkap Skripsi	Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	57	2	2
205	Naskah Lengkap Skripsi				
206	Ujian Skripsi				
JUMLAH			2977	144	144

Untuk menentukan bobot bahan kajian (Bb) digunakan pendekatan Taksonomi Bloom (Anderson & Krathwohl) dengan mengukur bobot kedalaman dan keluasan bahan kajian terhadap profil lulusan yang hendak dicapai seperti pada **Tabel 4.3**. Tabel tersebut digunakan dalam menentukan bobot bahan kajian dengan mengalikan angka pada kedalaman (KD) dan keluasan (KL) yang bersesuaian untuk masing-masing bahan kajian.

Sementara bobot matakuliah diperoleh dengan menjumlahkan bobot bahan kajian yang mendukung matakuliah tersebut. Pada **Tabel 4.2** memperlihatkan bahwa sekelompok bahan kajian menghasilkan satu matakuliah dengan bobot yang telah diketahui.

Penentuan jumlah sks untuk setiap matakuliah dihitung dengan membagi jumlah bobot bahan kajian dari setiap mata kuliah dibagi dengan jumlah bobot dari seluruh matakuliah kemudian dikalikan dengan total sks yang wajib ditempuh dalam satu siklus studi pada program studi (144 sks untuk Strata 1).

**Tabel 4.3** Kedalaman dan Keluasan Bahan Kajian Berdasarkan Tabel Anderson & Krathwohl

Kedalaman (KD)		
Domain Kognitif untuk Pengetahuan	Domain Afektif untuk Sikap	Domain Psikomotor untuk Keterampilan Umum dan Khusus
1. Mengingat ( <i>Remember</i> )	1. Menerima ( <i>Receiving/Attending</i> )	1. Meniru ( <i>Imitation</i> )
2. Memahami ( <i>Understand</i> )	2. Merespon ( <i>Responding</i> )	2. Memanipulasi ( <i>Manipulation</i> )
3. Mengaplikasikan ( <i>Apply</i> )	3. Menghargai nilai ( <i>Valuing</i> )	3. Kutipan ( <i>Precision</i> )
4. Menganalisis ( <i>Analyze</i> )	4. Pengorganisasian ( <i>Organizing</i> )	4. Artikulasi ( <i>Articulation</i> )
5. Mengevaluasi ( <i>Evaluate</i> )	5. Pengalaman ( <i>Characterizing</i> )	5. Naturalisasi ( <i>Naturalisation</i> )

Keluasan (KL)	
Domain Kognitif untuk Pengetahuan	Domain Afektif & Psikomotor
1. Faktual	1
2. Konseptual	
3. Prosedural	
4. Metakognisi	

Bobot bahan kajian diperoleh dari perkalian antara kedalaman dan keluasan bahan kajian dan dengan menjumlahkan bobot bahan kajian tersebut untuk setiap matakuliah diperoleh bobot matakuliah. Pemetaan bahan kajian, mata kuliah, CPL, dan penentuan sks disajikan pada **Tabel 4.4**. Pemetaan Mata Kuliah, CPL, sks, dan estimasi waktu pelaksanaan pembelajaran disajikan pada **Tabel 4.5**. Selanjutnya dibuat hubungan antara matakuliah dengan tujuan sustainable development goals (SDGs) seperti pada **Tabel 4.6**. Hal ini menyatakan bahwa Universitas Hasanuddin berkomitmen untuk ikut dalam program pencapaian tujuan SDGs tersebut.

Tabel 4.4. Pemetaan Bahan Kajian, Mata Kuliah, CPL dan sks

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)							
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2					
Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					
1	Konsep Ketuhanan	Pendidikan Agama	5	1	5	1													10	30.0	1.5	2
2	Eksistensi Manusia dalam Islam		5	1	5	1													10			
3	Etika, Moral dan Akhlak		5	1	5	1													10			
4	Pancasila dalam Sejarah Bangsa Indonesia	Pancasila	5	1	5	1													10	30.0	1.5	2
5	Pancasila sebagai Sistem Filsafat		5	1	5	1													10			
6	Pancasila sebagai Dasar & Ideologi Negara		5	1	5	1													10			
7	Sejarah, kedudukan, dan fungsi bahasa Indonesia	Bahasa Indonesia	5	1	5	1													10	30.0	1.5	2
8	Ragam bahasa Indonesia		5	1	5	1													10			
9	Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) edisi V		5	1	5	1													10			
10	Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi	Kewarganegaraan	5	1	5	1													10	30.0	1.5	2
11	Identitas & Integrasi Nasional		5	1	5	1													10			
12	Sistem Konstitusi		5	1	5	1													10			
13	Sistem Bilangan Real	Matematika Dasar I			3	3													9	60.0	2.9	3
14	Fungsi Real, Limit dan Kekontinuannya				3	3	3	2											15			
15	Turunan Fungsi dan Aplikasinya			3	3	3	3												18			

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
16	Integral dan Aplikasinya																			18				
17	Besaran dan Satuan	Fisika Dasar	3	1	2	1														5	17.0	1.8	2	
18	Kinematika dan Hukum-hukum Newton tentang gerak		3	1	2	1														5				
19	Kerja dan Hukum kekekalan energi		3	1	3	1	1	1												7				
20	Struktur Atom	Kimia Dasar	3	1	2	1														5	17.0	1.8	2	
21	Sistem Periodik Unsur		3	1	2	1														5				
22	Ikatan Kimia		3	1	3	1	1	1												7				
23	Konsep dasar biologi	Biologi Dasar	3	1	2	1														5	11.0	1.8	2	
24	Ekologi		3	1	2	1	1	1																
25	Dasar-dasar dalam bioteknologi		3	1	2	1	1	1												6				
26	Dasar-dasar logika	Logika Matematika dan Himpunan					2	2			3	1								7	24.0	2.8	3	
27	Pernyataan Berkuantor dan Penggunaan						2	2			3	1								7				
28	Metode Pembuktian						2	2			3	1			3	1				10				
29	Potensi Geografi, Sosial-Demografi, Sosial-Ekonomi, dan Sosial-BBM	Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	3	1	3	1														6	17.0	1.8	2	
30	Karakteristik Tatanan Sosial Budaya BMI		3	1	3	1														6				

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
31	Perkembangan Ipteks Pada Benua Maritim Indonesia		3	1	2	1														5				
32	Basic tenses	Bahasan Inggris	3	1	3	1	1	1													7	21.0	1.8	2
33	Reading strategies		3	1	3	1	1	1													7			
34	English public speaking activities		3	1	3	1	1	1													7			
35	Fungsi dua peubah atau lebih, Limit dan Kekontinuannya	Matematika Dasar II			3	1	3	2			3	1									4	49.0	2.8	3
36	Fungsi peubah banyak, turunan, dan Aplikasinya				3	1	3	2			3	1									12			
37	Integral rangkap dan Aplikasinya				3	1	3	2			3	1									9			
38	Integral Tak Wajar				3	1	3	2			3	1									7			
39	Persamaan Diferensial orde 1 derajat 1				3	1	3	2			3	1									7			
40	Sistem Persamaan Linear	Aljabar Linier I					3	3			3	1			3	1			3	1	18	53.0	2.8	3
41	Transformasi Linear, Nilai Eigen dan Vektor Eigen						3	3			3	1			3	1			3	1	18			
42	Ruang Vektor, Basis, dan Dimensi						3	2			3	1			3	1			3	1	15			
43	Dasar-Dasar Menghitung dan relasi	Matematika Diskrit					2	2			3	1			3	1			3	1	13	56.0	2.7	3
44	Fungsi Pembangkit					3	2			3	1			3	1			3	1	15				
45	Relasi Rekurensi					3	2			3	1			3	1			3	1	15				

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
46	Pengantar Teori Graf					2	2			3	1			3	1			3	1	13				
47	Konsep Dasar Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Pemrograman					3	2			3	1			3	1	4	1	3	1	19	70.0	3.4	4
48	Struktur Data dan Algoritma dasar						2	2			3	1			3	1	4	1	3	1	17			
49	Pemrograman Berorientasi Objek						3	3					4	1			4	1			17			
50	Kompleksitas Algoritma					3	3					4	1			4	1			17				
51	Konsep data dan Peluang	Metode Statistika					2	2			2	1			3	1			3	1	12	48.0	2.5	3
52	Distribusi diskrit dan kontinu						3	3			3	1			3	1			3	1	18			
53	Pengujian Hipotesis						3	3			3	1			3	1			3	1	18			
54	Ruang hasil kali Dalam	Aljabar Linier II					2	2			2	1			3	1			3	1	12	48.0	2.6	3
55	Orthogonalitas dan Diagonalisasi						3	3			3	1			3	1			3	1	18			
56	Transformasi Linier						3	3			3	1			3	1			3	1	18			
57	Function and Calculus Vector	Matematika Lanjut					2	2			3	1			3	1			3	1	13	64.0	3.1	4
58	Integral Garis dan Integral Permukaan						3	3			3	1			3	1			3	1	18			
59	Sequence and Series						2	3			3	1			3	1			3	1	15			
60	Fungsi-fungsi khusus					3	3			3	1			3	1			3	1	18				
61	Pengantar Probabilitas dan Distribusi	Teori Peluang					2	2			3	1			3	1					10	55.0	2.7	3
62	Distribusi Multivariabel						3	3			3	1			3	1					15			

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)														Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final				
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1						KK2		KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI	Kd	KI
63	Distribusi fungsi variabel random						3	3			3	1			3	1					15			
64	Limit distribusi						3	3			3	1			3	1					15			
65	Graf Pohon	Teori Graf					2	2			3	1			3	1					10	48.0	2.5	3
66	Keterhubungan						3	2			3	1			3	1					12			
67	Matching						3	2			3	1			3	1					12			
68	Pewarnaan						3	2			3	1			3	1					12			
69	Akar Persamaan Nonlinier	Metode Numerik					2	3			3	1	1	1			3	1			13	59.0	2.9	3
70	Pengantar Solusi Numerik Sistem Persamaan Linier						3	3			3	1	1	1			3	1			16			
71	Interpolasi						3	3			3	1					3	1			15			
72	Turunan dan Integral Numerik						3	3			3	1					3	1			15			
73	Solusi Persamaan Diferensial Linier dan Tak Linier	Persamaan Diferensial							2	2	2	1			3	1					9	57.0	2.8	3
74	Metode-metode Penyelesaian Persamaan Diferensial								2	2	2	1			3	1					9			
75	Transformasi Laplace								3	3	2	1			3	1					14			
76	Metode Matriks untuk Sistem PD Linier								3	3	2	1			3	1					14			
77	Pendahuluan metode numerik untuk								2	3	2	1			3	1					11			

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
	meyelesaikan PD orde satu																							
78	Sistem Bilangan Riil	<b>Pengantar Analisis Riil</b>					2	2			3	1			3	1					10	48.0	2.8	3
79	Topologi					3	2			3	1			3	1					12				
80	Barisan Bilangan Riil							3	2	3	1			3	1					12				
81	Limit dan kontinuitas Fungsi							3	2	3	1			3	1					12				
82	Konsep, Prinsip, dan Peluang Kewirausahaan	<b>Kewirausahaan</b>	4	1	4	1													3	1	11	33.0	1.6	2
83	Pengelolaan Keuangan Wirausaha		4	1	4	1													3	1	11			
84	Pemasaran		4	1	4	1													3	1	11			
85	Turunan	<b>Analisis Riil</b>					3	2					3	1	3	1					16	54.0	2.6	3
86	Integral Riemann dan Darboux						3	3					3	1	3	1					15			
87	Barisan dan Deret fungsi								3	2			3	1	3	1					12			
88	Ruang metrik								3	2			3	1	3	1					12			
89	Persamaan Parabolik	<b>Persamaan Diferensial Parsial</b>							3	3			3	1			3	1	3	1	18	54.0	2.6	3
90	Persamaan Eliptik								3	3			3	1			3	1	3	1	18			
91	Persamaan Hiperbolik								3	3			3	1			3	1	3	1	18			
92	Pogram linier	<b>Riset Operasi</b>							3	3			3	1			3	1			15	47.0	2.3	3
93	Masalah transportasi								3	3			3	1			3	1			15			
94	Menejemen proyek								3	3			3	1			3	1	2	1	17			

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final				
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)											
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3			
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI		
95	Pemodelan pada sistem massa pegas dan aplikasinya pada berbagai bidang	Model Matematika							3	3							3	1	3	1	2	1	17	51.0	2.5	3
96	Pemodelan pada dinamika populasi dan aplikasinya pada berbagai bidang.								3	3							3	1	3	1	2	1	17			
97	Pemodelan pada masalah aliran lalu lintas								3	3							3	1	3	1	2	1	17			
98	Pengantar Statistik Inferensi	Statistik Matematika						2	2			2	1	3	2								12	510	2.6	3
99	Estimasi Titik dan Estimasi Selang							2	2			2	1	3	1								9			
100	Sifat-sifat penaksir							3	2			2	1	3	1								11			
101	Teori Pengujian Hipotesis							3	3			3	1	3	1								15			
102	Motivasi, dan komponen machine learning, serta taksonomi learning pada machine learning	Mesin Pembelajaran						2	2			2	1			2	1						8	39.0	2.5	3
103	Supervised and Unsupervised learning							2	2			2	1			2	1						8			
104	Reinforcement learning							2	2			2	1			2	1						8			
105	Ensemble methods							3	3			3	1	1	1	2	1						15			
106	Keterbagian dan aplikasinya	Teori Bilangan						3	2	3	1			3	1	3	1						15	51.0		
107	Persamaan Diophantin dan aplikasinya							3	3	3	1			3	1	3	1						18			

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
108	Perkongruenan Linier							3	3	3	1			3	1	3	1			18				
109	Konsep suku bunga	Matematika Asuransi						2	2					2	1					6	39.0			
110	Distribusi survival dan tabel mortalitas								3	2					2	1			2	1				10
111	Anulitas dan Asuransi Jiwa								3	2					2	1			3	1				11
112	Manfaat premi								3	2					3	1			3	1				12
113	Representasi ruang keadaan dan solusi persamaan keadaan	Teori Kontrol						2	2					3	1			3	1	10	52.0			
114	Sistem kontrol linear								3	2					3	1			3	1				12
115	Kontrol umpan balik								3	3					3	1			3	1				15
116	Sistem kontrol taklinear dan aplikasinya								3	3					3	1			3	1				15
117	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe eliptik	Metode Beda Hingga						3	3	2	1					3	1	3	1	17	52.0	2.5	3	
118	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe parabolik.								3	3	2	1					3	1	3	1				17
119	Persamaan Beda untuk Persamaan differensial parsial tipe hiperbolik.								3	3	3	1					3	1	3	1				18
120	Pembelajaran Matematika	Belajar dan Pembelajaran			2	1	3	2		3	1			3	1			3	1	17	51.0			
121	Micro teaching				2	1	3	2		3	1			3	1			3	1	17				
122	Homorfisma				2	1	3	2		3	1			3	1			3	1	17				

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
123	Linear System	Sistem Dinamik							3	2			3	1			3	1			12	51.0	2.5	3
124	Nonlinear System								3	2			3	1			3	1			12			
125	Lokal dan Global Stability								3	2			3	1			3	1			12			
126	Bifurcation								3	3			3	1			3	1			15			
127	Transformasi Citra	Pengantar Citra							3	2			3	1			3	1			12	51.0		
128	Filter Spasial								3	2			3	1			3	1			12			
129	Restorasi citra								3	2			3	1			3	1			12			
130	Segmentasi Citra								3	3			3	1			3	1			15			
131	Fungsional dan Masalah variasional	Kalkulus Variasi							2	2					3	1			2	1	9	51.0		
132	Variasi pertama dan masalah titik akhir								2	2					3	1			2	1	9			
133	Fungsional dgn turunan orde tinggi								2	2					3	1			2	1	9			
134	Bentuk kanonik persamaan Euler								3	2					3	1			3	1	12			
135	Topik yang berkaitan dgn fungsional								3	2					3	1			3	1	12			
136	Vektor, bivektor	Geometri					3	2					3	1	3	1					12	57.0	2.8	3
137	Multivektor						3	3					3	1	3	1					15			
138	Rotasi bidang dengan bidang						3	3					3	1	3	1					15			
139	Pengantar Aljabar Quaternion						3	3					3	1	3	1					15			
140	Rantai Markov	Proses							2	2	3	1					3	1	3	1	13	56.0	2.7	3

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
141	Proses Poisson	Stokastik						2	2	3	1					3	1	3	1	13				
142	Proses Markov							3	2	3	1					3	1	3	1	15				
143	Proses Pembaruan							3	2	3	1					3	1	3	1	15				
144	Grup	Struktur Aljabar						2	2	3	1	3	1	3	1			3	1	16	52.0	2.5	3	
145	Gelanggang							3	2	3	1	3	1	3	1			3	1	18				
146	Homorfisma							3	2	3	1	3	1	3	1			3	1	18				
147	Fungsi Kompleks Elementer, Limit dan Kekontinuan	Fungsi Kompleks						2	2	3	1	3	1	3	1			1	1	14	62.0	3.0	3	
148	Diferensial dan Integral Fungsi Kompleks dan Fungsi Analitik							3	2	3	1	3	1	3	1			1	1	16				
149	Persamaan Cauchy - Riemann dan Fungsi Harmonik							3	2	3	1	3	1	3	1			1	1	16				
150	Deret Taylor dan Deret Laurent							3	2	3	1	3	1	3	1			1	1	16				
151	Solusi Numerik persamaan differensial biasa dengan dua nilai batas	Komputasi Matematika					3	2									3	1	3	1	12	46.0	2.2	3
152	Jari-jari spectral dan deret matriks							2	2			3	1					3	1	10				
153	Metode iterasi untuk SPL yang berukuran besar							3	2			3	1					3	1	12				
154	Solusi Numerik sistem persamaan tak linier							3	2								3	1	3	1	12			

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
155	Error Correction, Code and Detection	Teori Koding							3	2			2	1	2	1					10	46.0		
156	Linear Code, Hamming Code, Dual-Self Code, and Golay Code							3	2			2	1	2	1					10				
157	Mathematics in Coding Theory							3	3			2	1	2	1					13				
158	Cyclic Code							3	3			2	1	2	1					13				
159	Brownian Motion dan Geometri Brownian Motion	Matematika Ekonomi dan Keuangan						3	2			2	1					3	1	11	45.0			
160	Interest Rate dan Analisis Present Value						3	2			2	1					3	1	11					
161	Teorema Arbitrase						3	2			2	1					3	1	11					
162	Formula Black-Scholes						3	2			3	1					3	1	12					
163	Transformasi Persamaan Differensial menjadi persamaan Integral	Metode Elemen Batas						3	3			3	1			3	1	3	1	18	60.0			
164	Diskritisasi dan Integral Numerik							3	3			3	1			3	1	3	1	18				
165	Solusi pada batas dan solusi titik dalam							4	3	3	1	3	1			3	1	3	1	24			2.9	3
166	Kelengkapan ruang metrik	Pengantar Analisis Fungsional						3	3	3	1							3	1	15	60.0			
167	Ruang Norm							3	3	3	1							3	1	15				
168	Ruang Banach							3	3	3	1							3	1	15				

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final			
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)										
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3		
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI	
169	Operator dan Fungsional Linear							3	3	3	1							3	1	15					
170	Dynamic and Probabilistic programs.	Optimasi						3	2			3	1					2	1			11	60.0		
171	Game theory								3	3			3	1				2	1			14			
172	Queuing theory								3	3			3	1				2	1	3	1	17			
173	Network flow								3	3			3	1				3	1	3	1	18			
174	Kriptografi Klasik dan Kriptografi Simetrik Modern	Kriptografi						3	3	3	1									3	1	15	60.0	2.9	3
175	Sandi blok DES							3	3	3	1									3	1	15			
176	Kriptografi Kunci Publik								3	3	3	1								3	1	15			
177	Fungsi Hasing dan Digital Signature								3	3	3	1								3	1	15			
178	Model Matematika dalam Farmakokinetik	Matematika Biologi						3	3			3	1					3	1	3	1	18	54.0		
179	Model Matematika dalam Epidemiologi								3	3			3	1				3	1	3	1	18			
180	Model Matematika dalam Dinamika Populasi								3	3			3	1				3	1	3	1	18			
181	Aljabar sigma dan sifat-sifatnya	Teori Ukuran & Peluang					3	2												3	1	9	30.0		
182	measure and outer measure, Borel measure											3	1				3	1	3	1	9				
183	Lebesgue space								3	2			3	1						3	1	12			
184	Topik Aljabar 1	Topik						4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	32	64.0	3.1	3

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
185	Topik Aljabar 2	Khusus Aljabar							4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	32			
186	Topik Analisis 1	Topik Khusus Analisis						4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	32	64.0	3.1		
187	Topik Analisis 2						4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	32					
188	Topik Kombinatorika 1	Topik Khusus Kombinatorika						4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	32	64.0	3.1		
189	Topik Kombinatorika 2						4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	32					
190	Topik Matematika Terapan 1	Topik Khusus Matematik Terapan						4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	32	64.0	3.1		
191	Topik Matematika Terapan 2							4	4			4	1	4	1	4	1	4	1	32				
192	Pembekalan	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	5	1	5	1	2	1					4	1					4	1	20	80.0	3.9	4
193	Seminar Program		5	1	5	1	2	1					4	1					4	1	20			
194	Kegiatan lapangan		5	1	5	1	2	1					4	1					4	1	20			
195	Evaluasi		5	1	5	1	2	1					4	1					4	1	20			
196	Pengembangan sikap	MKPK	5	1	5	1	5	4	5	4	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	75	150.0	20.0	20
197	Pengembangan keterampilan		5	1	5	1	5	4	5	4	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	75			
198	Draft Proposal Skripsi	Penulisan Proposal TA dan Seminar					2	2	2	2					1	1	1	1	1	1	11	33.0	1.6	2
199	Seminar Proposal Skripsi						2	2	2	2					1	1	1	1	1	1	11			
200	Revisi Draft Proposal						2	2	2	2					1	1	1	1	1	1	11			
201	Draft Hasil Skripsi	Penelitian					4	4	4	4					1	1	1	1	1	1	35	105.0	5.1	4

No	Bahan Kajian	Rumpun Bahan Kajian (Mata Kuliah)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)																Bobot Bk	Bobot Mk	Bobot Sks	sks Final		
			Sikap (S)				Pengetahuan (P)				Keterampilan Umum (KU)				Keterampilan Khusus (KK)									
			S1		S2		P1		P2		KU1		KU2		KK1		KK2						KK3	
			Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI	Kd	KI					Kd	KI
202	Seminar Hasil Skripsi	Tugas Akhir					4	4	4	4					1	1	1	1	1	1	35			
203	Revisi Draft Hasil						4	4	4	4					1	1	1	1	1	1	35			
204	Naskah Lengkap Skripsi	Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana					4	2	4	2					1	1	1	1	1	1	19	57.0	2.8	2
205	Naskah Lengkap Skripsi						4	2	4	2					1	1	1	1	1	1	19			
206	Ujian Skripsi						4	2	4	2					1	1	1	1	1	1	19			
																<b>297</b>	<b>2977.</b>		<b>144</b>					
																<b>7</b>	<b>0</b>							

**Tabel 4.5.** Pemetaan Mata Kuliah, CPL, SKS, dan Estimasi Waktu

Semester	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)									Jumlah sks	Distribusi SKS			Estimasi Waktu (Jam per semester)					Total Waktu (Jam)
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Ket. Umum (KU)		Ket. Khusus (KK)				Teori	Praktik	Prak. Lapang	Teori			Praktik	Praktik Lapang	
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3					TM	KT	KM			
I	Pendidikan Agama	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Pancasila	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Bahasa Indonesia	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Kewarganegaraan	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Matematika Dasar I		1								3	3			40	48	48	0	0	136
	Fisika Dasar	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Kimia Dasar	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Biologi Dasar	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Logika dan Himpunan			1			1				3	2	1		40	48	48	0	0	136
II	Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	1	1								2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Bahasan Inggris	1	1	1							2	2			26.67	32	32	0	0	90.67
	Matematika Dasar II			1							3	2	1		40	48	48	0	0	136
	Aljabar Linier I			1		1		1		1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Matematika Diskrit			1		1		1		1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Algoritma dan Pemrograman			1		1		1	1	1	4	2	2		26.67	32	32	45.33	0	136
	Metode Statistika			1		1		1		1	3	3			40	48	48	0	0	136

Semester	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)									Jumlah sks	Distribusi SKS			Estimasi Waktu (Jam per semester)					Total Waktu (Jam)
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Ket. Umum (KU)		Ket. Khusus (KK)				Teori	Praktik	Prak. Lapang	Teori			Praktik	Praktik Lapang	
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3					TM	KT	KM			
III	Aljabar Linier II			1		1		1		1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Matematika Lanjut			1		1		1		1	4	4			53.33	64	64	0	0	181.33
	Teori Peluang			1		1		1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Teori Graf			1		1		1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Metode Numerik			2		1	1		1		3	2	1		26.67	32	32	45.33	0	136
	Persamaan Diferensial				1	1		1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Pengantar Analisis Riil			1		1		1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Kewirausahaan	1	1							1	3	3			40	48	48	0	0	136
IV	Analisis Riil			1			1	1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Persamaan Diferensial Parsial				1		1		1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Riset Operasi				1		1		1		3	3			40	48	48	0	0	136
	Model Matematika				1			1	1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Statistik Matematika				1		1	1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Mesin Pembelajaran				1		1		1		3	2	1		26.67	32	32	45.33	0	136
	Teori Bilangan				1	1		1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Matematika Asuransi				2			1			3	3			40	48	48	0	0	136
	Teori Kontrol				1			1		1	3	3			40	48	48	0	0	136

Semester	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)									Jumlah sks	Distribusi SKS			Estimasi Waktu (Jam per semester)					Total Waktu (Jam)
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Ket. Umum (KU)		Ket. Khusus (KK)				Teori	Praktik	Prak. Lapang	Teori			Praktik	Praktik Lapang	
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3					TM	KT	KM			
IV	Metode Beda Hingga				1	1			1	1	3	2	1		26.67	32	32	45.33	0	136
	Belajar dan Pembelajaran		1	1		1			1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Sistem Dinamik				1		1			1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Pengantar Citra				1		1			1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Kalkulus Variasi				1				1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
V	Geometri			1			1				3	3			40	48	48	0	0	136
	Proses Stokastik				1	1			1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Struktur Aljabar				1	1	1			1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Fungsi Kompleks				1	1	1			1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Komputasi Matematika			1	1		1		1	1	3	2	1		40	48	48	0	0	136
	Teori Koding				1		1				3	3			40	48	48	0	0	136
	Matematika Ekonomi dan Keuangan				1		1			1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Metode Elemen Batas				1		1		1	1	3	2	1		40	48	48	0	0	136
	Peng. Analisis Fungsional				1	1				1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Optimasi				1		1		1		3	3			40	48	48	0	0	136
	Kriptografi				1	1				1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Matematika Biologi				1		1			1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Teori Ukuran & Peluang				1		1			1	3	3			40	48	48	0	0	136
Topik Khusus Aljabar				1		1		1	1	3	3			40	48	48	0	0	136	

Semester	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)									Jumlah sks	Distribusi SKS			Estimasi Waktu (Jam per semester)					Total Waktu (Jam)
		Sikap (S)		Pengetahuan (P)		Ket. Umum (KU)		Ket. Khusus (KK)				Teori	Praktik	Prak. Lapang	Teori			Praktik	Praktik Lapang	
		S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KK1	KK2	KK3					TM	KT	KM			
	Topik Khusus Analisis				1		1	1	1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Topik Khusus Kombinatorika				1		1	1	1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
	Topik Khusus Matematika Terapan				1		1	1	1	1	3	3			40	48	48	0	0	136
VI	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	1	1	1			1			1	4	4								0
	MKPK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	20								0
VII	Penulisan Proposal TA dan Seminar			1	1			1	1	1	2	2			53.33	37.33	0	0	0	90.66
	Penelitian Tugas Akhir			1	1			1	1	1	4	4			106.7	74.67	0	0	0	181.34
	Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana			1	1			1	1	1	2	2			53.33	37.33	0	0	0	90.66
		12	14	23	34	21	24	30	22	32	190	181	9	0	2253	2597	2448	181.32	0	7480.02

Tabel 4.6. Pemetaan Mata Kuliah dan Tujuan SDGs

SEMESTER	MATA KULIAH	TUJUAN SDGs																
		SDGs 1	SDGs 2	SDGs 3	SDGs 4	SDGs 5	SDGs 6	SDGs 7	SDGs 8	SDGs 9	SDGs 10	SDGs 11	SDGs 12	SDGs 13	SDGs 14	SDGs 15	SDGs 16	SDGs 17
I	Agama	√	√		√	√					√							
	Pancasila	√			√						√						√	
	Bahasa Indonesia				√													√
	Kewarganegaraan	√	√		√	√			√		√						√	√
	Matematika Dasar I				√												√	
	Fisika Dasar				√		√			√		√		√	√	√		
	Kimia Dasar		√		√	√	√	√						√	√	√		
	Biologi Dasar			√	√				√				√	√	√	√		
	Logika Matematika dan Teori Himpunan				√													
II	Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	√			√				√		√		√				√	√
	Bahasa Inggris				√													√
	Matematika Dasar II				√													
	Aljabar Linier I				√													
	Matematika Diskrit				√													
	Algoritma dan Pemrograman				√													
	Metode Statistika	√			√				√	√	√	√	√	√	√	√		
III	Aljabar Linier II				√													
	Matematika Lanjut				√													
	Teori Peluang				√													
	Teori Graf				√					√								
	Metode Numerik				√													

SEMESTER	MATA KULIAH	TUJUAN SDGs																
		SDGs 1	SDGs 2	SDGs 3	SDGs 4	SDGs 5	SDGs 6	SDGs 7	SDGs 8	SDGs 9	SDGs 10	SDGs 11	SDGs 12	SDGs 13	SDGs 14	SDGs 15	SDGs 16	SDGs 17
	Persamaan Diferensial				√			√										
	Pengantar Analisis Real				√													
	Kewirausahaan	√	√		√						√		√					√
IV	Analisis Real				√													
	Pers. Diferensial Parsial				√		√		√				√	√	√			
	Riset Operasi				√													
	Model Matematika				√		√	√			√							
	Statistika Matematika				√			√										
	Pembelajaran Mesin				√													
	Metode Beda Hingga				√													
	Matematika Ekonomi dan Keuangan	√	√		√				√		√		√					
	Metode Elemen Batas				√													
	Kalkulus Variasi				√													
	Pengajaran Matematika				√													
	Sistem Dinamik				√		√	√						√	√	√		
	Pengantar Pemrosesan Citra				√													√
	Teori Koding				√					√								
V	Geometri				√													
	Proses Stokastik				√													
	Struktur Aljabar				√													
	Fungsi Kompleks				√													
	Komputasi Matematika				√													
	Teori Kontrol			√	√		√	√			√							
	Teori Bilangan				√													
	Optimasi				√													
Matematika Asuransi	√			√				√				√					√	

SEMESTER	MATA KULIAH	TUJUAN SDGs																
		SDGs 1	SDGs 2	SDGs 3	SDGs 4	SDGs 5	SDGs 6	SDGs 7	SDGs 8	SDGs 9	SDGs 10	SDGs 11	SDGs 12	SDGs 13	SDGs 14	SDGs 15	SDGs 16	SDGs 17
	Pengantar Analisis Fungsional				√													
	Kriptografi				√													
	Matematika Biologi				√		√	√	√		√			√	√	√		
	Teori Ukuran & Peluang				√													
	Topik Khusus Aljabar				√													
	Topik Khusus Analisis				√													
	Topik Khusus Kombinatorika				√				√		√							
	Topik Khusus Matematika Terapan	√		√	√		√	√	√				√	√	√	√		
VI	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	√	√		√								√				√	√
	MKPK	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
VII	Penulisan dan Seminar Proposal Tugas Akhir				√													
	Penelitian Tugas Akhir				√													
	Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana				√													

#### Keterangan

<b>SDGs 1</b>	Menghapus kemiskinan	<b>SDGs 5</b>	Kesetaraan gender	<b>SDGs 9</b>	Industri, inovasi dan infrastruktur
<b>SDGs 2</b>	Mengakhiri kelaparan	<b>SDGs 6</b>	Akses air bersih dan sanitasi	<b>SDGs 10</b>	Kota dan komunitas yang berkelanjutan
<b>SDGs 3</b>	Kesehatan yang baik dan kesejahteraan	<b>SDGs 7</b>	Akses air bersih dan sanitasi	<b>SDGs 11</b>	Kota dan komunitas yang berkelanjutan
<b>SDGs 4</b>	Pendidikan bermutu	<b>SDGs 8</b>	Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi	<b>SDGs 12</b>	Konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab
<b>SDGs 17</b>	Kemitraan untuk mencapai tujuan				

#### 4.4 Penyusunan Organisasi Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum

Tahapan penyusunan struktur kurikulum dalam bentuk organisasi matrik mata kuliah per semester perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Tahapan pembelajaran mata kuliah yang direncanakan dalam usaha memenuhi capaian pembelajaran lulusan;
- 2) Ketepatan letak mata kuliah yang disesuaikan dengan keruntutan tingkat kemampuan dan integrasi antar mata kuliah baik secara vertikal maupun horisontal;
- 3) Beban belajar mahasiswa secara normal antara 8–10 jam per hari per minggu yang setara dengan beban 17-21 sks per semester.
- 4) Proses penyusunannya melibatkan seluruh dosen program studi dan selanjutnya ditetapkan oleh program studi.

Organisasi mata kuliah dalam struktur kurikulum jenjang program studi sarjana/D4 dengan beban 144 sks secara umum ditunjukkan pada **Tabel 4.7**.

**Tabel 4.7.** Organisasi Struktur Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum

<b>Struktur Kurikulum</b>		
<b>Tahun Pertama</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Semester 2</b>
	<b>SKS</b>	<b>SKS</b>
Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU)	8	4
Mata Kuliah Sains Dasar (MKSD)	9	-
Mata Kuliah Kompetensi Prodi (MKKP-W)	3	16
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Tahun Kedua</b>	<b>Semester 3</b>	<b>Semester 4</b>
	<b>SKS</b>	<b>SKS</b>
Mata Kuliah Kompetensi Prodi (MKKP-W)	24	18
Mata Kuliah Kompetensi Peminatan (MKK-P)	-	6
<b>Sub Total SKS</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Tahun Ketiga</b>	<b>Semester 5</b>	<b>Semester 6</b>
	<b>SKS</b>	<b>SKS</b>
Mata Kuliah Kompetensi Prodi (MKKP-W)	9	4
Mata Kuliah Kompetensi Peminatan (MKK-P)	15	-
Mata Kuliah Penguatan Kompetensi (MKPK)	-	20
<b>Sub Total SKS</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Tahun Keempat</b>	<b>Semester 7</b>	<b>Semester 8</b>
	<b>SKS</b>	<b>SKS</b>
Mata Kuliah Kompetensi Prodi (MKKP-W)	8	-
<b>Sub Total SKS</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>Total SKS</b>	<b>144</b>	

**Tabel 4.8. Jenis Mata Kuliah**

NO	JENIS MATA KULIAH	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEMESTER
1	MKWU	Agama	2	1
2		Pancasila	2	1
3		Bahasa Indonesia	2	1
4		Kewarganegaraan	2	1
5		Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	2	2
6		Bahasa Inggris	2	2
<b>Total SKS MKWU</b>			<b>12</b>	
1	MKSD	Matematika Dasar I	3	1
2		Fisika Dasar	2	1
3		Kimia Dasar	2	1
4		Biologi Dasar	2	1
<b>Total SKS MKSD</b>			<b>9</b>	
1	MKKP-W	Logika Matematika dan Himpunan	3	1
2		Matematika Dasar II	3	2
3		Aljabar Linier I	3	2
4		Matematika Diskrit	3	2
5		Algoritma dan Pemrograman	4	2
6		Metode Statistika	3	2
7		Aljabar Linier II	3	3
8		Metode Numerik	3	3
9		Matematika Lanjut	4	3
10		Teori Peluang	3	3
11		Teori Graf	3	3
12		Persamaan Diferensial	3	3
13		Kewirausahaan	2	3
14		Pengantar Analisis Riil	3	3
15		Analisis Riil	3	4
16		Persamaan Diferensial Parsial	3	4
17		Riset Operasi	3	4
18		Model Matematika	3	4
19		Statistika Matematika	3	4
20		Struktur Aljabar	3	4
21		Geometri	3	5
22		Proses Stokastik	3	5
23		Fungsi Kompleks	3	5
24		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	4	6

NO	JENIS MATA KULIAH	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEMESTER
25		Penulisan dan Seminar Proposal Tugas Akhir	2	6
26		Penelitian Tugas Akhir	4	6
27		Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	2	6
<b>Total SKS MKKP-W</b>			<b>82</b>	
1	MKPK	MKPK	20	5
<b>Total SKS MKPK</b>			<b>20</b>	
1	MKK-P1	Metode Beda Hingga	3	4
2		Sistem Dinamik		4
3		Teori Konding		4
4	MKK-P2	Kalkulus Variasi	3	4
5		Matematika Ekonomi dan Keuangan		4
6		Teori Bilangan		4
7	MKK-P3	Pembelajaran Mesin	3	5
8		Metode Elemen Batas		5
9		Belajar dan Pembelajaran		5
10	MKK-P4	Komputasi Matematika	3	5
11		Teori Kontrol		5
12		Pengantar Pemrosesan Citra		5
13	MKK-P5	Optimasi	3	5
14		Matematika Asuransi		5
15		Pengantar Analisis Fungsional		5
16	MKK-P6	Kriptografi	3	5
17		Matematika Biologi		5
18		Teori Ukuran & Peluang		5
19	MKK-P7	Topik Khusus Aljabar	3	5
20		Topik Khusus Analisis		5
21		Topik Khusus Kombinatorika		5
22		Topik Khusus Matematika Terapan		5
<b>Total SKS MKK-P</b>			<b>21</b>	
<b>Total SKS Keseluruhan</b>			<b>144</b>	

#### 4.5 Sebaran Mata Kuliah Setiap Semester

Matakuliah yang telah ditetapkan disebar pada setiap semester seperti ditunjukkan pada **Tabel 4.9**.

**Tabel 4.9.** Daftar Mata Kuliah Semester

NO	KODE MATA KULIAH	JENIS MATA KULIAH	NAMA MATA KULIAH		BOBOT SKS					SKS	JENIS MATA KULIAH (TM/NTM)	MATA KULIAH PRASYARAT	
			BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	T	P	L	PK	JUM				
Semester I													
1	23U01110102	MKWU	Pendidikan Agama Islam	Islamic Education	2				2	2	TM	-	
2	23U01110202		Pendidikan Agama Katolik	Catholic Education	2				2		TM	-	
3	23U01110302		Pendidikan Agama Protestan	Protestant Education	2				2		TM	-	
4	23U01110402		Pendidikan Agama Hindu	Hindu Education	2				2		TM	-	
5	23U01110502		Pendidikan Agama Budha	Buddhist Education	2				2		TM	-	
6	23U01110602		Pendidikan Agama Khonghucu	Confucion Education	2				2		TM	-	
7	23U01110702		Pancasila	Pancasila	2				2		2	TM	-
8	23F01110752		Bahasa Indonesia	Indonesia Language	2				2		2	TM	-
9	23E05110782		Pendidikan Kewarganegaraan	Civic Education	2				2		2	TM	-
10	23H01110103	MKSD	Matematika Dasar I	Basic Mathematics I	3				3	3	TM	-	
11	23H02110702		Fisika Dasar	Basic Physics	2				2	2	TM	-	
12	23H03112702		Kimia Dasar	Basic Chemistry	2				2	2	TM	-	
13	23H04110102		Biologi Dasar	Basic Biology	2				2	2	TM	-	
14	23H01110203	MKKP-W	Logika Matematika dan Himpunan	Mathematics Logic and Set	3				3	3	TM	-	
Jumlah Beban Studi Semester I										20			
Semester II													
1	23U02130101	MKWU	Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	Maritime Social Cultural and Insight	2				2	2	TM		
2	23U02130201		Bahasa Inggris	English	2				2	2	TM		
3	23H01110303	MKKP-W	Matematika Dasar II	Basic Mathematics II	3				3	3	TM	Matematika Dasar I	
4	23H01110403		Aljabar Linier I	Linear Algebra I	3				3	3	TM	Logika Matematika dan Himpunan	
5	23H01110503		Matematika Diskrit	Discrete Mathematics	3				3	3	TM	Logika Matematika dan Himpunan	
6	23H01110603		Algoritma dan Pemrograman	Algorithms and Programming	2	2			4	4	TM	Logika Matematika dan Himpunan	
7	23H01110703		Metode Statistika	Statistical Methods	3				3	3	TM	Matematika Dasar I	
Jumlah Beban Studi Semester II										20			
Semester III													
1	23H01120103	MKKP-W	Aljabar Linier II	Linear Algebra I	3				3	3	TM	Aljabar Linier I	
2	23H01120203		Matematika Lanjut	Advanced Mathematics	3	1			4	4	TM	Matematika Dasar II	
3	23H01120303		Toeri Peluang	Probability Theory	3				3	3	TM	Metode Statistika	
4	23H01120403		Teori Graf	Graph Theory	3				3	3	TM	Matematika Diskrit	
5	23H01120503		Metode Numerik	Numerical Methods	2	1			3	3	TM	Matematika Dasar II, Algoritma dan Pemrograman	
6	23H01120603		Persamaan Diferensial	Differential Equations	3				3	3	TM	Matematika Dasar II, Aljabar Linier I	
7	23H01120703		Pengantar Analisis Riil	Introduction to Real Analysis	3				3	3	TM	Matematika Lanjut	
8	23H01120803		Kewirausahaan	Enterpreneurship	2				2	2	TM		
Jumlah Beban Studi Semester III										24			

NO	KODE MATA KULIAH	JENIS MATA KULIAH	NAMA MATA KULIAH		BOBOT SKS					SKS	JENIS MATA KULIAH (TM/NTM)	MATA KULIAH PRASYARAT
			BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	T	P	L	PK	JUM			
Semester IV												
1	23H01120903	MKKP-W	Analisis Riil	Real Analysis	3				3	3	TM	Pengantar Analisis Riil
2	23H01121003		Persamaan Diferensial Parsial	Patial Differential Equations	3				3	3	TM	Persamaan Diferensial
3	23H01121103		Riset Operasi	Operation Research	3				3	3	TM	Aljabar Linier II
4	23H01121203		Model Matematika	Mathematics Modeling	3				3	3	TM	Persamaan Diferensial, Metode Numerik
5	23H01121303		Statistika Matematika	Mathematical Statistics	3				3	3	TM	Teori Peluang
6	23H01121403		Struktur Aljabar	Algebraic Stuctures	3				3	3	TM	Aljabar Linier II
7	23H01121503	MKK-P1	Metode Beda Hingga	Finite Element Methods	3				3	3	TM	Algoritma dan Pemrograman, Persamaan Diferensial, Metode Numerik
8	23H01121603		Sistem Dinamik	Dynamic System	3				3		TM	
9	23H01121703		Teori Koding	Coding Theory	3				3		TM	Teori Graf, Aljabar Linier II
10	23H01131803	MKK-P2	Kalkulus Variasi	Calculus of Variation	3				3	3	TM	
11	23H01121903		Matematika Ekonomi dan Keuangan	Mathematics of Economics and Finance	3				3		TM	
12	23H01122003		Toeri Bilangan	Number Theory	3				3		TM	
Jumlah Beban Studi Semester IV											24	
Semester V												
1	23H01130103	MKKP-W	Geometri	Geometry	3				3	3	TM	Pengantar Analisis Riil
2	23H01130203		Proses Stokastika	Stochastics Procceses	3				3	3	TM	Persamaan Diferensial, Sistem Dinamik
3	23H01130303		Fungsi Kompleks	Complex Functions	3				3	3	TM	Pengantar Analisis Riil
4	23H01130403	MKK-P3	Pembelajaran Mesin	Machine Learning	3				3	3	TM	Algoritma dan Pemrograman
5	23H01130503		Metode Elemen Batas	Boudary Elemen Method	3				3		TM	
6	23H01130603		Belajar dan Pembelajaran	To Learn and Learning	2	1			3		TM	
7	23H01130703	MKK-P4	Komputasi Matematika	Mathematical Computing	3				3	3	TM	Algoritma dan Pemrograman, Persamaan Diferensial Parsial, Metode Numerik
8	23H01130803		Teori Kontrol	Control Thoery	3				3		TM	Sistem Dinamik, Persamaan Diferensial
9	23H01130903		Pengatar Pemrosesan Citra	Introduction to Image Processing	2	1			3		TM	-
10	23H01131003	MKK-P5	Optimasi	Optimization	3				3	3	TM	Matematika Dasar I, Riset Operasi
11	23H01131103		Matematika Asuransi	Insurance Mathematics	3				3		TM	Matematika Dasar I, Riset Operasi
12	23H01131203		Pengantar Analisis Fungsional	Introduction to Fungsional Analysis	3				3		TM	Analisis Riil
13	23H01131303	MKK-P6	Kriptografi	Cryptography	3				3	3	TM	Teori Koding
14	23H01131403		Matematika Biologi	Biological Mathematics	3				3		TM	Persamaan Diferensial, Model Matematika
15	23H01131503		Teori Ukuran dan Peluang	Measure Theory and Probability	3				3		TM	Analisis Riil
16	23H01131603	MKK-P7	Topik Khusus Aljabar	Special Topics in Algebra	3				3	3	TM	Aljabar Linier II, Struktur Aljabar
17	23H01131703		Topik Khusus Analisis	Special Topics in Analysis	3				3		TM	Analisis Riil
18	23H01131803		Topik Khusus Kombinatorika	Special Topics in Combinatorics	3				3		TM	Teori Graf, Teori Bilangan
19	23H01131903		Topik Khusus Matematika Terapan	Special Topics in Applied Mathematics	3				3		TM	Persamaan Diferensial Parsial, Model Matematika
Jumlah Beban Studi Semester V										24		

NO	KODE MATA KULIAH	JENIS MATA KULIAH	NAMA MATA KULIAH		BOBOT SKS					SKS	JENIS MATA KULIAH (TM/NTM)	MATA KULIAH PRASYARAT
			BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	T	P	L	PK	JUM			
Semester VI												
1	23H01132004	MKKP-W	Kuliah Kerja Nyata	Student Community Service				4	4	4	NTM	
2	23U02130102	MKPK	Komunikasi dan Kerjasama				2	2		20	NTM	
3	23U02130202		Manajemen Kegiatan				2	2			NTM	
4	23U02130302		Strategi Negosiasi				2	2			NTM	
5	23U02130402		Pembelajaran Aktif				2	2			NTM	
6	23U02130502		Komunikasi Digital				2	2			NTM	
7	23U02130602		Empati Sosial				2	2			NTM	
8	23U02130702		Keberagaman Budaya				2	2			NTM	
9	23U02130802		Pengembangan Masyarakat				2	2			NTM	
10	23U02130902		Kewirausahaan Rintisan				4	4			NTM	
11	23U02131002		Kewirausahaan Rintisan				2	2			NTM	
12	23U02131102		Kepemimpinan Inovasi				2	2			NTM	
13	23U02131202		Pengambilan Keputusan				2	2			NTM	
14	23U02131302		Pemecahan Masalah				2	2			NTM	
15	23U02131402		Etika Profesi				2	2			NTM	
16	23U02131502		Berfikir Kritis dan Kreatif				2	2			NTM	
17	23U02131602		Kreatifitas Solutif				2	2			NTM	
18	23U02131902		Pengembangan Talenta				2	2			NTM	
19	23U02132002		Literasi dan Presentasi Ilmiah				2	2			NTM	
20	23U02132102		Magang/Praktek Kerja				2	2			NTM	
21	23U02132203		Magang/Praktek Kerja				3	3			NTM	
22	23U02132304		Magang/Praktek Kerja				4	4			NTM	
23	23U02132406		Magang/Praktek Kerja				6	6			NTM	
24	23U02132509		Magang/Praktek Kerja				9	9			NTM	
25	23U02132602		Studi/Proyek Independen				2	2			NTM	
26	23U02132704		Studi/Proyek Independen				4	4			NTM	
27	23U02132806		Studi/Proyek Independen				6	6			NTM	
28	23U02132904		Kuliah Kerja Nyata				4	4			NTM	
29	23U02133020		Riset Mandiri				20	20			NTM	
30	23U02133120		Pengembangan Kreatifitas dan Inovasi				20	20			NTM	
31	23U02133220		Kepemimpinan dan Karakter Bela Negara				20	20			NTM	
32	23U02133320		Kemaslahatan BMI				20	20			NTM	
33	23U02133420		Pengembangan dan Penguatan Kewirausahaan				20	20			NTM	
34	23U02133520		Praktek Dunia Usaha/Dunia Industri				20	20			NTM	
35	23U02133620		Pengembangan Karakter Humanis				20	20			NTM	
36	23U02133720		Komunikasi dan Interaksi Sosial				20	20			NTM	
Jumlah Beban Studi Semester VI										24		
Semester VII												
1	23H01140104	MKKP-W	Penulisan dan Seminar Proposal Tugas Akhir	Final Project Proposal Writing and Seminar				2	2		NTM	
2	23H01140204		Penelitian Tugas Akhir	Final Project Research					4	4		NTM

NO	KODE MATA KULIAH	JENIS MATA KULIAH	NAMA MATA KULIAH		BOBOT SKS					SKS	JENIS MATA KULIAH (TM/NTM)	MATA KULIAH PRASYARAT
			BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	T	P	L	PK	JUM			
3	23H01140304		Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	Writing Final Project and Defence					2	2	NTM	
Jumlah Beban Studi Semester VII										8		
Jumlah Beban Studi SKS Seluruh										144		

**Keterangan:**

T: Teori

P: Praktikum

L: Praktek Lapangan

P: Pengembangan Diri

JUM: Jumlah

TM: Tatap Muka

NTM: Non Tatap Muka

#### 4.6 Integrasi *Lifelong Learning Skills* dalam Kurikulum

Konsep dari belajar sepanjang hayat (*lifelong learning*) penting sebagai kunci untuk memasuki abad ke-21 agar mampu menghadapi berbagai tantangan dari cepatnya perubahan-perubahan di dunia. Dengan belajar sepanjang hayat ini akan memperkuat salah satu pilar dari 4 (empat) pilar pendidikan UNESCO, yakni, *learning to live together*. Penguatan tersebut dapat dilakukan melalui pengembangan pemahaman terhadap orang lain dan sejarahnya, tradisi, dan nilai-nilai spiritual. Dengan demikian akan menciptakan semangat baru dengan saling menghormati, mengakui saling ketergantungan, serta melakukan analisis bersama terhadap risiko dan tantangan di masa depan.

Untuk siap menghadapi tantangan di masa depan, kemampuan menjadi seorang *lifelong learner* merupakan hal penting. Menjadi *lifelong learner* yang tangguh dan adaptif diperlukan untuk merespons masa depan yang cepat berubah dan penuh ketidakpastian. Untuk menjadi seorang *Purposed-driven lifelong learner* diperlukan adanya tujuan, nilai luhur, serta pola pikir yang berkembang. Ketiga hal ini yang akan menjadi energi pendorong dan pijakan bagi seorang individu untuk meningkatkan skills, yaitu *leadership skills*, *managerial skill*, *“alien” thinking skills*, dan *technical skills*. Ketiga aspek ini memegang peran penting dalam mendorong seorang individu untuk terus senantiasa mengembangkan skills dalam menyikapi perubahan dan menghadapi tantangan ke depan.

Untuk menghasilkan seorang lulusan menjadi *lifelong learner* maka Universitas Hasanuddin mengintegrasikan mata kuliah yang mendukung *lifelong learning skills* dalam struktur kurikulum. Integrasi *lifelong learning skills* ke dalam kurikulum disajikan pada **Tabel 4.10** dan pengelompokan matakuliah inti prodi dan program *lifelong learning skills* diperlihatkan pada **Tabel 4.11**.

**Tabel 4.10** Matriks Organisasi Matakuliah dengan Integrasi *Lifelong Learning Skills*

No	Kode MK	Nama MK/Pro. MBKM	Bentuk Pembelajaran (SKS)				Semester dan SKS								Sifat (W/P/MBKM)	Pesyaratan & Pengakuan	
			T	P	L	MKPK	1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>MATAKULIAH</b>																	
1	23F04110762	Bahasa Inggris	2					2								W	-
2	23H01110403	Matematika Diskrit	3					3								W	Logika Matematika & Teori Himpunan
3	23H01110503	Algoritma dan Pemrograman	2	2				4								W	Matematika Dasar I
4	23H01120503	Metode Numerik	2	1					3							W	Matematika Dasar I dan II
5	23H01120603	Persamaan Diferensial	3						3							W	Matematika Dasar II, Aljabar Linear I
6	23H01120803	Persamaan Diferensial Parsial	3							3						W	Persamaan Diferensial
7	23H01120903	Riset Operasi	3								3					W	Aljabar Linier I,II
8	23H01131003	Model Matematika	3								3					W	Aljabar Linier I,II
9	23H01131403	Matematika Ekonomi dan Keuangan	3								3					P	Matematika Dasar I, II, Riset Operasi

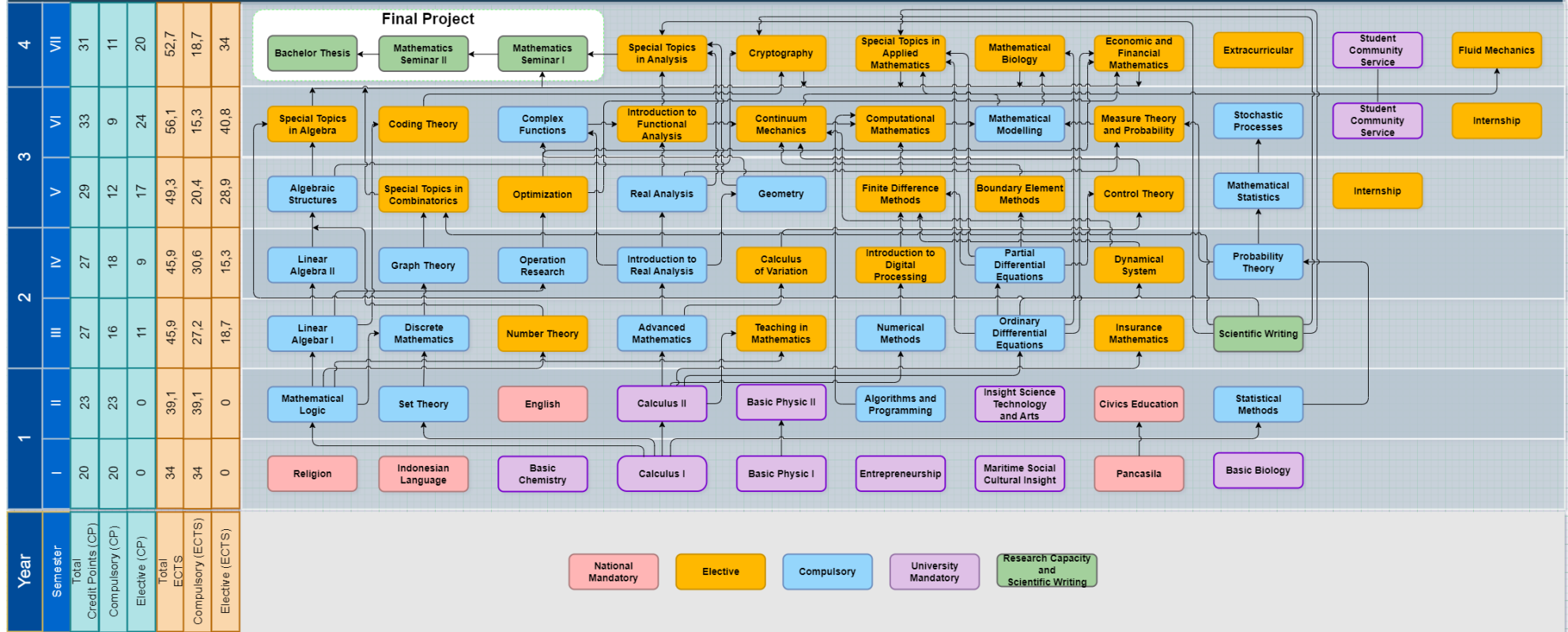
No	Kode MK	Nama MK/Pro. MBKM	Bentuk Pembelajaran (SKS)				Semester dan SKS								Sifat (W/P/MBKM)	Pesyaratan & Pengakuan
			T	P	L	MKPK	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>MATAKULIAH</b>																
10	23H01121703	Belajar dan Pembelajaran	2	1							3				P	
11	23H01121803	Sistem Dinamik	3								3				P	Persamaan Diferensial, Pers. Diferensial Parsial
12	23H01130503	Komputasi Matematika	2	1							3				P	Alg dan Pemrograman, Pers Dif Parsial, Metode Numerik
13	23H01130603	Teori Kontrol	3								3				P	Sistem Dinamik, Persamaan Diferensial
14	23H01131403	Topik Khusus Aljabar	3								3				P	Aljabar Linier II, Struktur Aljabar
15	23H01131503	Topik Khusus Analisis	3								3				P	Analisis Real, Fungsi Kompleks, Pengantar Analisis Fungsional
16	23H01131603	Topik Khusus Kombinatorika	3								3				P	Matematika Diskrit, Teori Graf

No	Kode MK	Nama MK/Pro. MBKM	Bentuk Pembelajaran (SKS)				Semester dan SKS								Sifat (W/P/MBKM)	Pesyaratan & Pengakuan
			T	P	L	MKPK	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>MATAKULIAH</b>																
17	23H01131703	Topik Khusus Matematika Terapan	3								3				P	Persamaan Differensial, Pers. Diferensial Parsial, Model Matematika
18	23H01131704	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	4									4			W	
19	23H01131704	MKPK				20							20		P	
20	23H01140104	Penulisan dan Seminar Proposal Tugas Akhir	2										2		W	-
21	23H01140204	Penelitian Tugas Akhir	4										4		W	-
22	23H01140304	Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	2										2		W	-
<b>Jumlah</b>			<b>59</b>	<b>4</b>		<b>20</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>8</b>			




Sem.	PROGRAM PEMBELAJARAN DALAM PROGRAM STUDI											
SKS	Dalam PT				PT Lain				Non-PT			
VII												
8												
VI										Magang		
24										23UH21XX0X		
24									S 1,2	PI,2	KUL,2	KK 1,2,3
V					MK MBKM-1				MK MBKM-2			
24					23UH21XX0X				23UH21XX0X			
24					S 1,2	PI,2	KUL,2	KK 1,2	S 1,2	PI,2	KUL,2	KK 1,2,3
IV												
24												
III												
24												
II												
20												
1		MK MBKM-1			MK MBKM-2							
20		23UH21XX0X			23UH21XX0X							
20	S 1,2	PI,2	KUL,2	KK 1,2	S 1,2	PI,2	KUL,2	KK 1,2,3				
Capaian Pembelajaran Lulusan												
S	Sikap				MK Kompetensi Prodi							
P	Pengetahuan				Mata kuliah wajib Umum							
KU	Keterampilan Umum				MK Pilihan							
KK	Keterampilan Khusus				MK MBKM							

# CURRICULUM STRUCTURE



## 4.7 Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Tabel 4.7 Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

 <b>UNIVERSITAS HASANUDDIN</b> <b>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</b> <b>DEPARTEMEN MATEMATIKA/PROGRAM STUDI MATEMATIKA</b> <b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>					
Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot	Semester	Tanggal Penyusunan/Revisi
Matematika Dasar I	23H01110103	Basic Science	3	1	20 Mei 2023
<b>OTORISASI</b> <b>KETUA SUB DIREKTORAT KPB</b>		<b>Tim Pengembang RPS</b> Jusmawati Massalesse, S.Si, M.Si Naimah Aris, S.Si, M.Math; Edy Saputra S.Si, M.Si	<b>Koordinator</b> Jusmawati Massalesse, S.Si, M.Si	<b>Ketua Sub Direktorat KPB</b> Rahmatullah, S.I.P., M.Si.	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah ini				
	Pengetahuan	CPL 1	Mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan		
	Keterampilan Umum	CPL 2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep-konsep matematika dasar dalam penyelesaian masalah sesuai bidang kajiannya.		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/CP-MK				
	CPL 1	CPMK 1	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep kalkulus peubah banyak (fungsi, limit, turunan, integral, matriks dan sistem persamaan linier) untuk menyelesaikan permasalahan permasalahan di bidang matematika, sains, dan Teknologi		
	CPL 2	CPMK 2	Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep fungsi, turunan, integral menyelesaikan permasalahan persamaan diferensial orde satu pada bidang terkait		
	Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Sub CP-MK				
	CPMK 1	Sub CPMK 1	Mahasiswa mampu menggunakan sifat-sifat bilangan dan fungsi riil dalam penentuan domain dan range fungsi, serta himpunan penyelesaian dari ketaksamaan bentuk akar, kuadrat maupun nilai mutlak		
		Sub CPMK 2	Mahasiswa mampu mendeskripsikan fungsi melalui operasi-operasi aljabar dan melalui grafik.		
		Sub CPMK 3	Mahasiswa mampu menyelidiki eksistensi limit dan kekontinuan suatu fungsi, baik secara aljabar maupun secara grafik		
		Sub CPMK 4	Mahasiswa mampu menentukan turunan suatu fungsi melalui pendekatan limit, teorema-teorema turunan atau metode substitusi pada fungsi eksplisit, implisit dan turunan orde tinggi suatu fungsi riil.		
		Sub CPMK 5	Mahasiswa mampu menggunakan konsep limit, Teorema Dasar Kalkulus dan teknik-teknik pengintegralan pada penentuan integral tentu sebagai limit jumlah Riemann dan integral tak tentu dari suatu fungsi.		
Sub CPMK 6		Mahasiswa mampu memilih teknik pengintegralan yang tepat dalam penyelesaian integral.			
CPMK 2	Sub CPMK 7	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan aplikasi turunan I serta turunan orde tinggi dalam mensketsa grafik fungsi, sertapendekatan deret suatu fungsi aljabar.			
	Sub CPMK 8	Mahasiswa mampu menggunakan turunan orde tinggi pada penentuan luas daerah di bawah kurva, nilai rata-rata, panjang kurva, serta titik massa lamin.			
Deskripsi Matakuliah	Matakuliah ini memberi pengalaman kognitif kepada mahasiswa dalam belajar matematika. Bahan penalaran dalam matakuliah matematika dasar I antara lain: Sistem Bilangan Real, Fungsi dari ruang real ke ruang real, Limit Fungsi, Turunan, serta Integral fungsi. Matakuliah disajikan dalam bentuk kuliah interaktif dengan penekanan pada penalaran aksiomatik, deduktif dan logis serta sistematis. Penguatan pengetahuan faktual dan pemahaman konseptual dilakukan dengan metode pembelajaran: Kuliah Interaktif, Collaborative Learning, dan Case Method.				
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	1. Sistem Bilangan riil: Sifat aljabar bilangan riil, interval dan nilai mutlak 2. Fungsi Real dan Grafiknya 3. Limit dan Kekontinuan Fungsi 4. Turunan Fungsi 5. Aplikasi Turunan Fungsi 6. Integral Tentu sebagai Jumlahan Riemann 7. Integral Tak Tentu 8. Aplikasi Integral				
Referensi	<b>Referensi Utama</b>				
	1. Thomas G.B., Weir, M. D. , Hass, J.R. "Thomas Calculus early transcendentals (13th Edition)", Pearson. 2013.				
	2. Chris McMullen, "Essential Calculus Skills Practice Workbook with Full Solutions", Zishka Publishing, 2018.				
	3. James Stewart, Single Variable Calculus: Early Transcendentals, Thomson Brooks/Cole, 2015.				
Referensi	4. Tim Dosen Matematika, "Matematika Dasar", 2023.				
	Tambahan: <a href="https://www.khanacademy.org/math/calculus-1">Khan Academy: https://www.khanacademy.org/math/calculus-1</a> <a href="#">Seri Kuliah Matematika - Prof. Hendra Gunawan Institut Teknologi Bandung.</a>				
Media Pembelajaran	<b>Perangkat Lunak</b>		<b>Perangkat Keras</b>		
	Maple		LCD projector dan white board		
Tim Pengajar	Tim Dosen Matematika FMIPA Universitas Hasanuddin				
Mata kuliah syarat	-				

Minggu	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran (BP) dan Metode Pembelajaran (MP) [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran: Sub Materi [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria	Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Sub CPMK 1</b> Mahasiswa mampu menggunakan sifat-sifat bilangan dan fungsi riil dalam penentuan himpunan penyelesaian dari ketaksamaan bentuk akar, kuadrat maupun nilai mutlak serta penentuan domain dan range fungsi.	<p>Ketepatan mengenali himpunan-himpunan bagian dari himpunan bilangan real, sifat, dan operasinya.</p> <p>Ketepatan uraian dalam menyelesaikan ketaksamaan bentuk akar, kuadrat dan nilai mutlak.</p> <p>Ketepatan dalam menginterpretasikan nilai mutlak sebagai jarak pada bidang <math>R^2</math>.</p>	<p><b>Teknik:</b> <b>Non Tes: TUGAS I (3%)</b> Menggunakan sifat-sifat bilangan dan fungsi riil dalam penentuan domain dan range fungsi, serta himpunan penyelesaian dari ketaksamaan bentuk akar, kuadrat maupun nilai mutlak. (Detail lihat di Rencana Penugasan Terstruktur /RPT Tugas I)</p> <p><b>Kriteria:</b> Penulisan notasi himpunan dan ketaksamaan, penerapan konsep urutan dan interval, penentuan persamaan garis lurus dan perhitungan dalam menyelesaikan ketaksamaan nilai mutlak dilakukan secara: - Tepat, akurat dan sistimatis: (Poin 5) - Tepat tapi tidak sistimatis: (Poin 4) - C ukup akurat: (Poin 3) - Tidak tepat dan tidak akurat: (Poin 1)</p>	<b>Proses Belajar (1x3x50)</b> BP: Kuliah interaktif	<b>Kegiatan Belajar Mandiri KBM [1x3x60]</b> Mengakses dan membaca Modul 1, PPT 1 di laman SIKOLA atau referensi lain yang relevan dan membuat resume dari materi bacaannya. <b>Pembelajaran Terstruktur PT [1x3x60]</b> mengerjakan Tugas 1 dan submit di SIKOLA	<b>Kontrak kuliah, RPS, CPMK, Sistem Bilangan Real:</b> Himpunan bilangan riil, operasi aljabar dan lapangan bilangan riil, aksioma dan sifat urutan Bilangan Riil, interval, Nilai mutlak, Jarak dan garis lurus. [1] hal 1-23 [4] hal 1-14	3
2-3	<b>Sub CPMK 2</b> Mahasiswa mampu menghasilkan representasi visual suatu fungsi beserta operasi aljabar yang berlaku didalamnya aljabar	<p>Ketepatan interpretasi persamaan sebuah fungsi dan menentukan nilai fungsi untuk sebarang titik real.</p> <p>Ketepatan interpretasi grafik fungsi dari persamaan dan domain fungsi</p>	<b>Teknik:</b> <b>1. Non Tes: Ringkasan materi kuliah (1%)</b> Summary Modul 2 dan 3.	<b>Proses Belajar (2x3x50)</b> BP: Kuliah interaktif	<b>KBM [2x3x60]</b> Mengakses dan membaca materi tentang fungsi real (Modul 2 & 3) di laman SIKOLA atau referensi lain yang relevan dan membuat resume dari materi bacaannya.	<b>Fungsi Real dan Grafiknya</b> Fungsi, domain dan range, operasi aljabar dan komposisi fungsi, koordinat. [1] hal 1-41 [3] hal 10-45 [4] hal 15-46	


2-3	<b>Sub CPMK 2</b> Mahasiswa mampu menghasilkan representasi visual suatu fungsi beserta operasi aljabar yang berlaku didalamnya aljabar	<p>Kecermatan menggambarkan grafik fungsi menggunakan rumus pergeseran.</p> <p>Ketepatan dalam menuliskan fungsi hasil komposisi.</p> <p>Ketepatan dalam menentukan inverse suatu fungsi beserta grafiknya.</p>	<p><b>2. Tes Tertulis: KUIS I (6%)</b> Menentukan domain range, komposisi dan inverse fungsi, serta menggambar grafik fungsi.</p> <p><b>Kriteria</b> a. Penerapan dan penulisan sifat aljabar bilangan riil pada penentuan domain dan range fungsi, fungsi komposisi dan fungsi transenden dilakukan dengan: -Tepat, akurat, jelas dan sistimatis: 5 -Tepat dan cukup jelas, tapi kurang sistimatis: 4 -Cukup tepat tapi kurang jelas:3 -Tidak tepat: 1 b. Menggambar grafik fungsi Menggambar grafik dilakukan secara: - Tepat, cermat, lengkap dan rapi: 5 - Tepat tapi kurang lengkap/rapi: 4 - Tidak tepat:1</p>	<b>Proses Belajar (2x3x50)</b> BP: Kuliah interaktif	<b>PT [2x3x60]</b> Melakukan refleksi dengan mengulas kembali materi fungsi real dan mencatat poin-poin penting, termasuk kekuatan dan kelemahannya dirinya terhadap materi tersebut, dan mengerjakan soal latihan	<b>Fungsi Real dan Grafiknya</b> Fungsi, domain dan range, operasi aljabar dan komposisi fungsi, fungsi-fungsi khusus dan polinom, fungsi transenden, grafik fungsi dan pergeserannya terhadap sumbu koordinat. [1] hal 1-41 [3] hal 10-45 [4] hal 15-46	7
4-5	<b>Sub-CPMK 3</b> Mahasiswa mampu menyelidiki eksistensi limit dan kontinuitas, baik secara aljabar maupun secara grafik	<p>Ketepatan langkah dan penulisan pada pembuktian eksistensi limit kiri, limit kanan dan limit pada fungsi-fungsi dengan satu atau beberapa aturan pendefinisian.</p> <p>Kejelasan uraian pada verifikasi kontinuitas suatu fungsi pada sebuah titik.</p>	<p><b>1. Non Tes: TUGAS II (3%)</b> Membuktikan eksistensi limit melalui limit kiri dan limit kanan, dan kontinuitas fungsi pada suatu titik dari fungsi baik secara aljabar maupun secara grafik. (Detail lihat di RPT Tugas II)</p> <p><b>Kriteria:</b> Jawaban atas pertanyaan dituliskan secara: - Tepat, akurat dan sistimatis: (Poin 5) - Tepat tapi tidak sistimatis: (Poin 4) - C ukup akurat: (Poin 3) - Tidak tepat dan tidak akurat: (Poin 1)</p> <p><b>2. Non Tes: Diskusi I (4%)</b> Mendiskusikan tentang limit dan kontinuitas fungsi dan interpretasinya secara geometri</p>	<b>Proses Belajar (2x3x50)</b> BP: Kuliah MP: Collaborative Learning dan Case Method	<b>KBM [2x3x60]</b> Mengakses dan membaca materi tentang fungsi real (Modul 4 & 5) di laman SIKOLA atau referensi lain yang relevan dan membuat resume dari materi bacaannya.	<b>Limit dan Kontinuitas Fungsi</b> Limit dan Teorema-teorema limit, Kontinuitas dan syarat-syaratnya [1] hal 59-1104 [3] hal 78-138 [4] hal 47-59	7

Minggu	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran (BP) dan Metode Pembelajaran (MP) [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran: Sub Materi [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria	Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
4-5	<b>Sub-CPMK 3</b> Mahasiswa mampu menyelidiki eksistensi limit dan kontinuitas, baik secara aljabar maupun secara grafik	Kejelasan uraian pada verifikasi kekontinuitas suatu fungsi pada sebuah titik.  Keakuratan dalam menggambarkan grafik fungsi yang kontinu, diskontinu, termasuk diskontinu yang dapat dihapuskan.	<b>Kriteria:</b> - Aktif memberikan respon, menyampaikan argumen secara jelas dengan konsep yang tepat (Poin 5) - Cukup sering memberikan respon, menyampaikan argumen dengan cukup jelas atau cukup tepat (Poin 4) - Kadang-kadang merespon (Poin 3) - Merespon jika diminta (Poin 2) - Tidak merespon, tetapi menyimak (Poin 1)	<b>Proses Belajar (2x3x50)</b> <b>BP:</b> Kuliah <b>MP:</b> Collaborative Learning dan Case Method	<b>PT [2x3x60]</b> Melakukan refleksi diri dengan mengulas kembali materi fungsi real dan mencatat poin-poin penting, termasuk kekuatan dan kelemahannya dirinya terhadap materi tersebut, dan mengerjakan Tugas II kemudian disubmit di Sikola	<b>Limit dan Kekontinuan Fungsi Limit dan Teorema-teorema limit, Kekontinuan dan syarat-syaratnya</b> [1] hal 59-1104 [3] hal 78-138 [4] hal 47-59	
6, 7	<b>Sub-CPMK 4</b> Mahasiswa mampu menentukan turunan suatu fungsi melalui pendekatan limit, teorema turunan atau metode substitusi pada fungsi eksplisit, implisit dan turunan orde tinggi suatu fungsi riil.	Ketuntasan dalam menjelaskan konsep dan interpretasi turunan  Kecermatan dalam menggunakan teorema turunan atau metode substitusi pada penentuan turunan fungsi komposisi  Ketepatan mendapatkan turunan tingkat tinggi fungsi eksplisit dan fungsi implisit yang diberikan	<b>Teknik:</b> <b>1. Non Tes: Ringkasan materi kuliah (1%)</b> Summary Modul 6 dan 7  <b>2. Non Tes: TUGAS III (3%)</b> Menentukan turunan suatu fungsi melalui pendekatan limit, teorema-teorema turunan atau metode substitusi. (Detail lihat di RPT Tugas III)  <b>3. Tes Tertulis: KUIS II (6%)</b> Menyelesaikan turunan kedua dari sebuah fungsi implisit  <b>Kriteria Tugas III dan Kuis II</b> Penyelesaian masalah dilakukan dengan: - Tepat, akurat, lengkap dan diuraikan secara terstruktur, logis dan efisien: 5 - Tepat dan cukup jelas, tapi kurang sistematis: 4 - Cukup tepat tapi kurang jelas: 3 - Tidak tepat: 1	<b>Proses Belajar (2x3x50)</b> <b>BP:</b> Kuliah <b>MP:</b> Kuliah interaktif dan Case Method	<b>KBM [2x3x60]</b> Mempelajari materi turunan dan aplikasinya (Modul 6 & 7) dari kelas SIKOLA, rujukan utama atau rujukan lain yang relevan) dan menuliskan ringkasan dari materi yang dipelajarinya  <b>PT [2x3x60]</b> Menyelesaikan Tugas III, kemudian di submit di Sikola dan melakukan refleksi diri dengan mengulas kembali materi turunan dan aplikasinya, men catat poin-poin penting, termasuk kekuatan dan kelemahan dirinya terhadap materi tersebut, serta mengerjakan soal latihan.	<b>Turunan Fungsi</b> Definisi turunan, teorema-teorema turunan, turunan fungsi komposisi, fungsi implisit dan turunan orde tinggi [1] hal 123-176 [2] Section 1-Section 6 [3] hal 172-266. [4] hal 60-84	13
8	Evaluasi Tengah Semester, penilaian mengikut pada bentuk ujian Test atau Non Test yang sesuai.						20
9 - 11	<b>Sub-CPMK 9</b> Mahasiswa mampu menggunakan turunan orde tinggi pada pendekatan deret terhadap fungsi-fungsi aljabar dan transenden dan aplikasi turunan pada bidang-bidang terkait.	Kelengkapan dalam memformulasikan masalah optimasi sederhana dan memvisualisasikan dalam bentuk grafik	<b>4. Non Tes: DISKUSI II (3%)</b> Pemecahan masalah terhadap suatu masalah optimasi dan penerapan turunan I dan II untuk menggambar grafik fungsi rasional, dilakukan melalui diskusi. <b>Kriteria:</b> - Aktif memberikan respon, menyampaikan argumen secara jelas dengan konsep yang tepat (Poin 5) - Cukup sering memberikan respon, menyampaikan argumen dengan cukup jelas atau cukup tepat (Poin 4) - Kadang-kadang merespon (Poin 3) - Merespon jika diminta (Poin 2) - Tidak merespon, tetapi menyimak (Poin 1)	<b>Proses Belajar (3x3x50)</b> <b>BP:</b> Kuliah <b>MP:</b> Kuliah interaktif dan Case Method	<b>PT [3x3x60]</b> Mengumpulkan Tugas IV di Sikola dan melakukan refleksi diri dengan mengulas kembali materi turunan dan aplikasinya, men catat poin-poin penting, termasuk kekuatan dan kelemahan dirinya terhadap materi tersebut, serta mengerjakan soal-soal latihan.	<b>Aplikasi Turunan</b> Masalah nilai ekstrim, kemonotonan dan kecekungan, Uji turunan I dan II, Teorema nilai rata-rata, Menggambar grafik fungsi, aplikasi turunan dalam beberapa bidang [1] hal 223 - 263 [3] hal 276-329 [4] hal 85-120	
12 - 13	<b>Sub-CPMK 5</b> Mahasiswa mampu menggunakan konsep limit, Teorema Dasar Kalkulus dan teknik-teknik pengintegralan pada penentuan integral tentu sebagai limit jumlah Riemann dan integral tak tentu dari suatu fungsi. <b>Sub-CPMK 6</b> Mahasiswa mampu memilih teknik pengintegralan yang tepat dalam penyelesaian integral.	Ketepatan menggunakan metode dan teknik pengintegralan pada penentuan anti turunan suatu fungsi  Kecermatan dalam menghitung integral tentu menggunakan konsep jumlah Riemann	<b>Teknik</b> <b>1. Non Tes: TUGAS V (3%)</b> Menentukan integral sebagai antiturunan, dan menghitung integral tentu/luasan sebagai limit jumlah Riemann. (Detail lihat di RPT Tugas V)  <b>2. Tes Tertulis: KUIS IV (5%)</b> Menentukan hasil pengintegralan dengan menggunakan metode pengintegralan  <b>Kriteria: (Tugas V dan Kuis IV)</b> Jawaban pertanyaan dinyatakan dan ditulis secara: -Tepat, akurat, lengkap dan diuraikan secara terstruktur, jelas, logis dan efisien: 5 -Tepat, cukup lengkap dan cukup terstruktur, logis dan cukup efisien: 4 -Kurang tepat: Poin 3	<b>Proses Belajar (2x3x50)</b> <b>BP:</b> Kuliah <b>MP:</b> Kuliah interaktif dan Case Method	<b>KBM [2x3x60]</b> Mempelajari materi turunan dan aplikasinya (Modul 12 & 13) dari kelas SIKOLA, rujukan utama atau rujukan lain yang relevan) dan menuliskan summary dari materi yang dipelajarinya  <b>PT [3x3x60]</b> Mengumpulkan Tugas V di Sikola dan melakukan refleksi diri dengan mengulas kembali materi turunan dan aplikasinya, men catat poin-poin penting, termasuk kekuatan dan kelemahan dirinya terhadap materi tersebut.	<b>Integral</b> Integral Tentu sebagai Jumlahan Riemann, sifat-sifat integral, Teorema Dasar Integral  Integral Tak Tentu, Metode pengintegralan, Teknik Pengintegralan Fungsi Rasional [1] hal 299 - 347 [2] Chapter 9 - Chapter 14 [3] hal 366-421 [4] hal 132-141	10

Minggu	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran (BP) dan Metode Pembelajaran (MP) [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran: Sub Materi [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria	Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8

14 - 15	Sub-CPMK 9 Mahasiswa mampu menghitung integral tentu dalam penentuan luas daerah tertutup, nilai rata-rata, panjang kurva dan titik massa lamina.	Kejelasan uraian pada penentuan luasan suatu daerah tertutup yang dibatasi oleh kurva-kurva, nilai rata-rata, panjang kurva dan titik massa lamina.	<p><b>Teknik:</b></p> <p><b>1. Non Tes: Ringkasan materi kuliah (1%)</b> Summary Modul 14 dan 15</p> <p><b>2. Non Tes: TUGAS VI/Kelompok (2%)</b> Menentukan luasan suatu daerah tertutup yang dibatasi kurva-kurva dan mengubah batasan integrasinya (Detail lihat di RPT Tugas VI)</p> <p><b>Kriteria Tugas VI</b> Penyelesaian masalah dilakukan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tepat, akurat, lengkap dan diuraikan secara terstruktur, logis dan efisien: 5</li> <li>- Tepat dan cukup jelas, tapi kurang sistimatis: 4</li> <li>- Cukup tepat tapi kurang jelas: 3</li> <li>- Tidak tepat: 1</li> </ul> <p><b>3. Non Tes: DISKUSI III (5%)</b> Pemecahan masalah penentuan nilai rata-rata, panjang kurva dan titik massa lamina yang dilakukan melalui diskusi kelompok.</p> <p>Kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktif memberikan respon, menyampaikan argumen secara jelas dengan konsep yang tepat (Poin 5)</li> <li>- Cukup sering memberikan respon, menyampaikan argumen dengan cukup jelas atau cukup tepat (Poin 4)</li> <li>- Kadang-kadang merespon (Poin 3)</li> <li>- Merespon jika diminta (Poin 2)</li> <li>- Tidak merespon, tetapi menyimak (Poin 1)</li> </ul>	<p><b>Proses Belajar (2x3x50)</b> BP: Kuliah MP: Collaborative Learning dan Case Method</p>	<p><b>KBM [2x3x60]</b> Mempelajari materi turunan dan aplikasinya (Modul 14 &amp; 15) dari kelas SIKOLA, rujukan utama atau rujukan lain yang relevan) dan menuliskan summary dari materi yang dipelajarinya</p> <p><b>PT [3x3x60]</b> Mengerjakan Tugas VI dan disubmit di Sikola. Melakukan refleksi diri dengan mengulas kembali materi turunan dan aplikasinya, mencatat poin-poin penting, termasuk kekuatan dan kelemahan dirinya terhadap materi tersebut.</p>	<p><b>Aplikasi Integral</b> Luas daerah tertutup di bawah kurva-kurva, nilai rata-rata, panjang kurva dan titik massa lamina. [1] hal 365 - 404 [3] hal 428-461 [4] hal 142-151</p>	8
16	Evaluasi Akhir Semester, penilaian mengikut pada bentuk ujian Test atau Non Test yang sesuai.						20

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. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria 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

	<b>UNIVERSITAS HASANUDDIN</b>					
	<b>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Departemen Matematika/ Program Studi Matematika</b>					
<b>RENCANA PENUGASAN TERSTRUKTUR</b>						
<b>Matakuliah</b>	Matematika Dasar I					
<b>Kode</b>	23H01110103	<b>sks</b>	3	<b>Semester</b>		1
<b>Dosen Pengampu</b>	TIM Dosen Matematika Dasar					
<b>Bentuk Tugas</b>	<b>Waktu Tugas</b>					
Home Work	Minggu 1, 4, 6, 10, 12, dan 13					
<b>Judul tugas</b>						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas I : Sistim Bilangan Real</li> <li>2. Tugas II : Limit dan Kekontinuan</li> <li>3. Tugas III : Turunan</li> <li>4. Tugas IV : Penerapan Turunan</li> <li>5. Tugas V : Integral Tentu dan Tak Tentu</li> <li>6. Tugas VI : Aplikasi Integral</li> </ol>						
<b>Sub Capaian pembelajaran mata kuliah</b>						
<p><b>TUGAS I:</b> Mahasiswa mampu menggunakan sifat-sifat bilangan dan fungsi riil dalam penentuan domain dan range fungsi, serta himpunan penyelesaian dari ketaksamaan bentuk akar, kuadrat maupun nilai mutlak. (Sub-CPMK1 ----&gt; CPMK1 ----&gt; CPL1)</p> <p><b>TUGAS II:</b> Mahasiswa mampu membuktikan eksistensi limit melalui limit kiri dan limit kanan, dan kekontinuan fungsi pada suatu titik dari fungsi baik secara aljabar maupun secara grafik. (Sub-CPMK3 ----&gt; CPMK1 ----&gt; CPL1)</p> <p><b>TUGAS III:</b> Mahasiswa mampu menentukan turunan suatu fungsi melalui pendekatan limit, teorema-teorema turunan atau metode substitusi. (Sub-CPMK4 ----&gt; CPMK1 ----&gt; CPL1)</p> <p><b>TUGAS IV:</b> Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan penerapan turunan dalam membuat sketsa grafik suatu fungsi dan serta penerapannya dalam bidang terkait. (Sub-CPMK7 ----&gt; CPMK2 ----&gt; CPL2)</p> <p><b>TUGAS V:</b> Mahasiswa mampu menggunakan konsep limit, Teorema Dasar Kalkulus dan teknik-teknik pengintegralan pada penentuan integral tentu sebagai limit jumlah Riemann dan integral tak tentu dari suatu fungsi. (Sub-CPMK5 ----&gt; CPMK1 ----&gt; CPL1).</p> <p><b>TUGAS VI:</b> Mahasiswa mampu menentukan luasan suatu daerah tertutup yang dibatasi kurva-kurva dan mengubah batasan integrasinya (Sub-CPMK8 ----&gt; CPMK2 ----&gt; CPL2).</p>						

## Deskripsi Tugas

### TUGAS I (Bobot 3%):

Menggunakan sifat-sifat bilangan dan fungsi riil dalam penentuan domain dan range fungsi, serta himpunan penyelesaian dari ketaksamaan bentuk akar, kuadrat maupun nilai mutlak

- **Problem page 76 : No. 4, 6, 8, and 12**

Sumber:

[3] James Stewart, *Single Variable Calculus: Early Transcendentals*, Thomson Brooks/Cole, 2015.

### TUGAS II (Bobot 3%):

Membuktikan eksistensi limit melalui limit kiri dan limit kanan, dan kekontinuan dari fungsi dengan satu atau beberapa aturan pendefinisian:

- **Exercise 2.6 page 116: No. 2, 8, 26, 36, dan 54**

Sumber:

[1] Thomas G.B., Weir, M. D. , Hass, J.R. "*Thomas Calculus early transcendentals (13th Edition)*", Pearson. 2013.

### TUGAS III (Bobot 3%):

Menguraikan dan menginterpretasikan nilai turunan pada sebuah titik dan menyelesaikan turunan fungsi komposisi, fungsi implisit dan orde tinggi

- **Chapter 1: No.11, Chapter 2: No.8, Chapter 3: No.8, Chapter 4: No.6, Chapter 5: No.3**

Sumber:

[2] Chris McMullen, "*Essential Calculus Skills Practice Workbook with Full Solutions*", Zishka Publishing, 2018.

### TUGAS IV (Bobot 3%):

Menyelesaikan soal penerapan turunan pada penentuan kemonotonan, kecekungan, titik dan nilai ekstrim, serta grafik suatu fungsi polinomial berderajat minimal 3.

fungsi komposisi, fungsi implisit dan orde tinggi

- **Exercise 4.3 page 302: No. 10, 32, 35, 36, dan 38**

Sumber:

[3] James Stewart, *Single Variable Calculus: Early Transcendentals*, Thomson Brooks/Cole, 2015.

### TUGAS V (Bobot 3%):

Menyelesaikan integral sebagai antiturunan, integral tentu sebagai limit jumlah Riemann; serta penerapannya pada luasan daerah tertutup.

- **Exercises 5.3 page 325 : No.5 1**
- **Exercises 5.4 page 336 : No.47 dan 57**
- **Exercises 5.5 page 346: No.57 dan 61**
- **Exercises 5.6 page 354: No.10 dan 39**

Sumber:

[1] Thomas G.B., Weir, M. D. , Hass, J.R. "*Thomas Calculus early transcendentals (13th Edition)*", Pearson. 2013.

### TUGAS VI (Bobot 3%):

Menentukan luasan suatu daerah tertutup yang dibatasi kurva-kurva dan mengubah batasan integrasinya

- **Exercises 6.1 : No.3, 18**
- **Exercises 6.2 : No.5, 21**

Sumber:

[3] James Stewart, *Single Variable Calculus: Early Transcendentals*, Thomson Brooks/Cole, 2015.

### Metode Pengerjaan Tugas

1. Tugas dikerjakan secara mandiri atau kelompok
2. Ditulis tangan dengan rapi atau diketik
3. Dituliskan secara terstruktur, dengan langkah pengerjaan dimulai dengan menuliskan:
  - Diketahui: (tuliskan komponen/unsur-unsur yang diberikan pada soal atau konsep yang digunakan untuk mendukung penemuan solusi)
  - Ditanyakan: (tuliskan apa yang dijawab/ditemukan penyelesaiannya)
  - Pembahasan: tuliskan uraian yang melibatkan konsep-konsep yang mendukung dalam menjawab pertanyaan
  - Kesimpulan: tuliskan jawaban atas pertanyaan yang diajukan pada soal penugasan.
4. Hasil Penugasan dikumpulkan di laman Sikola (menu TUGAS) pada kelas Matakuliah Matematika Dasar I.

### Bentuk dan format luaran

#### a. Obyek Garapan:

Exercise atau Latihan Soal pada akhir Chapter dari referensi utama.

#### b. Bentuk Luaran:

1. Hasil penugasan mandiri: TUGAS I, III, dan V.
2. Hasil penugasan kelompok: TUGAS IV dan VI.

#### c. Format Luaran:

Worksheet dalam bentuk file pdf dari hasil scan dokumen yang ditulis tangan atau yang diketik menggunakan Microsoft word.

### Indikator, kreteria dan bobot penilaian

Indikator: Ketepatan, kejelasan, kelengkapan dan sistematika penulisan

Kriteria: Rubrik Analitik

Bobot:

TUGAS	TUGAS I	TUGAS II	TUGAS III	TUGAS IV	TUGAS V	TUGAS VI
Maks nilai	100	100	100	100	100	100
Bobot (%)	3	3	3	3	3	2

$$\text{Nilai Tugas } x_i = \frac{\text{Nilai hasil tugas}}{100} \times \text{Bobot Tugas}, \quad i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

$$\text{Nilai Total Tugas} = \sum_{i=1}^6 x_i$$

### Jadwal Pelaksanaan

1. TUGAS I	Minggu I perkuliahan, dikerjakan dalam 1 minggu
2. TUGAS II	Minggu IV perkuliahan, dikerjakan dalam 1 minggu
3. TUGAS III	Minggu VI perkuliahan, dikerjakan dalam 1 minggu
4. TUGAS IV	Minggu X perkuliahan, dikerjakan dalam 1 minggu
5. TUGAS V	Minggu XII perkuliahan, dikerjakan dalam 1 minggu
6. TUGAS VI	Minggu XIII perkuliahan, dikerjakan dalam 1 minggu

### Lain-lain

Toleransi keterlambatan pengumpulan tugas maksimal 2 hari.

Proporsi nilai tugas adalah 20% - 30% dari seluruh komponen penilaian matakuliah.

Referensi
1. Thomas G.B., Weir, M. D. , Hass, J.R. "Thomas Calculus early transcendentals (13th Edition)", Pearson. 2013.
2. Chris McMullen, "Essential Calculus Skills Practice Workbook with Full Solutions", Zishka Publishing, 2018.
3. James Stewart, Single Variable Calculus: Early Transcendentals, Thomson Brooks/Cole, 2015.
4. Tim Dosen Matematika, "Matematika Dasar", 2023.

## BAB V RANCANGAN PROSES PEMBELAJARAN

### 5.1 Bentuk dan Metode Pembelajaran

Bentuk pembelajaran diatur di dalam SN-Dikti pada pasal (14) dan konversinya dalam sks diatur pada pasal (19). Pemilihan bentuk pembelajaran dalam aktivitas belajar mahasiswa pada mata kuliah dapat digunakan untuk mengestimasi waktu belajar, yang selanjutnya dapat digunakan untuk menghitung bobot sks mata kuliah. Bentuk pembelajaran satu sks, proses pembelajaran, dan estimasi waktunya ditunjukkan pada **Tabel 5.1**.

**Tabel 5.1** Bentuk Pembelajaran Satu sks serta Kegiatan Proses dan Estimasi Waktu Pembelajaran

No.	Bentuk dan Kegiatan Proses Pembelajaran	Estimasi Waktu (menit/mg/smt)		
1.	Kuliah, response atau tutorial	Kegiatan proses belajar (tatap muka)	50	170
		Kegiatan penugasan terstruktur	60	
		Kegiatan Mandiri	60	
2.	Seminar atau bentuk lain yang sejenis	Kegiatan proses belajar	100	170
		Kegiatan Mandiri	70	
3.	Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan, atau pengembangan, pelatihan militer.	170		
	Di luar program studi-merdeka belajar: pertukaran pelajar, magang/praktik kerja, kegiatan wirausaha, asistensi mengajar di satuan pendidikan, penelitian/riset di lembaga penelitian, studi/proyek independen, membangun desa/KKN tematik atau Proyek kemanusiaan.			

**Sumber:** Permendikbud No. 3 tahun 2020 (Pasal 19) dan Buku Panduan Merdeka Belajar– Kampus Merdeka (2020)

Metode pembelajaran dapat didefinisikan sebagai cara yang digunakan untuk memfasilitasi aktivitas pembelajaran mahasiswa yang berorientasi pada capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Metode pembelajaran yang dikembangkan pada setiap topik atau tahapan pembelajaran dari suatu mata kuliah, disesuaikan terhadap

capaian pembelajaran dari topik tersebut (Sub-CPMK). Sub-CPMK ditulis berupa kemampuan-kemampuan akhir yang diharapkan diharapkan menginternalisasi diri mahasiswa. Dengan demikian, metode pembelajaran dalam suatu mata kuliah adalah beragam (multi methods) tergantung pada orientasi CPMK. Di dalam SN-Dikti pasal 14 disebutkan beberapa metode pembelajaran, yang intinya adalah berpusat pada mahasiswa, yaitu 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.

Bentuk dan metode pembelajaran dipilih sesuai dengan karakteristik mata kuliah untuk mencapai kemampuan tertentu yang ditetapkan dalam mata kuliah dalam rangkaian pemenuhan CPL. Berikut diberikan bentuk, metode, dan penugasan pembelajaran ditunjukkan pada **Tabel 5.2**.

**Tabel 5.2** Bentuk, Metode, dan Penugasan Pembelajaran

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
Lecturing / Contextual Instruction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosen akan memberikan kuliah atau presentasi mengenai topik tertentu, dengan fokus pada pemindahan pengetahuan dan informasi kepada mahasiswa</li> <li>Dosen dapat menggunakan media visual seperti slide presentasi, video, atau demonstrasi untuk membantu pemahaman mahasiswa</li> <li>Dalam konteks instruksi kontekstual, dosen akan memberikan penjelasan yang terkait dengan situasi dunia nyata atau contoh yang relevan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalam metode lecturing, dosen berperan sebagai sumber utama informasi dan pengetahuan, sementara mahasiswa menjadi penerima informasi</li> <li>Dalam instruksi kontekstual, dosen memberikan penjelasan yang terkait dengan situasi dunia nyata atau memberikan contoh yang relevan untuk membantu mahasiswa memahami materi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa harus mendengarkan dengan seksama dan mencatat informasi yang disampaikan oleh dosen</li> <li>Mereka dapat mengajukan pertanyaan atau meminta klarifikasi jika ada hal yang tidak mereka mengerti</li> <li>Setelah kuliah, mahasiswa dapat melakukan refleksi dan pemahaman mandiri terhadap materi yang diajarkan</li> <li>Mahasiswa juga dapat melakukan studi mandiri untuk mendalami topik yang dibahas dalam kuliah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosen bertanggung jawab untuk menyusun konten kuliah yang relevan dan bermanfaat</li> <li>Mereka harus mengkomunikasikan materi dengan jelas dan efektif kepada mahasiswa</li> <li>Dosen juga harus memberikan contoh atau ilustrasi yang membantu pemahaman mahasiswa terhadap topik yang diajarkan</li> <li>Setelah kuliah, dosen dapat memberikan tugas atau pekerjaan rumah yang terkait dengan materi yang telah diajarkan</li> </ul>

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
Small Group Discussion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dibagi menjadi kelompok kecil yang terdiri dari beberapa mahasiswa</li> <li>Setiap kelompok diberikan topik/masalah yang harus mereka diskusikan dan cari solusinya</li> <li>Diskusi dilakukan dalam kelompok, dimana setiap anggota kelompok ber partisipasi secara aktif dengan menyampaikan pendapat, bertukar informasi, dan membahas perspektif masing-masing</li> <li>Setelah diskusi selesai kelompok mempresentasikan hasil diskusi di kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfokus pada kolaborasi dan interaksi antar-mahasiswa</li> <li>Dalam kelompok kecil mahasiswa saling mendengarkan, berbagi pengetahuan, dan saling belajar</li> <li>Diskusi didorong untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam, analisis yang kritis, dan pemecahan masalah yang kreatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs dlm kelompok akan membaca, menganalisis, dan mempersiapkan diri terkait topik yg dibahas</li> <li>Saat diskusi dimulai, mhs harus berkontribusi secara aktif, menyampaikan pendapat, bertanya, dan mengajukan argumen yg mendukung pendapatnya</li> <li>Mhs harus mendengarkan dengan seksama dan menghormati sudut pandang teman kelompoknya.</li> <li>Mhs perlu mencatat dan merangkum hasil diskusi kelompok untuk dipresentasikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosen memilih topik/masalah yang relevan untuk didiskusikan kelompok kecil</li> <li>Dosen memberikan panduan atau kerangka kerja untuk diskusi agar diskusi tetap terarah dan berfokus</li> <li>Dosen berperan sebagai fasilitator dan pemantau dlm diskusi, memberikan bimbingan jika diperlukan, dan mengingatkan tujuan pembelajaran</li> <li>Setelah diskusi kelompok selesai, dosen memberikan umpan balik, memperjelas konsep yg mungkin masih blm dipahami, atau merangkum hasil diskusi dari setiap kelompok</li> </ul>
Case method	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa akan diberikan studi kasus yang mewakili situasi nyata atau skenario yang kompleks</li> <li>Studi kasus ini dapat berupa cerita, deskripsi permasalahan, atau data empiris yang memerlukan analisis dan pengambilan keputusan</li> <li>Mahasiswa harus membaca dan mempelajari studi kasus secara mendalam untuk memahami konteks, tantangan, dan pertanyaan yang terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode Case Method berfokus pada penggunaan studi kasus sebagai landasan diskusi dan analisis</li> <li>Diskusi dilakukan dalam kelompok atau seluruh kelas, di mana mahasiswa berbagi pendapat, menganalisis informasi yang diberikan, dan mencari solusi yang tepat</li> <li>Mahasiswa didorong untuk menggunakan pengetahuan, pemikiran kritis, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa harus membaca dan mempersiapkan diri dengan mempelajari studi kasus sebelum diskusi dimulai</li> <li>Mereka harus menganalisis data, mengidentifikasi isu-isu utama, dan mengembangkan argumen yang didukung oleh bukti dari studi kasus</li> <li>Mahasiswa harus berkontribusi aktif dalam diskusi dengan menyampaikan pendapat,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosen memilih studi kasus yang relevan dan menarik yang menghadirkan tantangan dan situasi yang kompleks</li> <li>Dosen memfasilitasi diskusi dengan memberikan pertanyaan yang mendorong pemikiran kritis, analisis, dan pengambilan keputusan</li> <li>Mereka memantau diskusi dan memberikan umpan balik, mengarahkan perdebatan, serta membantu mahasiswa dalam menghubungkan konsep dan teori</li> </ul>

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
		<p>keterampilan analisis untuk mengatasi masalah yang muncul dalam studi kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi dapat diarahkan oleh pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh dosen atau mahasiswa yang mengarahkan perdebatan dan refleksi</li> </ul>	<p>bertukar informasi, dan membantu kelompok mencapai pemahaman yang lebih mendalam</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mereka harus membela pendekatan atau solusi yang mereka pilih dan siap menerima tantangan atau sudut pandang yang berbeda dari teman-teman sekelas</li> </ul>	<p>dengan konteks studi kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosen juga dapat menyimpulkan diskusi dengan merangkum kesimpulan atau mengidentifikasi pelajaran yang dapat dipetik dari studi kasus tersebut</li> </ul>
Discovery Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa akan diberikan studi kasus yang mewakili situasi nyata atau skenario yang kompleks</li> <li>• Studi kasus ini dapat berupa cerita, deskripsi permasalahan, atau data empiris yang memerlukan analisis dan pengambilan keputusan</li> <li>• Mahasiswa harus membaca dan mempelajari studi kasus secara mendalam untuk memahami konteks, tantangan, dan pertanyaan yang terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Case Method berfokus pada penggunaan studi kasus sebagai landasan diskusi dan analisis</li> <li>• Diskusi dilakukan dalam kelompok atau seluruh kelas, di mana mahasiswa berbagi pendapat, menganalisis informasi yang diberikan, dan mencari solusi yang tepat</li> <li>• Mahasiswa didorong untuk menggunakan pengetahuan, pemikiran kritis, dan keterampilan analisis untuk mengatasi masalah yang muncul dalam studi kasus</li> <li>• Diskusi dapat diarahkan oleh pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh dosen atau mahasiswa yang mengarahkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa harus membaca dan mempersiapkan diri dengan mempelajari studi kasus sebelum diskusi dimulai</li> <li>• Mereka harus menganalisis data, mengidentifikasi isu-isu utama, dan mengembangkan argumen yang didukung oleh bukti dari studi kasus</li> <li>• Mahasiswa harus berkontribusi aktif dalam diskusi dengan menyampaikan pendapat, bertukar informasi, dan membantu kelompok mencapai pemahaman yang lebih mendalam</li> <li>• Mereka harus membela pendekatan atau solusi yang mereka pilih dan siap menerima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosen memilih studi kasus yang relevan dan menarik yang menghadirkan tantangan dan situasi yang kompleks</li> <li>• Dosen memfasilitasi diskusi dengan memberikan pertanyaan yang mendorong pemikiran kritis, analisis, dan pengambilan keputusan</li> <li>• Mereka memantau diskusi dan memberikan umpan balik, mengarahkan perdebatan, serta membantu mahasiswa dalam menghubungkan konsep dan teori dengan konteks studi kasus</li> <li>• Dosen juga dapat menyimpulkan diskusi dengan merangkum kesimpulan atau mengidentifikasi pelajaran yang dapat dipetik dari studi kasus tersebut</li> </ul>

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
		perdebatan dan refleksi	tantangan atau sudut pandang yang berbeda dari teman-teman sekelas	
Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa bekerja dalam kelompok kecil yang terdiri dari beberapa anggota</li> <li>Setiap kelompok diberikan tugas atau proyek yang memerlukan kerjasama antar anggota untuk mencapai tujuan bersama</li> <li>Kelompok dapat menerima masalah atau skenario yang kompleks yang harus mereka pecahkan atau tangani sebagai tim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode Cooperative Learning berfokus pada kolaborasi dan kerjasama antar mahasiswa</li> <li>Mahasiswa bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan pembelajaran, saling mendukung, dan membagi tanggung jawab</li> <li>Strategi seperti tim berpikir-pair-share, diskusi terstruktur, dan proyek kelompok dapat digunakan untuk mendorong interaksi dan kerjasama yang aktif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa berinteraksi secara aktif dalam kelompok kecil, berbagi pengetahuan, ide, dan pemikiran</li> <li>Mereka mendiskusikan masalah, menganalisis informasi, dan mencari solusi bersama sebagai tim</li> <li>Setiap anggota kelompok berperan dalam memberikan kontribusi unik dan tanggung jawab yang sesuai untuk mencapai tujuan kelompok</li> <li>Mahasiswa juga bertanggung jawab dalam membantu anggota kelompok lainnya dalam memahami materi atau menyelesaikan tugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosen mengorganisir kelompok kerja dan memberikan instruksi atau tujuan yang jelas kepada setiap kelompok</li> <li>Mereka dapat memberikan panduan atau kerangka kerja untuk tugas kelompok, namun tetap memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berkolaborasi dan mengambil inisiatif</li> <li>Dosen berperan sebagai fasilitator, memantau dan membantu kelompok dalam mengatasi hambatan atau kesulitan yang muncul</li> <li>Mereka juga dapat memberikan umpan balik kepada kelompok secara keseluruhan maupun kepada individu untuk membantu perbaikan dan pemahaman</li> </ul>
Collaborative Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa bekerja dalam kelompok yang terdiri dari beberapa anggota</li> <li>Mereka memiliki tugas atau proyek yang harus diselesaikan bersama-sama untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan</li> <li>Tugas kelompok dapat berupa pemecahan masalah,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode Collaborative Learning mendorong kolaborasi dan interaksi aktif antar mahasiswa</li> <li>Mahasiswa berbagi pengetahuan, pengalaman, dan sumber daya dengan anggota kelompok lainnya untuk mencapai tujuan bersama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa berkolaborasi dengan anggota kelompok dalam merencanakan, mengerjakan, dan menyelesaikan tugas kelompok</li> <li>Mereka berinteraksi secara aktif, bertukar pendapat, dan menyumbangkan ide-ide mereka untuk mencapai pemahaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosen memfasilitasi pembentukan kelompok yang efektif dan memastikan keberagaman dalam anggota kelompok</li> <li>Mereka memberikan panduan, instruksi, dan tujuan yang jelas kepada kelompok</li> <li>Dosen berperan sebagai pemantau dan pembimbing</li> </ul>

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
	penelitian, presentasi, atau proyek kolaboratif lainnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategi seperti diskusi terstruktur, brainstorming, peer teaching, dan evaluasi tim dapat digunakan untuk mendorong kerjasama yang efektif</li> </ul>	<p>yang lebih baik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap anggota kelompok memiliki peran yang unik dan tanggung jawab tertentu dalam kontribusi mereka terhadap tugas kelompok</li> <li>Mahasiswa saling membantu dan memberikan umpan balik konstruktif untuk membantu anggota kelompok lainnya dalam proses pembelajaran</li> </ul>	<p>untuk memastikan kolaborasi yang efektif dan partisipasi aktif dari setiap anggota kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mereka memberikan umpan balik kepada kelompok dan membantu dalam mengatasi hambatan atau kesulitan yang muncul selama proses pembelajaran kolaboratif</li> </ul>
Self-Directed Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengambil inisiatif dalam merencanakan, mengatur, dan mengelola proses pembelajaran mereka sendiri</li> <li>Mereka mengidentifikasi tujuan pembelajaran, memilih sumber belajar yang relevan, dan menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut</li> <li>Kegiatan pembelajaran dapat berupa membaca, riset, eksperimen, proyek, atau pengalaman nyata yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode Self-Directed Learning menekankan pada kemandirian, tanggung jawab pribadi, dan pengaturan diri dalam proses pembelajaran</li> <li>Mahasiswa mengatur jadwal belajar mereka sendiri, memilih sumber belajar yang sesuai, dan menggunakan metode atau strategi yang paling efektif bagi mereka</li> <li>Strategi yang dapat digunakan meliputi pembelajaran online, eksplorasi mandiri, pembelajaran berbasis proyek, atau program studi mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengidentifikasi tujuan pembelajaran pribadi mereka dan merencanakan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut</li> <li>Mereka mengumpulkan dan menganalisis sumber belajar yang relevan, termasuk buku, artikel, video, atau sumber daya online</li> <li>Mahasiswa bekerja secara mandiri, membaca, menulis, melakukan eksperimen, atau mencoba aplikasi praktis untuk menguji dan memperkuat pemahaman mereka</li> <li>Mereka bertanggung jawab dalam mengukur kemajuan mereka,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dosen berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran mandiri</li> <li>Mereka memberikan panduan awal, membantu mahasiswa dalam merencanakan tujuan pembelajaran yang realistis, dan memberikan umpan balik tentang kualitas rencana pembelajaran dan sumber yang dipilih</li> <li>Dosen memfasilitasi diskusi reflektif atau sesi tutorial untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep yang rumit atau mengatasi hambatan pembelajaran yang muncul</li> <li>Mereka dapat memberikan bimbingan dalam merencanakan strategi pembelajaran yang efektif, mengevaluasi</li> </ul>

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
			merefleksikan pembelajaran, dan menyesuaikan strategi belajar jika diperlukan	kemajuan mahasiswa, dan memberikan umpan balik untuk perbaikan
Problem Based Learning and Inquiry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengambil inisiatif dalam merencanakan, mengatur, dan mengelola proses pembelajaran mereka sendiri</li> <li>• Mereka mengidentifikasi tujuan pembelajaran, memilih sumber belajar yang relevan, dan menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut</li> <li>• Kegiatan pembelajaran dapat berupa membaca, riset, eksperimen, proyek, atau pengalaman nyata yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Self-Directed Learning menekankan pada kemandirian, tanggung jawab pribadi, dan pengaturan diri dalam proses pembelajaran</li> <li>• Mahasiswa mengatur jadwal belajar mereka sendiri, memilih sumber belajar yang sesuai, dan menggunakan metode atau strategi yang paling efektif bagi mereka</li> <li>• Strategi yang dapat digunakan meliputi pembelajaran online, eksplorasi mandiri, pembelajaran berbasis proyek, atau program studi mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengidentifikasi tujuan pembelajaran pribadi mereka dan merencanakan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut</li> <li>• Mereka mengumpulkan dan menganalisis sumber belajar yang relevan, termasuk buku, artikel, video, atau sumber daya online</li> <li>• Mahasiswa bekerja secara mandiri, membaca, menulis, melakukan eksperimen, atau mencoba aplikasi praktis untuk menguji dan memperkuat pemahaman mereka</li> <li>• Mereka bertanggung jawab dalam mengukur kemajuan mereka, merefleksikan pembelajaran, dan menyesuaikan strategi belajar jika diperlukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosen berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran mandiri</li> <li>• Mereka memberikan panduan awal, membantu mahasiswa dalam merencanakan tujuan pembelajaran yang realistis, dan memberikan umpan balik tentang kualitas rencana pembelajaran dan sumber yang dipilih</li> <li>• Dosen memfasilitasi diskusi reflektif atau sesi tutorial untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep yang rumit atau mengatasi hambatan pembelajaran yang muncul</li> <li>• Mereka dapat memberikan bimbingan dalam merencanakan strategi pembelajaran yang efektif, mengevaluasi kemajuan mahasiswa, dan memberikan umpan balik untuk perbaikan</li> </ul>
Team-Based Project	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa bekerja dalam tim yang terdiri dari beberapa anggota</li> <li>• Mereka bekerja bersama dalam mengidentifikasi, merencanakan, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Team-Based Project mendorong kerjasama dan kolaborasi antara anggota tim</li> <li>• Mahasiswa belajar melalui</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa bekerja bersama dalam tim untuk merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan proyek yang ditugaskan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosen berperan sebagai pembimbing dan fasilitator dalam pembelajaran berbasis proyek tim</li> <li>• Mereka memberikan arahan awal,</li> </ul>

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
	<p>menyelesaikan proyek berbasis tim yang berkaitan dengan materi pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyek tersebut dapat meliputi riset, analisis, desain, pengembangan produk, presentasi, atau pemecahan masalah yang relevan dengan konteks pembelajaran</li> </ul>	<p>pengalaman praktis, berbagi pengetahuan dan keahlian, serta menghadapi tantangan bersama dalam menyelesaikan proyek tim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategi seperti diskusi kelompok, perencanaan proyek, pemecahan masalah secara kolaboratif, dan evaluasi tim dapat digunakan untuk memastikan kerjasama yang efektif dalam tim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mereka berinteraksi secara aktif, bertukar ide, dan mengambil keputusan bersama dalam pengambilan langkah-langkah proyek</li> <li>• Setiap anggota tim memiliki peran dan tanggung jawab yang ditetapkan untuk kontribusi mereka terhadap keberhasilan proyek</li> <li>• Mahasiswa berkomunikasi, bekerja sama, dan saling mendukung dalam mencapai tujuan proyek tim</li> </ul>	<p>mengatur tim, dan membantu dalam perencanaan dan pemantauan proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosen memberikan umpan balik kepada tim tentang perkembangan proyek, kualitas kerja, dan kerjasama tim</li> <li>• Mereka juga dapat menyediakan panduan dan sumber daya yang diperlukan untuk membantu tim dalam menyelesaikan proyek secara sukses</li> </ul>
Contextual Instruction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa terlibat dalam pembelajaran yang terkait dengan konteks atau situasi nyata yang relevan dengan materi pembelajaran</li> <li>• Mereka mempelajari konsep dan teori melalui pengalaman yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, dunia nyata, atau lingkungan kerja</li> <li>• Pembelajaran berfokus pada penerapan pengetahuan dan keterampilan dalam situasi praktis, sehingga mahasiswa dapat mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan mereka sendiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Contextual Instruction melibatkan pembelajaran melalui simulasi, studi kasus, proyek berbasis masalah, atau pengalaman langsung di lapangan</li> <li>• Mahasiswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari dalam konteks yang relevan dan nyata</li> <li>• Strategi yang dapat digunakan meliputi pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran melalui simulasi, atau praktik langsung dalam lingkungan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengidentifikasi masalah atau situasi kontekstual yang relevan dengan pembelajaran</li> <li>• Mereka menerapkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan yang dipelajari dalam situasi tersebut, baik melalui simulasi, proyek, maupun pengalaman langsung di lapangan</li> <li>• Mahasiswa berpartisipasi dalam refleksi dan diskusi untuk memahami keterkaitan antara materi pembelajaran dan konteks nyata</li> <li>• Mereka menyelesaikan tugas atau proyek yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosen berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran kontekstual</li> <li>• Mereka memilih dan menyusun situasi kontekstual yang relevan dengan materi pembelajaran</li> <li>• Dosen memberikan arahan awal, memfasilitasi diskusi, dan memberikan bimbingan dalam penerapan pengetahuan dan keterampilan dalam konteks nyata</li> <li>• Mereka menyediakan umpan balik yang konstruktif, memfasilitasi refleksi, dan membantu mahasiswa dalam mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman praktis</li> </ul>

Bentuk Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Strategi/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen
			terkait dengan konteks nyata dan memberikan solusi atau rekomendasi yang sesuai	

## 5.2 Pemetaan CPL dan Strategi Pembelajaran

Peta atau tabel yang berisi arahan bagi dosen pengampu mata kuliah tentang strategi/metode/teknik pembelajaran yang digunakan pada capaian pembelajaran atau mata kuliah tertentu seperti contoh pada **Tabel 5.2**.

**Tabel 5.2** Contoh tabel yang menerangkan proses pembelajaran yang digunakan pada masing-masing CPL

Pendekatan/strategi/metode/ teknik pembelajaran	Sikap		Pengetahuan		Keterampilan Umum				Keterampilan Khusus					
	S1	S2	P1	P2	KU1	KU2	KU3	KU4	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	
Lecturing / Contextual Instruction	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Small Group Discussion	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Case Method	√	√												
Discovery Learning	√								√	√	√	√	√	√
Cooperative Learning	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Collaborative Learning	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Self-Directed Learning		√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Problem Based Learning and Inquiry		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Team-Based Project					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Contextual Introstruction					√	√	√	√						

## **BAB VI**

### **RANCANGAN PENGUKURAN CAPAIAN PEMBELAJARAN**

#### **6.1 Penilaian Pembelajaran**

Penilaian adalah satu atau beberapa proses mengidentifikasi, mengumpulkan dan mempersiapkan data beserta bukti-buktinya untuk mengevaluasi proses dan hasil belajar mahasiswa. Penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa mencakup prinsip penilaian; teknik dan instrumen penilaian; mekanisme dan prosedur penilaian; pelaksanaan penilaian; pelaporan penilaian; dan kelulusan mahasiswa. Penilaian sedianya harus mampu menjangkau indikator-indikator penting terkait dengan kejujuran, disiplin, komunikasi, ketegasan (*decisiveness*) dan percaya diri (*confidence*) yang harus dimiliki oleh mahasiswa.

##### **1) Prinsip Penilaian**

Prinsip penilaian sesuai dengan SN-Dikti secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Edukatif** merupakan penilaian yang memotivasi mahasiswa agar mampu:
  - a. memperbaiki perencanaan dan cara belajar; dan
  - b. meraih capaian pembelajaran lulusan.
2. **Otentik** merupakan penilaian yang berorientasi pada proses belajar yang berkesinambungan dan hasil belajar yang mencerminkan kemampuan mahasiswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
3. **Objektif** merupakan penilaian yang didasarkan pada stándar yang disepakati antara dosen dan mahasiswa serta bebas dari pengaruh subjektivitas penilai dan yang dinilai.
4. **Akuntabel** merupakan penilaian yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan kriteria yang jelas, disepakati pada awal kuliah, dan dipahami oleh mahasiswa.
5. **Transparan** merupakan penilaian yang prosedur dan hasil penilaiannya dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan.

##### **2) Teknik Penilaian**

Penilaian capaian pembelajaran dilakukan pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. Penilaian ranah sikap dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar mahasiswa (mahasiswa menilai kinerja rekannya dalam satu bidang atau kelompok), dan penilaian aspek pribadi yang menekankan pada aspek beriman, berakhlak mulia, percaya diri, disiplin dan bertanggung jawab dalam berinteraksi

secara efektif dengan lingkungan sosial, alam sekitar, serta dunia dan peradabannya.

2. Penilaian ranah pengetahuan melalui berbagai bentuk tes tulis dan tes lisan yang secara teknis dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung maksudnya adalah dosen dan mahasiswa bertemu secara tatap muka saat penilaian, misalnya saat seminar, ujian skripsi, tesis dan disertasi. Sedangkan secara tidak langsung, misalnya menggunakan lembar-lembar soal ujian tulis.
3. Penilaian ranah ketrampilan melalui penilaian kinerja yang dapat diselenggarakan melalui praktikum, praktek, simulasi, praktek lapangan, dll. yang memungkinkan mahasiswa untuk dapat meningkatkan kemampuan ketrampilannya.

### **3) Instrumen Penilaian**

#### **a) Rubrik**

Rubrik merupakan panduan atau pedoman penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja belajar mahasiswa. Rubrik terdiri dari dimensi atau aspek yang dinilai dan kriteria kemampuan hasil belajar mahasiswa ataupun indikator capaian belajar mahasiswa. Pada buku panduan ini dijelaskan tentang rubrik analitik, rubrik holistik dan rubrik skala persepsi. Tujuan penilaian menggunakan rubrik adalah memperjelas dimensi atau aspek dan tingkatan penilaian dari capaian pembelajaran mahasiswa. Selain itu rubrik diharapkan dapat menjadi pendorong atau motivator bagi mahasiswa untuk mencapai capaian pembelajarannya. Rubrik dapat bersifat menyeluruh atau berlaku umum dan dapat juga bersifat khusus atau hanya berlaku untuk suatu topik tertentu. Rubrik yang bersifat menyeluruh dapat disajikan dalam bentuk holistic rubric. Ada 3 macam rubrik yang disajikan sebagai contoh pada buku ini, yakni:

- (1) Rubrik holistik adalah pedoman penilaian untuk menilai berdasarkan kesan keseluruhan atau kombinasi semua kriteria.
- (2) Rubrik analitik adalah pedoman penilaian yang memiliki tingkatan kriteria penilaian yang dideskripsikan dan diberikan skala penilaian atau skor penilaian.
- (3) Rubrik skala persepsi adalah pedoman penilaian yang memiliki tingkatan kriteria penilaian yang tidak dideskripsikan, namun tetap diberikan skala penilaian atau skor penilaian.

Berikut diberikan beberapa rubrik yang dapat dijadikan acuan dalam penilaian.

**Rubrik 1: Asesmen Tertulis (Kuis, Tugas, Ujian)**

**Tabel 6.1 Tabel Asesmen tertulis**

Kriteria Penilaian	Bobot/Skor Penilaian				
	5	4	3	2	1/0
Konsep/ metode yang digunakan	Penjelasan konsep /metode (*) sangat lengkap dan akurat	Penjelasan konsep/metode (*) cukup jelas tetapi beberapa informasi tidak dituliskan secara lengkap.	Penjelasan konsep/metode (*) kurang jelas dan banyak informasi yang tidak dituliskan	Penjelasan yang dituliskan hampir tidak berkaitan dengan konsep/ metode (*)	Tidak memberikan konsep yang dibutuhkan
Sistematika penulisan/ pembuktian	Sistematika penulisan/ pembuktian sangat jelas dan terstruktur	Sistematika penulisan/ pembuktian cukup jelas namun ada langkah yang hilang	Sistematika penulisan/ pembuktian kurang jelas	Sistematika penulisan/ pembuktian tidak jelas	Jawaban tidak benar/ tidak ada
Interpretasi geometri/ kualitatif/ kuantitatif.	Interpretasi geometri/ kualitatif/ kuantitatif (*) tepat dan lengkap	Interpretasi geometri/ kualitatif/ kuantitatif (*) cukup lengkap/ tepat	Interpretasi geometri/ kualitatif/ kuantitatif (*) kurang lengkap/ tepat	Interpretasi geometri/ kualitatif/ kuantitatif(*) tidak lengkap/ tepat	Interpretasi geometri/ kualitatif/kuantitatif(*) tidak benar
Perhitungan/kesimpulan	Perhitungan/ kesimpulan sangat akurat/tepat dan disertai alasan yang mendasarinya	Perhitungan/ kesimpulan cukup akurat/tepat dan disertai alasan yang mendasarinya	Kesimpulan cukup tepat, namun tidak disertai alasan yang jelas	Perhitungan/ kesimpulan kurang akurat/tepat dan tidak disertai alasan yang mendasarinya	Perhitungan/kesimpulan salah

## Rubrik 2: Asesmen Presentasi

Tabel 6.2 Tabel Asesmen Presentasi

Kriteria Penilaian	Bobot/Skor Penilaian				
	5	4	3	2	1
Penguasaan Materi	Mahasiswa sangat menguasai materi	Mahasiswa menguasai materi	Mahasiswa cukup menguasai materi	Mahasiswa kurang menguasai materi	Mahasiswa tidak menguasai materi
Sistematika Penyajian	Mahasiswa menyajikan materi presentasi dengan sangat sistematis	Mahasiswa menyajikan materi presentasi dengan sistematis	Mahasiswa menyajikan materi presentasi dengan cukup sistematis	Mahasiswa menyajikan materi presentasi dengan kurang sistematis	Mahasiswa menyajikan materi presentasi dengan tidak sistematis
Suara dan Ekspresi	Mahasiswa menjelaskan dengan suara yang sangat jelas, volume yang sangat sesuai, pengucapan istilah sangat tepat	Mahasiswa menjelaskan dengan suara yang jelas, volume yang sesuai, pengucapan istilah tepat	Mahasiswa menjelaskan dengan suara yang cukup jelas, volume yang cukup sesuai, pengucapan istilah cukup tepat	Mahasiswa menjelaskan dengan suara yang kurang jelas, volume yang kurang sesuai, pengucapan istilah kurang tepat	Mahasiswa menjelaskan dengan suara yang tidak jelas, volume yang tidak sesuai, pengucapan istilah tidak tepat
Kepercayaan Diri	Mahasiswa berbicara dengan sangat semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar, <i>eye contact</i> ke semua peserta ( <i>audience</i> )	Mahasiswa berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar, <i>eye contact</i> ke semua peserta ( <i>audience</i> )	Mahasiswa berbicara dengan cukup semangat, cukup menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar, <i>eye contact</i> ke semua peserta ( <i>audience</i> )	Mahasiswa berbicara dengan kurang semangat, kurang menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar, <i>eye contact</i> yang kurang ke semua peserta ( <i>audience</i> )	Mahasiswa berbicara dengan tidak semangat, tidak dapat menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar, tidak ada <i>eye contact</i> ke semua peserta ( <i>audience</i> )
Kemampuan menjawab	Mahasiswa mampu menjawab semua pertanyaan dengan sangat tepat, sangat mendalam (lebih dari yang dibutuhkan), dan sangat tajam	Mahasiswa mampu menjawab semua pertanyaan dengan tepat, mendalam (lebih dari yang dibutuhkan), dan tajam	Mahasiswa mampu menjawab semua pertanyaan dengan cukup tepat, cukup mendalam, dan cukup tajam	Mahasiswa mampu menjawab semua pertanyaan dengan kurang tepat, kurang mendalam, dan kurang tajam	Mahasiswa menjawab semua pertanyaan dengan tidak tepat, tidak mendalam, dan tidak tajam
Kepemimpinan presentasi kelompok)	Mahasiswa sangat mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya presentasi	Mahasiswa mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya presentasi	Mahasiswa cukup mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya presentasi	Mahasiswa kurang mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya presentasi	Mahasiswa tidak mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya presentasi

### Rubrik 3: Asesmen Makalah

Tabel 6.3 Tabel Asesmen Makalah

Kriteria Penilaian	Bobot/Skor Penilaian				
	5	4	3	2	1
Sistematika dan kelengkapan penulisan	Mahasiswa menyusun laporan dengan sistematika yang sangat sesuai dengan format yang diberikan dan sangat lengkap	Mahasiswa menyusun laporan dengan sistematika yang sesuai dengan format yang diberikan dan lengkap	Mahasiswa menyusun laporan dengan sistematika yang cukup sesuai dengan format yang diberikan dan cukup lengkap	Mahasiswa menyusun laporan dengan sistematika yang kurang sesuai dengan format yang diberikan dan kurang lengkap	Mahasiswa menyusun laporan dengan sistematika yang tidak sesuai dengan format yang diberikan dan tidak lengkap
Kebenaran konsep ide yang dipaparkan	Mahasiswa menyusun makalah dengan konsep/ide yang dipaparkan dengan sangat tepat (sesuai dengan teori)	Mahasiswa menyusun makalah dengan konsep/ide yang dipaparkan dengan tepat	Mahasiswa menyusun makalah dengan konsep/ide yang dipaparkan dengan cukup tepat	Mahasiswa menyusun makalah dengan konsep/ide yang dipaparkan dengan kurang tepat	Mahasiswa menyusun makalah dengan konsep/ide yang dipaparkan dengan tidak tepat
Interpretasi metode dengan permasalahan yang dikaji	Mahasiswa sangat mampu mengidentifikasi relevansi metode dengan permasalahan yang dikaji	Mahasiswa mampu mengidentifikasi relevansi metode dengan permasalahan yang dikaji	Mahasiswa cukup mampu mengidentifikasi relevansi metode dengan permasalahan yang dikaji	Mahasiswa kurang mampu mengidentifikasi relevansi metode dengan permasalahan yang dikaji	Mahasiswa tidak mampu mengidentifikasi relevansi metode dengan permasalahan yang dikaji
Validitas Referensi – VR	Mahasiswa menggunakan referensi yang sangat <i>up to date</i> dan sangat relevan	Mahasiswa menggunakan referensi yang <i>up to date</i> dan relevan	Mahasiswa menggunakan referensi yang cukup <i>up to date</i> dan cukup relevan	Mahasiswa menggunakan referensi yang kurang <i>up to date</i> dan kurang relevan	Mahasiswa menggunakan referensi yang tidak <i>up to date</i> dan tidak relevan
Ketepatan waktu	Mahasiswa mengumpulkan makalah tepat waktu atau sebelum batas waktu yang ditentukan.	Mahasiswa mengumpulkan makalah lewat 1 hari dari batas waktu yang ditentukan.	Mahasiswa mengumpulkan makalah lewat 2 hari dari batas waktu yang ditentukan.	Mahasiswa mengumpulkan makalah lewat 3 hari dari batas waktu yang ditentukan.	Mahasiswa mengumpulkan makalah lewat 4 hari atau lebih dari batas waktu yang ditentukan.

#### Rubrik 4: Asesmen Diskusi

Tabel 6.4 Asesmen Diskusi

Kriteria Penilaian	Bobot/Skor Penilaian				
	5	4	3	2	1
Kelugasan argumen	Mahasiswa menyampaikan pendapat menggunakan bahasa yang sangat baik, sangat mudah dimengerti, intonasi suara yang sangat jelas	Mahasiswa menyampaikan pendapat menggunakan bahasa yang baik, mudah dimengerti, intonasi suara yang jelas	Mahasiswa menyampaikan pendapat menggunakan bahasa yang cukup baik, cukup mudah dimengerti, intonasi suara yang cukup jelas	Mahasiswa menyampaikan pendapat menggunakan bahasa yang kurang baik, kurang mudah dimengerti, intonasi suara yang kurang jelas	Mahasiswa menyampaikan pendapat menggunakan bahasa yang tidak baik, tidak mudah dimengerti, intonasi suara yang tidak jelas
Parsitipasi aktif	Mahasiswa sangat aktif menyampaikan pendapat/masukannya, sangat aktif memberi jawaban, dan sangat berinisiatif mencari solusi	Mahasiswa aktif menyampaikan pendapat/masukannya, aktif memberi jawaban, dan berinisiatif mencari solusi	Mahasiswa cukup aktif menyampaikan pendapat/masukannya, cukup aktif memberi jawaban, dan cukup berinisiatif mencari solusi	Mahasiswa kurang aktif menyampaikan pendapat/masukannya, kurang aktif memberi jawaban, dan kurang berinisiatif mencari solusi	Mahasiswa tidak aktif menyampaikan pendapat/masukannya, tidak aktif memberi jawaban, dan tidak berinisiatif mencari solusi
Etika dan sikap tata nilai	Mahasiswa sangat mengindahkan etika diskusi akademik secara umum	Mahasiswa mengindahkan etika diskusi akademik secara umum	Mahasiswa cukup mengindahkan etika diskusi akademik secara umum	Mahasiswa kurang mengindahkan etika diskusi akademik secara umum	Mahasiswa tidak mengindahkan etika diskusi akademik secara umum
Kepemimpinan (diskusi kelompok)	Mahasiswa sangat mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya diskusi	Mahasiswa mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya diskusi	Mahasiswa cukup mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya diskusi	Mahasiswa kurang mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya diskusi	Mahasiswa tidak mampu menginisiasi, menggerakkan, mengarahkan, mengorganisir jalannya diskusi

## Rubrik 5: Asesmen Seminar Proposal dan Seminar Hasil

Tabel 6.5 Asesmen Seminar Proposal dan Seminar Hasil

Kriteria Penilaian	Bobot/Skor Penilaian				
	5	4	3	2	1
Kelengkapan dan kesesuaian format penulisan naskah skripsi	Mahasiswa menyusun skripsi dengan sangat lengkap dan sangat sesuai dengan format penulisan naskah skripsi	Mahasiswa menyusun skripsi dengan lengkap dan sesuai dengan format penulisan naskah skripsi	Mahasiswa menyusun skripsi dengan cukup lengkap dan cukup sesuai dengan format penulisan naskah skripsi	Mahasiswa menyusun skripsi dengan kurang lengkap dan kurang sesuai dengan format penulisan naskah skripsi	Mahasiswa menyusun skripsi dengan tidak lengkap dan tidak sesuai dengan format penulisan naskah skripsi
Keakuratan jawaban dari pertanyaan yang diajukan peserta seminar	Mahasiswa menjawab pertanyaan yang diajukan peserta seminar dengan sangat akurat	Mahasiswa menjawab pertanyaan yang diajukan peserta seminar dengan akurat	Mahasiswa menjawab pertanyaan yang diajukan peserta seminar dengan cukup akurat	Mahasiswa menjawab pertanyaan yang diajukan peserta seminar dengan kurang akurat	Mahasiswa menjawab pertanyaan yang diajukan peserta seminar dengan tidak akurat

## Rubrik 6. Asesmen Magang/Internship

Tabel 6.6. Asesmen Magang/Internship

No	Parameter	Penilaian							
		Memuaskan		Baik		Cukup/sedang		Kurang	
		10	9	8	7	6	5	4	3
1	Kerajinan / Ketekunan	Sangat rajin Tekun dan patuh		Rajin, Tekun, dan Patuh		Mengetahui tugas dan cukup rajin		Bersifat masa bodoh	
2	Daya tangkap terhadap tugas-tugas	Istimewa		Cepat menangkap tugas		Mampu menangkap tugas		Lambat dalam menangkap tugas	
3	Kemampuan menyelesaikan tugas	Cepat, tepat, dan baik		Cepat dan baik		Wajar dan baik		Lambat dan ceroboh	
4	Tanggung jawab terhadap tugas-tugas	Istimewa		Baik		Cukup		Kurang	
5	Hubungan terhadap karyawan/ masyarakat	Cepat akrab dan menyesuaikan		Akrab, cepat, dan patuh		Cukup akrab		Kurang pandai bergaul	
6	Akhlak/ kelakuan	Baik sekali		Baik		Cukup/ sedang		Kurang	
7	Kepercayaan terhadap diri sendiri	Sangat tinggi		Tinggi		Cukup tinggi		Selalu takut dan ragu	
8	Keterampilan dalam menggunakan peralatan	Luar biasa terampil		Sangat terampil		Terampil		Kurang terampil	
9	Perawatan terhadap alat-alat kerja	Tertib dan istimewa		Tertib dan teratur		Cukup dan teratur		Kurang tertib dan ceroboh	
10	Keselamatan Kerja	Kesadaran sangat tinggi		Kesadarannya tinggi		Cukup		Kurang	
11	Kemampuan dalam mengambil keputusan	Sangat cepat dan tepat		Cepat dan tepat		Cukup cepat		Lambat dan ragu	

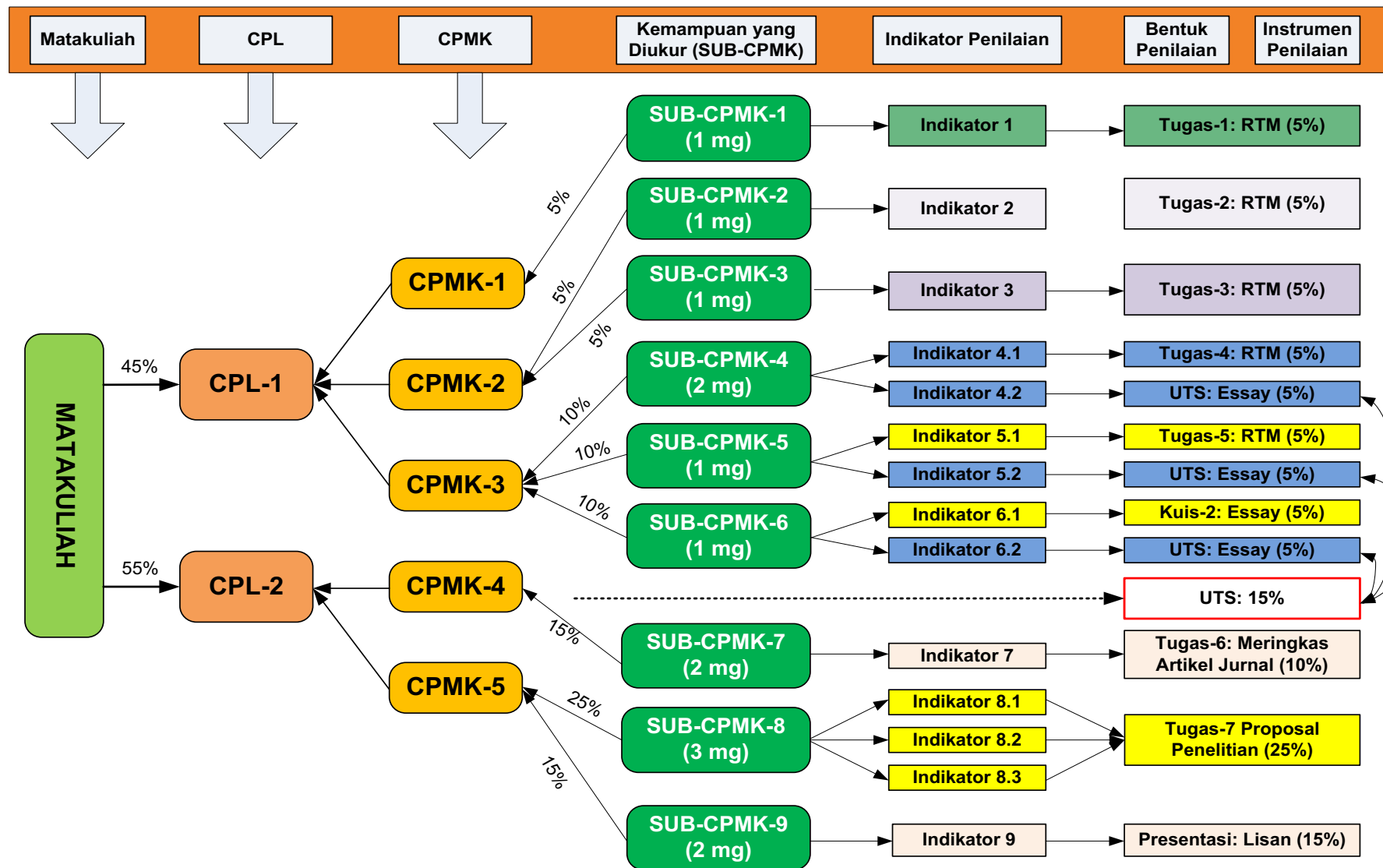
## 6.2 Metoda Pengukuran Ketercapaian CPL

Pengukuran ketercapaian capaian pembelajaran lulusan (CPL) bertujuan untuk mengetahui apakah CPL yang ditetapkan telah dicapai. Asesmen ketercapaian CPL dilakukan oleh dosen pengampu matakuliah (MK) dan Prodi.

Dosen pengampu MK perlu melakukan asesmen ketercapaian sumbangan MK terhadap CPL untuk menentukan langkah-langkah perbaikan perkuliahan secara berkelanjutan. Sedangkan, Prodi perlu melakukan asesmen ketercapaian CPL untuk memetakan CPL yang telah dicapai dan belum dicapai Prodi, sehingga Prodi dapat menentukan langkah-langkah perbaikan secara berkelanjutan. Perbaikan ini meliputi perbaikan pada tataran implementasi kurikulum dan (jika diperlukan) revisi kurikulum.

Model pengukuran yang ditetapkan untuk digunakan adalah Evaluasi Dikrepansi Provus, yakni dengan membandingkan capaian kinerja mutu unsur yang dievaluasi terhadap standar yang telah ditetapkan (Kemenristekdikti, 2020). Kesenjangan antara kinerja mutu terhadap standar menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan modifikasi. Modifikasi dilakukan terhadap kinerja yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, atau dapat juga standar yang dimodifikasi jika kinerja telah melampauinya. Selanjutnya diputuskan apakah dilakukan perbaikan terhadap kinerja mutu atau standar, atau kinerja mutu tersebut dianggap selesai dalam proses evaluasi. Pengukuran CPL tergolong evaluasi terhadap capaian pelaksanaan kurikulum.

Model pengukuran ketercapaian CPL berdasarkan cara perolehan data antara lain (1) penugasan atau ujian khusus pada tahapan studi tertentu, (2) akumulasi dari nilai mata kuliah yang mendukung CPL terkait, atau (3) akumulasi dari tingkat pemenuhan sub-CPMK dan CPMK yang mendukung CPL terkait. Model pengukuran yang direkomendasikan untuk program studi Universitas Hasanuddin adalah model pengukuran dengan melibatkan sub-CPMK (Model 3) seperti ditunjukkan pada **Gambar 6.1**



**Gambar 6.1** Model Penilaian dan Evaluasi CPL

Model pengukuran ketercapaian CPL berdasarkan objek pengukuran adalah (1) seluruh mahasiswa atau (2) sampling, yang dapat berupa sampling mahasiswa dalam suatu kelas, sampling kelas dalam suatu mata kuliah, atau kombinasi keduanya.

### 1) Pengukuran Ketercapaian CPL oleh Dosen Pengampu Matakuliah (MK)

Dosen melakukan asesmen capaian sumbangan MK terhadap CPL, dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Identifikasi CPL yang ditetapkan Prodi yang mengonstruksi dan/atau dibebankan pada mata kuliah tersebut.
- b. Identifikasi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK/CLO), dan posisikan kontribusinya terhadap CPL.
- c. Identifikasi Kemampuan Akhir, dan posisikan kontribusinya terhadap CPMK.
- d. Identifikasi indikator setiap kemampuan akhir, serta jenis asesmen (tugas, essay, dll.), dan tentukan bobot kontribusinya dalam persen (%) pada keseluruhan indikator mata kuliah (total 100%).
- e. Hitung rata-rata skor capaian mahasiswa pada setiap asesmen (0-100).
- f. Hitung kontribusi setiap kemampuan akhir yang merupakan jumlah hasil kali nilai rata-rata mahasiswa pada setiap pengukuran dengan bobot (%).
- g. Hitung ketercapaian CPL pada mata kuliah yang merupakan hasil bagi kontribusi kemampuan akhir (bulir f) dengan total kemampuan akhir mata kuliah.

Berikut diberikan contoh pengukuran ketercapaian CPL suatu matakuliah yang dilakukan oleh dosen pengampu matakuliah dengan mengikuti langkah-langkah yang dijelaskan sebelumnya, dapat mengikuti **Tabel 6.7**.

**Tabel 6.7 Contoh Pengukuran CPL Matakuliah Teori Graf**

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK yang Relevan dengan CPL	Kemampuan Akhir yang Relevan (Sub-CPMK)	Indikator	Sumber Data sesuai Indikator	Prakiraan Bobot (PK)	Rerata Nilai (RN)	PK x RN	Ketercapaian
Students are able to construct mathematical modelling with relatively new ideas and present the results clearly orally and in writing. (Mathematical Creativity)	Students are able to able to construct a certain graph	Students are able to make a mapping in graphs and are able to apply matrices in enumerating the range subgraph of a graph	The accuracy of students in mapping the points and sides of two graphs so that the two graphs are isomorphic or not isomorphic and the accuracy of students in making a neighboring matrix and the relation of a graph	Tugas	2.5%	86	2,15%	
		Students understand the concept of connectedness and connectedness in graphs	Completeness in explaining the differences in graphs is connected with connectedness in graphs		5%			
		Interpret decomposition operations to determine factors and	Completeness of the process of determining matching and accuracy		5%			

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK yang Relevan dengan CPL	Kemampuan Akhir yang Relevan (Sub-CPMK)	Indikator	Sumber Data sesuai Indikator	Prakiraan Bobot (PK)	Rerata Nilai (RN)	PK x RN	Ketercapaian
		matching a graph	determines the factors of a graph					
		students are able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	skills in making papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions		5%			
		students are able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	skills in making papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions		5%			
	students are Able to solve simple, discrete real problems through graph coloring applications	students Understand the purpose of the lecture and to know the initial abilities of students	The accuracy of students in answering questions and the ability of students to carry out commitments		5%			
		students are able to make a mapping in	The accuracy of students in mapping the		5%			

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK yang Relevan dengan CPL	Kemampuan Akhir yang Relevan (Sub-CPMK)	Indikator	Sumber Data sesuai Indikator	Prakiraan Bobot (PK)	Rerata Nilai (RN)	PK x RN	Ketercapaian
		graphs and are able to apply matrices in enumerating the range subgraph of a graph	points and sides of two graphs so that the two graphs are isomorphic or not isomorphic and the accuracy of students in making a neighboring matrix and the relation of a graph					
		students are able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	skills in making papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions		5%			
		students are able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	skills in making papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions		5%			

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK yang Relevan dengan CPL	Kemampuan Akhir yang Relevan (Sub-CPMK)	Indikator	Sumber Data sesuai Indikator	Prakiraan Bobot (PK)	Rerata Nilai (RN)	PK x RN	Ketercapaian
Students are able to apply mathematical method for solving a mathematical related-problem with or without the aid of computer and software. (Mathematical Skill)	students are able to develop the basics to understand Ramsey's theory or labeling	Students understand the concept of connectedness and connectedness in graphs	Completeness in explaining the differences in graphs is connected with connectedness in graphs		2.5%			
		Interpret decomposition operations to determine factors and matching a graph	Completeness of the process of determining matching and accuracy determines the factors of a graph		5%			
Students are able to demonstrate mathematical skills including connecting problem, solving problems, interpretation, and communicating individually or by teamwork. (Mathematical Communication)	students are Able to solve simple, discrete real problems through graph coloring applications; (support to	students Understand the purpose of the lecture and to know the initial abilities of students	The accuracy of students in answering questions and the ability of students to carry out commitments		2.5%			
		students are able to make a mapping in graphs and are able to apply matrices in enumerating the range subgraph of a graph,	The accuracy of students in mapping the points and sides of two graphs so that the two graphs are isomorphic or not isomorphic and the accuracy of		5%			

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK yang Relevan dengan CPL	Kemampuan Akhir yang Relevan (Sub-CPMK)	Indikator	Sumber Data sesuai Indikator	Prakiraan Bobot (PK)	Rerata Nilai (RN)	PK x RN	Ketercapaian
			students in making a neighboring matrix and the relation of a graph					
		students are able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	skills in making papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions		5%			
		students are able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	skills in making papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions		5%			
	students are able to develop the basics to understand Ramsey's theory or labeling	Students understand the concept of connectedness and connectedness in graphs	Completeness in explaining the differences in graphs is connected with connectedness in graphs		5%			
		Interpret	Completeness		5%			

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK yang Relevan dengan CPL	Kemampuan Akhir yang Relevan (Sub-CPMK)	Indikator	Sumber Data sesuai Indikator	Prakiraan Bobot (PK)	Rerata Nilai (RN)	PK x RN	Ketercapaian
		decomposition operations to determine factors and matching a graph	of the process of determining matching and accuracy determines the factors of a graph					
Students have integrity that highly values the supreme divinity, social responsibility, and professional ethics. (Profesional Attitude)	Internalizing academic values, norms and ethics	Students understand the concept of coloring in graphs and planar graphs	students make the correct vertex and edge coloring		2.5%			
		students are able to make graph models of simple real problems	the accuracy of making a graph model of a real problem		5%			
		students are able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	skills in making papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions		5%			
		students are able to make graph models of simple real problems	the accuracy of making a graph model of a real problem		5%			
		students are	skills in making		5%			

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK yang Relevan dengan CPL	Kemampuan Akhir yang Relevan (Sub-CPMK)	Indikator	Sumber Data sesuai Indikator	Prakiraan Bobot (PK)	Rerata Nilai (RN)	PK x RN	Ketercapaian
		able to apply the concept of announcing side coloring in determining the lower limit of Ramsey numbers	papers, the ability to work together, and the ability to express opinions, and responsiveness in answering questions					
<b>Persentase ketercapaian MK terhadap perkiraan sumbangan ke CPL</b>					Target 100%		Ketercapaian: 87%	

## 2) Asesmen Ketercapaian CPL oleh Prodi

Prodi melakukan asesmen terhadap semua CPL yang telah dirumuskan dalam kurikulum Prodi. CPL tersebut meliputi sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus. Asesmen ketercapaian CPL oleh Prodi dilakukan dengan memetakan matakuliah yang relevan, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Suatu CPL diakses dari satu atau beberapa MK yang relevan sesuai pemetaan Prodi, sifatnya sampling. Contoh (**Tabel 6.4**):
  - a) Untuk CPL yang terkait keimanan dan ketakwaan, MK yang paling relevan adalah MK Agama. Maka MK Agama harus ada di sampling MK yang terkait CPL keimanan dan ketakwaan
  - b) Untuk CPL “menguasai pengetahuan MIPA”, sampling diambil dari MK terkait Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi.
- 2) Sumbangan MK terhadap ketercapaian CPL bisa dari indikator kemampuan akhir yang relevan, yang ditelusuri dari nilai UTS/UAS pada soal sesuai indikator tersebut.
- 3) Sumbangan MK terhadap CPL ini bisa dari nilai keseluruhan MK. Batasi penggunaan nilai akhir MK terhadap CPL, karena nilai akhir suatu MK umumnya dihasilkan dari beberapa butir CPL (tidak hanya 1 CPL)
- 4) Sumbangan MK terhadap CPL bisa dari salah satu aspek penilaian (misalnya penilaian tugas pada CP “menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya”)
- 5) Perkiraan bobot sumbangan (dengan *expert judgement*)
- 6) Tetapkan kriteria ketercapaian CPL, misalnya: secara individu jika nilainya  $\geq 66$  (batas bawah nilai B); secara klasikal (Prodi) jika 80% mahasiswa telah mencapai CPL (AEEC, 2017)
- 7) Masukkan rerata nilai yang relevan, hitung hasilnya (dengan menggunakan rata-rata berbobot), lalu analisislah apakah CPL tersebut tercapai atau tidak. Contoh melakukan analisis tercapai atau tidak disajikan pada **Tabel 6.5**.
- 8) Untuk mendapatkan gambaran lebih jelas, hasil analisis ketercapaian CPL seharusnya dilengkapi dengan grafik sumbangan MK terhadap ketercapaian CPL.
- 9) Berdasarkan hasil analisis ketercapaian CPL, Prodi dapat menentukan

ketercapaian tiap CPL serta capaian sumbangan MK terhadap CPL.

- 10) Selanjutnya, Prodi dapat membuat rencana perbaikan kurikulum, misalnya peningkatan standar CPL, perbaikan MK, atau meninjau pemetaan relevansi MK terhadap CPL.

**Tabel 6.4.** Pemetaan Rencana Asesmen CPL Prodi S1

Unsur	CPL	Aspek MK	Bobot
S1	Mahasiswa memiliki integritas yang sangat menghargai keilahian tertinggi, tanggung jawab sosial, dan etika profesional	Pendidikan Agama	33,3%
		Pancasila	33,3%
		Pendidikan Kewarganegaraan	33,3%
		Fisika Dasar	33,3%
		Kimia Dasar	33,3%
		Biologi Dasar	33,3%
		Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	33,3%
		Bahasan Inggris	33,3%
		Kewirausahaan	33,3%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	33,3%
		MKPK	33,3%
S2	Mahasiswa dapat beradaptasi dan mengembangkan kemampuan diri, baik dalam matematika dan bidang ilmu lain yang relevan dalam kehidupan profesional mereka	Pendidikan Agama	33,3%
		Pancasila	33,3%
		Pendidikan Kewarganegaraan	33,3%
		Fisika Dasar	33,3%
		Kimia Dasar	33,3%
		Biologi Dasar	33,3%
		Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	33,3%
		Bahasan Inggris	33,3%
		Kewirausahaan	33,3%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	33,3%
		MKPK	33,3%
		Belajar dan Pembelajaran	33,3%
P1	Mahasiswa memiliki pemahaman yang relatif mendalam dalam matematika murni dasar dan matematika terapan sederhana	Pendidikan Agama	12,5%
		Pancasila	12,5%
		Bahasa Indonesia	12,5%
		Kewarganegaraan	12,5%
		Matematika Dasar I	12,5%
		Fisika Dasar	12,5%
		Kimia Dasar	12,5%
		Biologi Dasar	12,5%

Unsur	CPL	Aspek MK	Bobot
		Logika dan Himpunan	8,3%
		Pendidikan Agama	12.5%
		Bahasan Inggris	12.5%
		Matematika Dasar II	12.5%
		Aljabar Linier I	10%
		Matematika Diskrit	10%
		Algoritma dan Pemrograman	10%
		Metode Statistika	10%
		Aljabar Linier II	10%
		Matematika Lanjut	10%
		Teori Peluang	10%
		Teori Graf	10%
		Metode Numerik	10%
		Persamaan Diferensial	10%
		Pengantar Analisis Riil	10%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	10%
		MKPK	10%
		Penulisan Proposal TA dan Seminar	10%
		Penelitian Tugas Akhir	10%
		Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	10%
P2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi objek, teknik, dan teorema dalam matematika dasar, dan membuat koneksi untuk menyelesaikan masalah dan Mahasiswa mampu mengidentifikasi objek, teknik, dan teorema dalam matematika dasar, dan membuat koneksi untuk menyelesaikan masalah	Metode Numerik	10%
		Persamaan Diferensial	10%
		Pengantar Analisis Riil	10%
		Kewirausahaan	10%
		Analisis Riil	10%
		Persamaan Diferensial Parsial	10%
		Riset Operasi	10%
		Model Matematika	10%
		Statistika Matematika	
		Mesin Pembelajaran	10%
		Teori Bilangan	10%
		Matematika Asuransi	10%
		Teori Kontrol	10%
		Metode Beda Hingga	10%
		Belajar dan Pembelajaran	10%
		Sistem Dinamik	10%
		Pengantar Citra	10%
		Kalkulus Variasi	10%

Unsur	CPL	Aspek MK	Bobot
		Geometri	10%
		Proses Stokastik	10%
		Fungsi Kompleks	10%
		Komputasi Matematika	10%
		Teori Koding	10%
		Matematika Ekonomi dan Keuangan	10%
		Metode Elemen Batas	10%
		Pengantar Analisis Fungsional	10%
		Optimasi	10%
		Kriptografi	10%
		Matematika Biologi	10%
		Teori Ukuran & Peluang	10%
		Topik Khusus Aljabar	10%
		Topik Khusus Analisis	10%
		Topik Khusus Kombinatorika	10%
		Topik Khusus Matematika Terapan	10%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	10%
		MKPK	10%
		Penulisan Proposal TA dan Seminar	13.3%
		Penelitian Tugas Akhir	13.3%
Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	13.3%		
KU1	Mahasiswa mampu menganalisis suatu masalah matematika dengan logika, analitik, dan struktur sistematis dan Mahasiswa mampu menganalisis suatu masalah matematika dengan logika, analitik, dan struktur sistematis	Matematika Diskrit	10%
		Algoritma dan Pemrograman	10%
		Metode Statistika	10%
		Aljabar Linier II	10%
		Matematika Lanjut	10%
		Teori Peluang	10%
		Teori Graf	10%
		Persamaan Diferensial	10%
		Pengantar Analisis Riil	10%
		Analisis Riil	10%
		Analisis Riil	10%
		Model Matematika	10%
		Statistik Matematika	10%
		Mesin Pembelajaran	10%
		Teori Bilangan	10%
Matematika Asuransi	10%		

Unsur	CPL	Aspek MK	Bobot
		Teori Kontrol	10%
		Metode Beda Hingga	10%
		Belajar dan Pembelajaran	10%
		Kalkulus Variasi	10%
		Geometri	10%
		Fungsi Kompleks	10%
		Komputasi Matematika	10%
		Teori Koding	10%
		Matematika Ekonomi dan Keuangan	10%
		Topik Khusus Aljabar	13.3%
		Topik Khusus Analisis	13.3%
		Topik Khusus Kombinatorika	13.3%
		Topik Khusus Matematika Terapan	13.3%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	10%
		MKPK	10%
		Penulisan Proposal TA dan Seminar	13.3%
		Penelitian Tugas Akhir	13.3%
		Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	13.3%
KU2	Mahasiswa dapat menggunakan pemikiran kritis matematis mereka yang cukup untuk abstraksi dan generalisasi masalah matematika dan Mahasiswa dapat menggunakan pemikiran kritis matematis mereka yang cukup untuk abstraksi dan generalisasi masalah matematika	Matematika Diskrit	13.6%
		Algoritma dan Pemrograman	13.6%
		Metode Statistika	13.6%
		Aljabar Linier II	13.6%
		Matematika Lanjut	13.6%
		Teori Peluang	13.6%
		Teori Graf	13.6%
		Persamaan Diferensial	13.6%
		Pengantar Analisis Riil	13.6%
		Analisis Riil	13.6%
		Analisis Riil	13.6%
		Model Matematika	13.6%
		Statistik Matematika	13.6%
		Mesin Pembelajaran	13.6%
		Teori Bilangan	13.6%
		Matematika Asuransi	13.6%
		Teori Kontrol	13.6%
		Metode Beda Hingga	13.6%
Belajar dan Pembelajaran	13.6%		

Unsur	CPL	Aspek MK	Bobot
		Kalkulus Variasi	13.6%
		Geometri	13.6%
		Fungsi Kompleks	13.6%
		Komputasi Matematika	13.6%
		Teori Koding	13.6%
		Matematika Ekonomi dan Keuangan	13.6%
		Topik Khusus Aljabar	18.2%
		Topik Khusus Analisis	18.2%
		Topik Khusus Kombinatorika	18.2%
		Topik Khusus Matematika Terapan	18.2%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	13.6%
		MKPK	13.6%
		Penulisan Proposal TA dan Seminar	18.2%
		Penelitian Tugas Akhir	18.2%
		Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	18.2%
KK1	Mahasiswa dapat membangun pemodelan matematika dengan ide-ide yang relatif baru dan mempresentasikan hasil dengan jelas secara lisan dan tertulis dan Mahasiswa dapat membangun pemodelan matematika dengan ide-ide yang relatif baru dan mempresentasikan hasil dengan jelas secara lisan dan tertulis.	Aljabar Linier 1	10%
		Matematika Diskrit	10%
		Algoritma dan Pemrograman	10%
		Metode Statistika	10%
		Aljabar Linier II	10%
		Matematika Lanjut	10%
		Teori Peluang	10%
		Teori Graf	10%
		Persamaan Diferensial	10%
		Pengantar Analisis Riil	10%
		Analisis Riil	10%
		Model Matematika	10%
		Statistik Matematika	10%
		Teori Bilangan	10%
		Matematika Asuransi	10%
		Teori Kontrol	10%
		Kalkulus Variasi	10%
		Geometri	10%
		Kalkulus Variasi	10%
Geometri	10%		
Kriptografi	10%		
Komputasi Matematika	10%		

Unsur	CPL	Aspek MK	Bobot
		Teori Koding	10%
		Matematika Ekonomi dan Keuangan	10%
		Topik Khusus Aljabar	13.3%
		Topik Khusus Analisis	13.3%
		Topik Khusus Kombinatorika	13.3%
		Topik Khusus Matematika Terapan	13.3%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	13.3%
		MKPK	13.3%
		Penulisan Proposal TA dan Seminar	13.3%
		Penelitian Tugas Akhir	13.3%
		Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	13.3%
		KK2	Mahasiswa dapat menerapkan metode matematika untuk memecahkan masalah terkait matematika dengan atau tanpa bantuan komputer dan perangkat lunak.
Metode Numerik	10%		
Persamaan Diferensial Parsial	10%		
Riset Operasi	10%		
Model Matematika	10%		
Mesin Pembelajaran	10%		
Metode Beda Hingga	10%		
Pengantar Citra	10%		
Model Matematika	10%		
Komputasi Matematika	10%		
Matematika Asuransi	10%		
Komputasi Matematika	10%		
Matematika Asuransi	10%		
Komputasi Matematika	10%		
Matematika Asuransi	10%		
Matematika Ekonomi dan Keuangan	10%		
Topik Khusus Aljabar	13.3%		
Topik Khusus Analisis	13.3%		
Topik Khusus Kombinatorika	13.3%		
Topik Khusus Matematika Terapan	13.3%		
Komputasi Matematika	10%		
Matematika Ekonomi dan Keuangan	10%		
Topik Khusus Aljabar	10%		
Topik Khusus Analisis	10%		
KK3	Mahasiswa dapat membangun pemodelan matematika dengan ide-	Aljabar Linier 1	9.4%
		Matematika Diskrit	9.4%

Unsur	CPL	Aspek MK	Bobot
	ide yang relatif baru dan mempresentasikan hasil dengan jelas secara lisan dan tertulis.	Algoritma dan Pemrograman	9.4%
		Metode Statistika	9.4%
		Aljabar Linier II	9.4%
		Matematika Lanjut	9.4%
		Kewirausahaan	9.4%
		Persamaan Diferensial Parsial	9.4%
		Model Matematika	9.4%
		Teori Kontrol	9.4%
		Metode Beda Hingga	9.4%
		Belajar dan Pembelajaran	9.4%
		Kalkulus Variasi	9.4%
		Kriptografi	9.4%
		Matematika Biologi	9.4%
		Teori Ukuran & Peluang	9.4%
		Pengantar Analisis Fungsional	9.4%
		Matematika Ekonomi dan Keuangan	9.4%
		Topik Khusus Aljabar	12.5%
		Topik Khusus Analisis	12.5%
		Topik Khusus Kombinatorika	12.5%
		Topik Khusus Matematika Terapan	12.5%
		Kuliah Kerja Nyata (KKN)	12.5%
		MKPK	12.5%
Penulisan Proposal TA dan Seminar	12.5%		
Penelitian Tugas Akhir	12.5%		
Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	12.5%		

## **BAB VII RANCANGAN PENJAMINAN MUTU**

Pada bagian ini dijelaskan upaya/strategi program studi dalam penjaminan mutu bidang pendidikan, utamanya dalam menjamin mutu lulusan sesuai dengan profil lulusan serta pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.

Berikut diberikan tahapan dalam pelaksanaan penjaminan mutu pendidikan khususnya dalam proses perkuliahan di Program Studi Sarjana Matematika dengan menggunakan pola tahapan Plan-Do-Check-Action (PDCA):

1. Perencanaan: Program studi merencanakan program perkuliahan yang mencakup matakuliah wajib dan pilihan dengan mempertimbangkan standar pendidikan, kebutuhan industry serta ketersediaan sumber daya program studi
2. Desain Bahan Kajian: Dosen pengampu matakuliah merancang materi perkuliahan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, yang dirancang dalam bentuk RPS. Penetapan bahan kajian matakuliah mencakup konsep, teori, dan keterampilan yang relevan dengan matakuliah.
3. Pelaksanaan Perkuliahan: Dosen melaksanakan perkuliahan dengan menyampaikan materi perkuliahan, melaksanakan diskusi, dan memberikan tugas kepada mahasiswa dalam bentuk *case method* atau *team-based project*. Dalam pelaksanaan perkuliahan, dosen juga harus menciptakan lingkungan yang kondusif untuk pembelajaran, memberikan bimbingan akademik, dan mendorong partisipasi aktif mahasiswa.
4. Penilaian Pembelajaran: Dosen melakukan penilaian terhadap prestasi belajar mahasiswa melalui berbagai metode evaluasi, seperti ujian, tugas individu atau kelompok, presentasi, dan proyek. Penilaian ini mencerminkan kompetensi yang diharapkan dalam mata kuliah tersebut untuk setiap bahan kajian berupa sub capaian pembelajaran matakuliah.
5. Umpun Balik dan Koreksi: Dosen memberikan umpun balik kepada mahasiswa mengenai hasil penilaian pembelajaran mahasiswa. Umpun balik dilakukan pada setiap aktifitas penilaian. Umpun balik ini dilakukan berupa saran perbaikan, penguatan kelebihan, dan dorongan untuk meningkatkan prestasi belajar. Selain itu, jika terdapat kesalahan penilaian, dosen harus melakukan koreksi yang sesuai.
6. Evaluasi Perkuliahan: Program studi melakukan evaluasi pelaksanaan perkuliahan yang dilaksanakan di pekan ke-8 dan pekan ke-16 melalui aplikasi

yang dapat diakses di website program studi. Evaluasi ini meliputi penilaian terhadap kualitas penyampaian materi perkuliahan, interaksi dosen-mahasiswa, dan efektivitas metode pengajaran yang digunakan. Hasil evaluasi digunakan untuk meningkatkan kualitas pengajaran di masa mendatang.

7. Perbaikan dan Pengembangan: Berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik, program studi melakukan perbaikan dan pengembangan terhadap kurikulum, materi perkuliahan, metode pengajaran, dan proses evaluasi. Program studi juga mengadopsi inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas dan relevansi pendidikan yang diberikan.

Melalui alur penjaminan mutu perkuliahan yang sistematis dan berkelanjutan, diharapkan program studi dapat memberikan pendidikan berkualitas kepada mahasiswa dan memenuhi standar mutu pendidikan yang ditetapkan.

## BAB VIII SPESIFIKASI PROGRAM STUDI

Nama Program Studi	:	Matematika
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi	:	Universitas Hasanuddin
Alamat	:	Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10. Tamalanrea
Website	:	<a href="https://math.sci.unhas.ac.id">https://math.sci.unhas.ac.id</a>
Jenjang	:	Sarjana (S1)
Gelar Lulusan	:	Sarjana Sains (S.Si.)
Tanggal dan No. SK. Pendirian	:	Tahun 19812; SK No. 0266/Q/1981
Status Akreditasi	:	LAMSAMA: Unggul ASIIN: full
Tanggal dan No. SK. Akreditasi LAMSAMA	:	04 September 2020, No. 8197/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/XII/2020
Berlaku sampai dengan	:	LAMSANA: 4 September 2025 ASIIN: 30 September 2026
Profil Lulusan	:	Akademisi (Teaching Mathematics); Peneliti Muda; Analis; Praktisi; Manajer Level Menengah
Capaian Pembelajaran Lulusan	:	Tabel 3.4. halaman 30 - 31
Persyaratan penerimaan mahasiswa	:	Mengikuti Peraturan Rektor Unhas tentang Syarat Penerimaan Mahasiswa
Kuota Penerimaan Mahasiswa Tahunan	:	80
Strategi belajar mengajar dan penilaian	:	Halaman
	:	
Jumlah SKS	:	144 – 150
	:	
	:	

Jumlah SKS per Semester	:	20 - 24
Lama Studi	:	(3.5 – 5) Tahun
Bahasa Pengantar	:	Indonesia
Aturan drop out (DO)	:	Sesuai Peraturan Rektor
Struktur Kurikulum	:	Bab IV
Pemetaan Kurikulum	:	Bab IV
Benchmark (jika ada)	:	
Peluang Kerja	:	
	:	
	:	
	:	
	:	
Fasilitas kampus		
Staf Akademik		4 orang

## **BAB IX**

### **PENUTUP DAN ATURAN PERALIHAN**

Penyelarasan Kurikulum 2023 (K-23) merupakan evaluasi dari Kurikulum Pendidikan Tinggi Tahun 2022 mulai dari Visi Program Studi yang dijabarkan sesuai dengan Permenristek Dikti No 44 Tahun 2015 dalam Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang terdiri Sikap, Pengetahuan, Ketrampilan Umum dan Ketrampilan Khusus. Capaian Pembelajaran Lulusan pada Program Studi Sarjana Matematika FMIPA Unhas dijabarkan lagi dalam Bahan Kajian yang dibungkus dalam 28 Mata Kuliah Kompetensi Prodi Wajib dan 20 Mata Kuliah Peminatan Wajib. Selain 50 matakuliah tersebut, K-23 ini juga dilengkapi sebanyak 6 Mata Kuliah Wajib Universitas, 4 Mata Kuliah Sains Dasar, dan 35 Mata Kuliah Penguatan Kompetensi.

Terdapat beberapa perbedaan antara Kurikulum 2022 – 2025 dengan Kurikulum 2023 yaitu terdapat pergeseran semester untuk beberapa matakuliah, terdapat penyatuan mata kuliah, dan penambahan mata kuliah baru. Karena itu, perlu dibuatkan aturan peralihan agar implementasi Kurikulum 2023 tidak merugikan mahasiswa.

#### **9.1 Aturan Peralihan**

Aturan peralihan (AP) yang digunakan dalam Kurikulum 2023 secara rinci disebutkan sebagai berikut:

1. Kurikulum Tahun 2023 diimplementasi mulai semester ganjil 2023/2024 untuk semua mahasiswa Program Studi Sarjana Matematika, dengan mengikuti aturan peralihan dalam buku Kurikulum Tahun 2023 ini.
2. Mata Kuliah Kompetensi Peminatan (MKK-P) adalah kelompok matakuliah yang terdiri dari tiga matakuliah. Mahasiswa hanya boleh memilih satu matakuliah dalam satu MKK-P.
3. Aktifitas Mata Kuliah Peningkatan Kompetensi (MKPK) bisa dimulai pada Semester 1.
4. Matakuliah Wawasan IPTEKS dan matakuliah Wawasan Sosial Budaya Maritim yang merupakan matakuliah wajib pada KPT 2022 disatukan menjadi matakuliah Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS pada K-23.
5. Jika matakuliah Wawasan IPTEKS dan matakuliah Wawasan Sosial Budaya Maritim tidak lulus, maka mahasiswa cukup memprogram matakuliah Wawasan

- Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS saja. Tidak perlu memprogram ulang matakuliah Wawasan IPTEKS dan matakuliah Wawasan Sosial Budaya Maritim.
6. Jika satu dari matakuliah Wawasan IPTEKS atau matakuliah Wawasan Sosial Budaya Maritim tidak lulus, maka matakuliah yang tidak lulus akan ditiadakan dalam transkrip mahasiswa.
  7. Jika matakuliah Fisika Dasar 1 (3 sks) telah dilulusi oleh mahasiswa, maka matakuliah Fisika Dasar (2 sks) tidak perlu diprogram ulang.
  8. Matakuliah Teori Himpunan dan matakuliah Logika Matematika yang merupakan matakuliah wajib pada KPT 2022 disatukan menjadi matakuliah Logika Matematika dan Himpunan pada K-23.
  9. Jika matakuliah Teori Himpunan dan matakuliah Logika Matematika tidak lulus, maka mahasiswa cukup memprogram matakuliah Logika Matematika dan Himpunan saja. Tidak perlu memprogram ulang matakuliah Teori Himpunan dan Logika Matematika.
  10. Jika satu dari matakuliah Teori Himpunan atau matakuliah Logika Matematika tidak lulus, maka matakuliah yang tidak lulus akan ditiadakan dalam transkrip mahasiswa.
  11. Jika matakuliah Fisika Dasar II (3 sks) tidak lulus, maka matakuliah Fisika Dasar II (3 sks) akan dihapus dalam transkrip mahasiswa.
  12. Jika matakuliah Algoritma dan Pemrograman tidak lulus, maka matakuliah Algoritma dan Pemrograman dan matakuliah Praktikum Algoritma dan Pemrograman harus diprogramkan oleh mahasiswa.
  13. Jika matakuliah Algoritma dan Pemrograman lulus, maka matakuliah Algoritma dan Pemrograman dan matakuliah Praktikum Algoritma dan Pemrograman tidak perlu diprogramkan oleh mahasiswa.
  14. Jika matakuliah Matematika Lanjut (3 sks) tidak lulus, maka matakuliah Matematika Lanjut (4 sks) harus diprogram oleh mahasiswa.
  15. Matakuliah Kewirausahaan wajib diprogramkan oleh mahasiswa yang jumlah sks lulusnya kurang dari 136 sks.
  16. Nama dan bobot sks melekat pada matakuliah yang telah dilulusi. Jika terdapat mata kuliah yang diprogramkan mahasiswa dalam Kurikulum 2022-2025 untuk perbaikan nilainya, maka nama dan jumlah sks matakuliah yang diakui adalah sesuai dengan nama dan jumlah sks pada K-23.

## 9.2 Penutup

Pengembangan maupun penyelarasan Kurikulum Program Studi Sarjana Matematika merupakan hasil kerja keras berbagai pihak sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran untuk menghasilkan lulusan yang berkarakter positif, cerdas, kompeten, dan berdaya saing. Harapannya, buku kurikulum ini dapat menjadi pedoman bagi mahasiswa dalam mengambil atau memprogramkan matakuliah-matakuliah yang ada di tahun ajaran yang akan datang; buku ini menjadi pedoman bagi staf pengajar di Program studi Matematika khususnya, yang akan bertindak sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran; buku ini menjadi pedoman bagi staf administrasi jurusan yang berperan secara tidak langsung dalam proses pembelajaran; buku ini menjadi pedoman bagi penentu kebijakan, baik untuk tingkat Program studi Matematika, tingkat Departemen Matematika, tingkat Fakultas MIPA dan tingkat Universitas Hasanuddin, dalam rangka untuk mengambil langkah kebijakan dan pengembangan Program studi Matematika di masa yang akan datang; buku ini menjadi pedoman bagi calon lulusan ataupun lulusan SMU yang berminat untuk mendaftar dan mengembangkan dirinya di program studi Matematika Unhas, mengenai kompetensi yang akan dimilikinya sebagai lulusan/sarjana di bidang Statistika; buku ini menjadi pedoman bagi pasar kerja dan *Stakeholder* mengenai lulusan Matematika Unhas yang dapat bermanfaat bagi pengguna di pasar kerja; dan terakhir, buku ini menjadi pedoman bagi pihak-pihak manapun yang membutuhkan, baik terkait langsung maupun tidak terhadap Prodi Matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Buku Kurikulum Perguruan Tinggi 2018, Program Studi Matematika Departemen Matematika FMIPA, Universitas Hasanuddin.
2. Dokumen Panduan Penyelarasan Kurikulum Program Studi Sarjana, LPMP Universitas Hasanuddin, 2017.
3. Dokumen Instrumen Suplemen Konversi (ISK) Program Studi Matematika 2020.
4. Dokumen “2015 CUPM Curriculum Guide to Majors in the Mathematical Sciences” yang dipublikasikan oleh Mathematical Association of America (MAA): <https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/CUPM/pdf/CUPM>
5. Dokumen “CUPM Discussion Papers about Mathematics and the Mathematical Sciences in 2010: What Should Students Know?” oleh MAA. <https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/CUPM/math-2010.pdf>
6. Dokumen “Rekomendasi Capaian Pembelajaran serta Struktur Kurikulum Minimal untuk Program S1 Matematika” tahun 2006 yang direvisi pada September 2013 oleh Indo-MS.
7. Dokumen hasil benchmarking dari BAN-PT, IPB, ITB, ITS.
8. Dokumen rekomendasi Lokakarya Kurikulum Program Studi Matematika, 19 Maret 2022
9. Dokumen rekomendasi dari Alumni dan Stakeholder dalam Forum diskusi Alumni dan pengguna Alumni, 20 Maret 2022
10. Dokumen hasil rapat dengan Pimpinan Departemen dan Fakultas MIPA yang dilakukan dari bulan Januari sampai dengan Mei 2022.
11. Dokumen “taxonomy Bloom Indicator, 2017
12. Manual Prosedur Revisi dan Pengembangan Kurikulum Departemen Matematika, 2017.
13. Peraturan Presiden Republik Indonesia No 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
14. Peraturan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
15. Rekomendasi Capaian Pembelajaran serta Struktur Kurikulum Minimal, Tim kurikulum prodi S1 IndoMS, 2013.
16. Rekomendasi FGD-FGD Program studi Statistika yang dilakukan dari bulan Maret sampai dengan Mei 2022.
17. Undang-Undang Republik Indonesia No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Pasal 35 tentang Kurikulum.

**LAMPIRAN. PEDOMAN PENYETARAAN MATA KULIAH PRODI SARJANA MATEMATIKA**

No	KURIKULUM LAMA (KPT 2022)				KURIKULUM BARU (K-23)				KETERANGAN
	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	
1	Pendidikan Agama	2	I	W	Pendidikan Agama	2	I	W	Tidak Mengalami perubahan
2	Wawasan Sosial Budaya Maritim	2	I	W	Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS	2	II	W	Matakuliah Wawasan Sosial Budaya Maritim dan Wawasan IPTEKS dilebur menjadi Wawasan Sosial Budaya Maritim dan IPTEKS dengan sks 2 dan mengalami perubahan semester penyajian
3	Wawasan IPTEKS	2	II	W					
4	Bahasa Indonesia	2	I	W	Bahasa Indonesia	2	I	W	Tidak Mengalami perubahan
5	Pancasila	3	I	W	Pancasila	2	I	W	Tidak Mengalami perubahan
6	Matematika Dasar I	3	I	W	Matematika Dasar I	3	I	W	Tidak Mengalami perubahan
7	Fisika Dasar I	3	I	W	Fisika Dasar	2	I	W	Mengalami perubahan nama matakuliah dengan sks 2
8	Kimia Dasar	2	I	W	Kimia Dasar	2	I	W	Tidak Mengalami perubahan
9	Biologi Dasar	2	I	W	Biologi Dasar	2	I	W	Tidak Mengalami perubahan
10	Logika Matematika	2	I	W	Logika Matematika dan Teori Himpunan	3	I	W	Matakuliah Logika Matematika dan Teori Himpunan dilebur menjadi matakuliah Logika Matematika dan Teori Himpunan dengan sks 3 dan tidak mengalami semester penyajian
11	Teori Himpunan	2	I	W					
12	Bahasa Inggris	2	II	W	Bahasa Inggris	2	II	W	Tidak Mengalami perubahan
13	Pendidikan Kewarganegaraan	2	II	W	Pendidikan Kewarganegaraan	2	I	W	Mengalami perubahan semester penyajian
14	Matematika Dasar II	3	II	W	Matematika Dasar II	3	II	W	Tidak Mengalami perubahan
15	Fisika dasar II	2	II	W	-				Dihapus
16	Aljabar Linier I	3	II	W	Aljabar Linier I	3	II	W	Tidak Mengalami perubahan

No	KURIKULUM LAMA (KPT 2022)				KURIKULUM BARU (K-23)				KETERANGAN
	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	
17	Matematika Diskrit	3	II	W	Matematika Diskrit	3	II	W	Tidak Mengalami perubahan
18	Algoritma dan Pemrograman	3	II	W	Algoritma dan Pemrograman	2	II	W	Mengalami perubahan sks
19					Praktikum Algoritma dan Pemrograman	2	II	W	Matakuliah baru
20	Metode Statistika	3	II	W	Metode Statistika	3	II	W	Tidak Mengalami perubahan
21	Aljabar Linier II	3	III	W	Aljabar Linier II	3	III	W	Tidak Mengalami perubahan
22	Matematika Lanjut	3	III	W	Matematika Lanjut	4	III	W	Mengalami perubahan sks
23	Teori Graf	3	III	W	Teori Graf	3	III	W	Tidak Mengalami perubahan
24	Teori Peluang	3	III	W	Teori Peluang	3	III	W	Tidak Mengalami perubahan
25	Metode Numerik	3	III	W	Metode Numerik	3	III	W	Tidak Mengalami perubahan
26	Persamaan Diferensial	3	III	W	Persamaan Diferensial	3	III	W	Tidak Mengalami perubahan
27	-	-	-	-	Kewirausahaan	2	III	W	Matakuliah baru
28	Matematika Asuransi	3	III	P	Matematika Asuransi	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
29	Teori Bilangan	3	III	P	Teori Bilangan	3	IV	P	Mengalami perubahan semester penyajian
30	Pembelajaran Mesin	3	III	P	Pembelajaran Mesin	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
31	Pengantar Analisis Riil	3	IV	W	Pengantar Analisis Riil	3	III	W	Mengalami perubahan semester penyajian
32	Persamaan Diferensial Parsial	3	IV	W	Persamaan Diferensial Parsial	3	IV	W	Tidak Mengalami perubahan
33	Riset Operasi	3	IV	W	Riset Operasi	3	IV	W	Tidak Mengalami perubahan
34	Struktur Aljabar	3	IV	W	Struktur Aljabar	3	IV	W	Tidak mengalami perubahan
35	Statistika Matematika	3	IV	W	Statistika Matematika	3	IV	W	Mengalami perubahan semester penyajian

No	KURIKULUM LAMA (KPT 2022)				KURIKULUM BARU (K-23)				KETERANGAN
	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	
36	Pengantar Pemrosesan Citra	3	IV	P	Pengantar Pemrosesan Citra	3	V	P	Mengalami perubahan penyajian semester
37	Sistem Dinamik	3	IV	P	Sistem Dinamik	3	IV	P	Tidak Mengalami perubahan
38	Teori Kontrol	3	IV	P	Teori Kontrol	3	V	P	Mengalami perubahan penyajian semester
39	Kalkulus Variasi	3	IV	P	Kalkulus Variasi	3	IV	P	Tidak Mengalami perubahan
40	Geometri	3	V	W	Geometri	3	V	W	Tidak Mengalami perubahan
41	Model Matematika	3	V	W	Model Matematika	3	IV	W	Mengalami perubahan semester penyajian
42	Proses Stokastik	3	V	W	Proses Stokastik	3	V	W	Mengalami perubahan semester penyajian
43	Analisis Riil	3	V	W	Analisis Riil	3	IV	W	Mengalami perubahan semester penyajian
44	Fungsi Kompleks	3	V	W	Fungsi Kompleks	3	V	W	Tidak Mengalami perubahan
45	Optimasi	3	V	P	Optimasi	3	V	P	Tidak Mengalami perubahan
46	Metode Elemen Batas	3	V	P	Metode Elemen Batas	3	V	P	Tidak Mengalami perubahan
47	Pengantar Analisis Fungsional	3	V	P	Pengantar Analisis Fungsional	3	V	P	Tidak Mengalami perubahan
48	Metode Beda Hingga	3	V	P	Metode Beda Hingga	3	IV	P	Mengalami perubahan penyajian semester
49	Teori Koding	3	V	P	Teori Koding	3	IV	P	Mengalami perubahan semester penyajian
50	Teori Ukuran dan Peluang	3	VI	P	Teori Ukuran dan Peluang	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
51	Kriptografi	3	VI	P	Kriptografi	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
52	Mekanika Kontinu	3	VI	P	-	-	-	-	Ditiadakan
53	Komputasi Matematika	3	VI	P	Komputasi Matematika	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian

No	KURIKULUM LAMA (KPT 2022)				KURIKULUM BARU (K-23)				KETERANGAN
	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	
54	Matematika Biologi	3	VI	P	Matematika Biologi	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
55	Matematika Ekonomi dan Keuangan	3	VI	P	Matematika Ekonomi dan Keuangan	3	IV	P	Mengalami perubahan semester penyajian,
56	Topik Khusus Aljabar	3	VI	P	Topik Khusus Aljabar	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian,
57	Topik Khusus Kombinatorika	3	VI	P	Topik Khusus Kombinatorika	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
58	Topik Khusus Analisis	3	VI	P	Topik Khusus Analisis	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
59	Topik Khusus Matematika Terapan	3	VI	P	Topik Khusus Matematika Terapan	3	V	P	Mengalami perubahan semester penyajian
60	Kuliah Kerja Nyata	4	VII	W	Kuliah Kerja Nyata	4	VI	W	Mengalami perubahan semester penyajian
61	Magang 1 - 5	20	VII	P	Mata Kuliah Penguatan Kompetensi	20	VI	P	Mengalami perubahan nama mata kuliah dan semester penyajian
62	Kewirausahaan 1 - 5	20	VII	P					
63	Asistensi Mengajar 1 - 5	20	VII	P					
64	Studi Independen 1 - 5	20	VII	P					
65	Penelitian 1 - 5	20	VII	P					
66	Proyek Kemanusiaan 1 - 5	20	VII	P					
67	Modul Nusantara	4	VII	P	-	-	-	-	Ditiadakan
68	Ekstra Kokulikuler	2	VII	P	-				Ditiadakan
69	Seminar Skripsi Matematika I	1	VII	W	Penulisan dan Seminar Proposal Tugas Akhir	2	VII	W	Mengalami perubahan nama dan sks

No	KURIKULUM LAMA (KPT 2022)				KURIKULUM BARU (K-23)				KETERANGAN
	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	NAMA MATA KULIAH	SKS	SEM	STA	
70	Seminar Skripsi Matematika II	2	VII	W	Penelitian Tugas Akhir	4	VII	W	Mengalami perubahan nama dan sks
71	Skripsi Matematika	4	VII	W	Penulisan Skripsi dan Sidang Sarjana	2	VII	W	Mengalami perubahan nama dan sks

## LAMPIRAN-LAMPIRAN



**PROGRAM STUDI SARJANA MATEMATIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**